

DELTA INVESTMENTS NORD SRL

Documentația

**privind evaluarea impactului asupra mediului a activității
planificate „Construirea și funcționarea Centralei Electrice
„Cotiujeni” cu puterea totală instalată de 60 MW”**

CHIȘINĂU, februarie 2016

CUPRINS

1. Informații generale
 - 1.1 Necesitatea și avantajele proiectului
 - 1.2 Descrierea proiectului și a etapelor acestuia
 - 1.3 Informații privind producția realizată și durata etapei de funcționare
 - 1.4 Informații privind poluanții fizici și biologici generați de activitatea propusă
 - 1.5 Informații despre reglementările existente în zona amplasamentului proiectului
2. Procese tehnologice
 - 2.1 Procese tehnologice de producție
 - 2.2 Activități de demontare
3. Deșeuri
 - 3.1 Deșeuri generate în faza de construcție (amenajare, amplasament și montaj)
 - 3.2 Deșeuri rezultate după punerea în exploatare
 - 3.3 Deșeuri rezultate după demontare
4. Impactul potențial asupra componentelor mediului și măsuri de reducere
 - 4.1 Apa
 - 4.1.1 Condițiile hidrologice ale amplasamentului
 - 4.1.2 Alimentarea cu apă
 - 4.1.3 Managementul apelor uzate
 - 4.1.4 Prognozarea impactului
 - 4.1.5 Măsuri de diminuare a impactului
 - 4.2 Aerul atmosferic
 - 4.2.1 Date generale
 - 4.2.2 Surse de poluanți generați
 - 4.2.3 Prognozarea poluării aerului atmosferic
 - 4.2.4 Măsuri de diminuare a impactului
 - 4.3 Solul
 - 4.3.1 Date generale
 - 4.3.2 Surse de poluare a solului
 - 4.3.3 Prognozarea impactului
 - 4.3.4 Măsuri de diminuare a impactului
 - 4.4 Geologia subsolului
 - 4.4.1 Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus
 - 4.4.2 Prognozarea impactului și măsuri de diminuare
 - 4.5 Biodiversitatea
 - 4.6 Peisajul
 - 4.6.1 Informații despre peisaj
 - 4.6.2 Impactul vizual
 - 4.7 Mediul social și economic

4.7.1 Informații despre mediul social și economic din zonă

4.7.2 Impactul potențial al proiectului și măsurile de diminuare

4.8 Condițiile culturale și entice, patrimoniul cultural

5. Analiza alternativelor

6. Monitorizarea

7. Situații de risc

8. Descrierea măsurilor preconizate pentru prevenirea și lichidarea consecințelor posibilelor situații excepționale și accidente

9. Rezumat fără caracter tehnic

LISTA DE ANEXE

Anexa 1 - Studiu de fezabilitate și studiul impactului asupra mediului

Anexa 2 - Schema generală cu amplasarea imobilelor

Anexa 3 - Aviz de mediu privind studiul științific al diversității avifaunistice și al efectelor undelor ultrajoase

Anexa 4 - Aviz de mediu privind evaluarea complexă a impactului asupra mediului înconjurător

Anexa 5 - Aviz de mediu privind evaluarea impactului asupra mediului înconjurător (studiul peisajistic și acustic)

Anexa 6 - Raport privind studiul geologic și seismic

Anexa 7 - Deciziile Primăriilor privind schimbarea destinației terenurilor

Anexa 8 - Aviz Tehnic de Racordare la rețeaua electrică a CEE "Cotiujeni"

Anexa 9 - Avizul expertizei arheologice

Anexa 10 - Avizul de principiu al Autorității Aeronautice Civile a Republicii Moldova

Anexa 11 - Coordonarea cu Inspectoratul Ecologic de Stat al Ministerului Mediului

Anexa 12 - Coordonarea cu Agenția pentru Geologie și Resurse Naturale a Ministerului Mediului

Anexa 13 - Coordonarea cu Agenția Apele Moldovei a Ministerului Mediului

Anexa 14 - Coordonarea cu Serviciul Hidrometeorologic de Stat al Ministerului Mediului

Anexa 15 - Avizul Comandamentului Forțelor Aeriene

1. Informații generale

1.1 Necesitatea și avantajele proiectului

Necesitatea proiectului „Construirea și funcționarea Centralei Electrice Eoliene „Cotiujeni” cu puterea totală instalată de 60MW” rezidă în faptul că, Republica Moldova este puternic dependentă de importul de combustibili și electricitate. În ultimii ani mai mult de 80% din electricitatea consumată este de import, iar restul, sub 20%, este produsă local, preponderent din gazele naturale, de asemenea importate. Cantitatea de energie care va fi produsă de Centrala Electrică Eoliană „Cotiujeni” (CEE „Cotiujeni”) va fi una importantă constituind anual circa 20% din totalul energiei electrice produse actualmente pe teritoriul Republicii Moldova. Astfel, CEE „Cotiujeni” va contribui substanțial la implementarea politicilor statului în domeniul valorificării surselor regenerabile de energie conform prevederilor:

- Legii energiei regenerabile nr. 160 din 12.07.2007;
- Legii cu privire la eficiența energetică nr. 142 din 2.07.2010;
- Programului Național pentru Eficiență Energetică 2011-2020, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 113 din 07.02.2013 (Monitorul Oficial nr. 31-35 din 15.02.2013, art nr: 158);
- Strategiei energetice a Republicii Moldova până în anul 2030 (în continuare – Strategia), aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 102 din 05.02.2013 (Monitorul Oficial nr. 27-30 din 08.02.2013, art nr: 146).

Strategia numită prevede asigurarea către anul 2020 a ponderii producției anuale de energie electrică din surse regenerabile de energie (SRE) de 10% din volumul consumului total de energie electrică la nivel național. CEE „Cotiujeni” va avea o contribuție apreciabilă și la atingerea altor obiective ale Strategiei și anume:

- stimularea utilizării energiei produse din surse regenerabile de energie raportate la consumul total brut intern: 20% în 2020 ;
- majorarea pînă în 2020 a capacităților interne de producere a energiei electrice cu pînă la 800 MW (dintre care cca 400 MW care vor fi bazate pe sursele de energie eoliană și solară);
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (comparativ cu 1990) cu 25% în 2020.

Importanța excepțională a energiei electrice eoliene este evidențiată în punctul 108 al Strategiei menționate, care stipulează: «Având în vedere ... destinația tradițională a biomasei pentru încălzire și costurile mari actuale și în viitorul apropiat ale tehnologiei bazate pe energie solară, în perioada 2013-2020, pentru integrarea în sistem a volumului programat de generare a energiei electrice din surse regenerabile de energie se vor organiza licitații centralizate pentru o capacitate limitată

bazată, în principal, pe energie eoliană și, într-o măsură mai mică, pe energia solară, urmând ca potențialul de energie solară, deși mai mare decât cel eolian, să fie exploatat în perioada 2021-2030, în măsura în care așteptările privind scăderea costurilor se vor confirma».

Producerea energiei electrice prin utilizarea energiei vântului are un avantaj esențial: producerea energiei electrice eoliene nu necesită consum de combustibili și nu poluează mediul ambiant. Turbina eoliană prin intermediul rotorului său transformă energia fluxului de aer în energie mecanică apoi, cu ajutorul generatorului – în energie electrică. Alte tehnologii care se folosesc pe larg în prezent pentru producerea electricității în cele mai multe cazuri sunt bazate pe combustibili de origine fosilă: cărbune, gaz natural, produse petroliere sau pe elemente chimice radioactive - uranium 235 și plutoniu 239. La arderea acestor combustibili și la fisiunea nucleară se produce o substanțială poluare a mediului cu gaze cu efecte de seră și nocive pentru organismul uman precum și cu substanțe radioactive. Pe de altă parte energia eoliană este în prezent cu siguranță una dintre tehnologiile care se dezvoltă cel mai rapid și joacă un rol important, contribuind la crearea unor politici energetice durabile și competitive în Europa și întreaga lume.

1.2 Descrierea proiectului și a etapelor acestuia

Va fi realizat un proiect în domeniul industriei energetice cu denumirea „Construirea și funcționarea Centralei Electrice Eoliene (CEE) „Cotiujeni” cu puterea totală instalată de 60MW”. Forma de activitate este privată de nivel național. Genul de activitate reprezintă construcția unei CEE care va produce energie electrică din surse regenerabile utilizând energia vântului (energia eoliană). Caracteristicile fizice principale ale CEE „Cotiujeni,, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel. CEE „Cotiujeni,,: Caracteristicile fizice principale”

Puterea totală, MW	60
Numărul de turbine	24
Puterea unei turbine, kW	2500

Schema planului urbanistic al CEE „Cotiujeni” se conține în anexa 2. Această schemă a fost elaborată de către Institutul de Proiectări pentru Organizarea Teritoriului (IPOT) și aprobată de către Institutul Național de Cercetări și Proiectări “URBANPROIECT”. Terenurile pentru cele 24 turbine eoliene (TE), drumurile de acces către acestea și noua stație electrică (toate colorate în roșu pe schema menționată) se vor afla pe teritoriul a 4 comune – Pohoarna, Cotiujenii Mari și Dobrușa (raionul Șoldănești) și Domulgeni (raionul Florești).

Astfel, CEE „Cotiujeni”, va fi amplasată în zona de Nord-Est a Republicii Moldova, în zonă Dealurilor Nistrene cu înălțimi deasupra nivelului mării de 240-338 metri. Suprafața totală a CEE „Cotiujeni” este egală cu 623 ha. Pentru construirea unei turbine va fi nevoie de un teren cu destinație industrială sub formă de pătrat cu latura de 25 metri, iar drumurile de acces vor avea lățimea de 5,5 metri. Pe o suprafață de 0,4 ha va fi construită și o nouă substație electrică - SE „Pohoarna 10/110 kV”. Astfel, suprafața terenurilor a căror categorie de destinație va fi modificată din cea agricolă în cea de construcție (pentru amplasarea turbinelor, a substației electrice și a drumurilor de acces) va constitui 3,121 ha. Deci, din circuitul agricol vor fi scoase doar 0,5% din cele 623 ha.

Etapele de realizare a proiectului sunt următoarele:

- 1) Începutul construcției – în anul 2017;
- 2) Durata construcției va fi de 2 ani iar cea a exploatării de 20 ani;
- 3) Termenul limită de dare în exploatare – anul 2019.

1.3. Informații privind producția realizată și durata etapei de funcționare

Cantitatea de energie care va fi produsă de CEE „Cotiujeni” va fi una importantă constituind anual circa 20% din totalul energiei electrice produse actualmente pe teritoriul Republicii Moldova. Producând un asemenea volum de energie, activitatea planificată în cadrul CEE „Cotiujeni” va contribui substanțial la: a) consolidarea securității aprovizionării cu energie electrică a Republicii Moldova prin producerea acesteia pe teritoriul țării; b) combaterea schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră; c) majorarea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile de energie; d) îndeplinirea obligațiilor, pe care Republica Moldova le are în calitate sa de membru al Comunității Energetice Europene.

CEE „Cotiujeni” va fi conectată la rețeaua energetică națională și va funcționa în conformitate cu prevederile Avizului Tehnic de Racordare la rețeaua electrică a CEE Cotiujeni (Anexa 8), eliberat de către Întreprinderea de Stat «Moldelectrica» a Ministerului Economiei. Pentru a realiza conexiunea la rețea va fi construită și o nouă substație electrică - SE „Pohoarna 10/110 kV”, care va fi amplasată în imediata vecinătate cu LEA (Linia electrică aeriană) 110 kV Florești – „Șoldănești”, iar energia electrică de la toate 24 turbine eoliene va fi colectată și injectată în respectiva LEA. Punerea în funcțiune și întreținerea CEE «Cotiujeni» vor fi reglementate de următoarele documente legislative și normative:

- Legea cu privire la energia electrică nr. 124 din 23.12.2009;
- Legea energiei regenerabile nr. 160 din 12.07.2007;

- Regulamentul privind furnizarea și utilizarea energiei electrice nr. 393 din 15.12.2010;
- Regulamentul privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale nr. 382 din 02.07.2010;
- Regulile pieței energiei electrice nr. 75 din 12.12.2002;
- Normele tehnice ale rețelelor electrice de transport, aprobate prin Hotărârea ANRE nr. 266 din 20.11.2007.

Durata de exploatare a CEE «Cotiujeni» va constitui 20 ani.

1.4. Informații privind poluanții fizici și biologici generați de activitatea propusă

În procesul desfășurării activității din cadrul proiectului nu vor fi utilizate nici un fel de resurse naturale și nu vor fi generați nici un fel de poluanți chimici sau biologici. Riscurile producerii cărorva incidente în procesul de producere sunt minime. De către activitatea planificată nu va fi afectat nici un element de mediu, ceea ce este menționat în avizul de mediu (anexa 4) eliberat de Institutul de Ecologie și Geografie. În avizul de mediu se menționează: «Centrala Electrică Eoliană preconizată a fi amplasată în extravilanul localității s. Cotiujeni Mari, r-nul Șoldănești nu va provoca un impact ecologic care să depășească normativele de mediu și sănătate și nu va aduce la modificări ireversibile ale mediului înconjurător. Factorul de sănătate a populației este pozitiv influențat, pentru că producerea energiei electrice nu se face prin generare de noxe în aerul atmosferic și totodată este redus efectul de încălzire globală. Turbinele nu produc nici un fel de poluare asupra factorilor de mediu în perioada de funcționare, deoarece energia eoliană este o energie verde».

Cât privește poluarea acustică informațiile relevante se conțin în studiului acustic și peisajistic (anexa 5) efectuat de Institutul de Ecologie și Geografie. În acest studiu se menționează că la etapa de construcție vor fi două surse de zgomot:

- 1) de la excavatoare, buldozere, compactoare și basculante care vor lucra pe șantier;
- 2) circulația mijloacelor de transport care vor deservi șantierul și vor străbate

localitățile din vecinătate;

și se constată: „Având în vedere specificul activității, lucrări de construcție de mică amploare, se estimează un nivel de zgomot nesemnificativ, care se va încadra în limitele admise”.

Pentru timpul de funcționare a turbinelor eoliene studiul acustic stabilește că „Datorită rotației rotorului, turbinele eoliene reprezintă o sursă acustică. Zgomotul este în primul rând produs de vuetul aerodinamic al paletelor rotorului și de sunetul emis de cutia de viteze și generator. Emisiile

sonore aerodinamice ale convertorilor eolieni sunt datorate fluxului de aer din jurul paletelor rotorului care trece prin dreptul turnului. ...Turbina eoliană se încadrează în limitele admisibile ale nivelului de zgomot, sub 45 dD (A). Pentru respectarea nivelului de zgomot admis, distanța minimă la care poate fi amplasată o turbină eoliană față de zone de locuit este de 500 m. ...La o distanță de 300 metri de la amplasamentul CEE, zgomotul produs de CEE se confundă cu zgomotul produs de vânt. Având în vedere că CEE Cotiujeni va fi amplasată la o distanță care depășește cu mult această limită (300-500 m.), sunetele „auzite” de către populație din direcția turbinelor eoliene, vor fi foarte slabe și drept urmare, nivelul de zgomot al acestora nu va reprezenta o problemă pentru mediu și sănătate.”

1.5. Informații despre reglementările existente în zona amplasamentului proiectului

Obiectele CEE „Cotiujeni” vor fi amplasate pe mai multe parcele cu funcțiunea actuală de teren arabil cu suprafața totală de 3,121 ha, destinația cărora va fi schimbată în terenuri cu destinație de construire (pentru amplasarea turbinelor, a substației electrice și a drumurilor de acces) conform Deciziilor Consiliului Comunal Cotiujenii Mari (raionul Șoldănești), Consilului Sătesc Ponoarna (raionul Șoldănești), Consiliului Comunal Dobrușa (raionul Șoldănești), Consilului Sătesc Domulgeni (raionul Florești) (anexa 7).

În avizul de mediu privind evaluarea complexă a impactului asupra mediului înconjurător (anexa 4) este stabilit că: „Terenul propus pentru amplasarea CEE nu include habitate valoroase, specii de floră și faună pereclitate, monumente naturale protejate de stat, regiuni prioritare de conservare a biodiversității, lacuri de odihnă și hrană pentru speciile migratoare de păsări, zone de protecție a apelor de suprafață, nu sunt constatate alunecări active de teren, locuri înmlăștinite și nu face parte dintr-o Arie Naturală Protejată de Stat (ANPS), inclusă în Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat (nr. 1538-XIII din 25.02.1998). Zona amplasamentului CEE nu face parte dintr-o arie protejată în mod oficial, nu este trecută nici pe lista Ariilor de Importanță Avifaunistică din Moldova, și nici pe lista propunerilor pentru Arie de Importanță Avifaunistică. De asemenea în zona de amplasament a CEE nu se atestă sectoare valoroase de floră. În cadrul vegetației din zona dată nu se remarcă specii incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova, și nici una dintre specii nu este strict localizată în zona de amplasare a turbinelor eoliene, în consecință aceste rarități floristice nu vor fi afectate de funcționarea turbinelor”.

2. Procese tehnologice

2.1 Procese tehnologice de producție

Energia de origine eoliană face parte din energiile regenerabile. Aerogeneratorul utilizează energia cinetică a vântului pentru a antrena arborele rotorului său: aceasta este transformată în energie mecanică, care la rândul ei este transformată în energie electrică de către generatorul cuplat mecanic la turbina eoliană. Acest cuplaj mecanic se poate face fie direct, dacă turbina și generatorul au viteze de același ordin de mărime, fie se poate realiza prin intermediul unui multiplicator de viteză. Astfel, procesul de producție constă în generarea de energie electrică prin mișcarea aerului ce antrenează rotorul turbinei, care, mai departe, pune în mișcare un generator electric asincron.

Energia produsă este determinată în primul rând de următoarele caracteristici ale echipamentului:

- puterea nominală a turbinei eoliene în MW, care reprezintă puterea furnizată de turbină la viteza nominală a vântului;
- înălțimea pilonului;
- diametrul rotorului, care reprezintă diametrul cercului format de rotația palelor eoliene;
- suprafața baleiată: această suprafață este reprezentată de aria perpendiculară pe direcția vântului pe care rotorul o baleiază pe parcursul unei rotații complete;
- sursa curbei de energie: în cazul în care distribuția vântului nu este cunoscută, în calculul energiei furnizate de eoliană se ține cont de curba de energie care se bazează pe distribuția vitezei vântului după Rayleigh.
- factorul de formă, un coeficient dependent de o viteză medie a vântului.
- viteza vântului: este reprezentată de o plajă posibilă a vitezei vântului, în m/s, pentru care curba de putere și curba de energie sunt definite. Pentru curba de putere, vitezele vântului înscrise sunt vitezele instantanee. În același timp, pentru curba de energie, vitezele vântului înscrise corespund valorii anuale medii ale distribuției vitezei vântului.
- curba de putere: este reprezentată de energia instantanee furnizată de eoliană și măsurată pentru toate vitezele vântului la înălțimea rotorului pentru care eolienele pot să funcționeze.

Caracteristicile tehnice ale turbinelor eoliene

Turbinele eoliene sunt destinate convertirii/transformării energiei vântului în electricitate. Ele sunt compuse din următoarele elemente principale: a) un pilon, care susține nacela pentru ca aceasta să poată captura vânturile cele puternice și mai frecvente; b) o nacelă, situată în partea de sus a pilonului, care adăpostește generatorul; c) rotorul, de care sunt fixate trei palete, intră în mișcare

de rotație datorită vântului și face ca să se învârtă un arbore mecanic. Amplificatorul mărește viteza acestuia și această energie este apoi transformată în electricitate de către generator.

Turbinele eoliene de la CEE «Cotiujeni» ar avea următoarele caracteristici:

Caracteristici operaționale :	<ul style="list-style-type: none"> > Putere nominală: 2,5 MW (2500 kW) > Viteza vântului la pornire: 3 m/s > Viteza vântului pentru întrerupere: 25 m/s
Rotor :	<ul style="list-style-type: none"> > Diametru: 109 metri > Numărul paletelor : 3 > Viteza de rotație: între 7 și 13,5 turații pe minut
Palete :	<ul style="list-style-type: none"> >Tip: carcasă din fibră de sticlă întărită cu cauciuc epoxi și fire de carbon, fixat de bara centrală din material similar >Suprafață măturată: 9,331 m² - 9,572 m²
Generator :	<ul style="list-style-type: none"> >Generator sincron cu antrenare permanentă > Tensiune nominală: 690V
Reglare :	<ul style="list-style-type: none"> > Principiu: reglare individuală a paletelor prin modificarea unghiului de fixare (pitch)
Pilon :	<ul style="list-style-type: none"> > Tip: tubular, de oțel > Înălțimea butucului: 90 metri

Notă: Turbinele eoliene vor corespunde cerințelor Directivei europene DIR/2006/42/CE și Normei IEC 61400-1/NF EN 61400 din 1 iunie 2006 (Generatoare eoliene – Exigențe de concepție).

Drumurile de acces și platformele de ridicare

Turbinele eoliene și mașinile, care vor funcționa în cadrul șantierului vor fi aduse pe ruta R13, care traversează M2. La aceste două rute, vor fi alăturate alte drumuri existente din vecinătatea parcelor exploatate. În funcție de dimensiunea și natura drumurilor existente, va fi necesară o lărgire și o întărire/stabilizare a acestora pentru a putea asigura sosirea camioanelor fără riscuri sau pericole. Pentru aceasta, vor fi create acoperiri cu prundiș ale drumurilor. Surplusul de pământ nefolosit va fi împrăștiat pe un teren autorizat și va putea fi folosit pentru alte necesități. Pentru construirea drumurilor de acces către turbinele eoliene vor fi utilizate drumurile existente deja, care vor trebui să fie lărgite și stabilizate.

Amenajarea drumurilor și lărgirea acestora, stabilizarea și reducerea unghiurilor de curbură sunt măsuri necesare de a fi întreprinse pentru a asigura trecerea camioanelor ce vor transporta turbinele eoliene, macaralelor, betonierelor și a altor mașini.

Drumurile ce există actualmente au o lăţime medie de circa 2,5 m şi nu depăşesc 3 m. În scopul facilitării trecerii camioanelor de transport şi maşinărilor, este nevoie ca lăţimea acestora să fie de circa 5-6 m.

Vor fi construite platforme speciale pentru a permite ridicarea şi instalarea turbinelor eoliene. Pe acestea vor funcţiona macarale şi vor fi stocate şi asamblate componentele turbinelor. Aceste platforme de montaj vor fi situate la poalele fiecărei turbine eoliene şi vor avea o dimensiune de circa 46mx35m. Platformele vor fi compactate pentru faza de lucrări ca să poată suporta greutatea turbinelor. Aceste platforme de montaj vor fi conservate şi pentru faza exploataării parcului, când vor servi la mentenanţa turbinelor.

Fundamentele

Fundamentele sunt necesare pentru fixarea pilonilor. Aceste fundamente din beton armat vor fi îngropate în sol având formă rotundă şi formând un pedestal de circa 16-18 m în diametru. Aceste fundamente reprezintă un volum unitar de circa 400 m³ de beton armat şi 44 tone de oţel.

Reţeaua de evacuare a electricităţii

Pentru a forma reţeaua de evacuare a electricităţii vor fi săpate tranşee cu adâncimea de 1 metru şi lăţimea de 0,6 m prin care vor fi efectuate racordările turbinelor printr-un cablu subteran. Va fi construită şi o nouă substaţie electrică pe o suprafaţă de circa 70mx70 m, pe care va fi turnată prealabil o platformă de beton. Substaţia va fi constituită din echipamentele de înaltă tensiune pentru conectare la reţeaua electrică. Transformatoarele de putere vor fi echipate cu rezervoare de retenţie a uleiului şi sisteme antiincendiu. Astfel, energia produsă de 24 turbine eoliene va fi transmisă sistemului electroenergetic naţional prin intermediul unei noi substaţii numite „POHOARNA”, cu transformatoare de 70 MVA.

Şantierul de construcţie

Şantierul de construcţie va funcţiona în două etape mari: a) prima etapă va fi destinată lucrărilor de amenajare a drumurilor de acces şi platformelor de montaj, a fundamentelor şi reţelei de racordare; b) la a doua etapă se va efectua montarea turbinelor. Programul planificat pentru şantier va fi pus în funcţie imediat ce vor fi disponibile turbinele şi echipele de tehnicieni, dar depinde şi de anotimp, şi de condiţiile meteorologice şi de mediu.

Suprafeţele pentru stocarea turbinelor eoliene pentru alte necesităţi ale perioadei de construire vor ocupa provizoriu unul sau mai multe terenuri care vor fi închiriate de la proprietari pentru toată durata şantierului. Pe aceste suprafeţe vor fi aduse: buldozere, macarale, excavatoare şi betoniere care vor fi puse în funcţiune pentru lucrările şantierului. Aceste terenuri vor fi situate în zone neinundabile. Va fi oferit tot confortul necesar angajaţilor, cum ar fi prezenţa obiectelor şi condiţiilor sanitare (duşuri, WC). Se va construi şi o zonă tehnică. Această zonă va găzdui birourile şantierului, containerele pentru deşeuri, stocarea produselor poluante, alte produse, cisternele cu

apă și diferite instrumente necesare pentru lucrările șantierului. Totalitatea carierelor care vor fi implicate în cadrul proiectului va fi constituită din carierele existente deja în regiune, proiectul nu va necesita, deci, crearea altor cariere noi.

Montarea turbinelor eoliene

Pentru fiecare turbină, montarea se va face pe loc, cu ajutorul a două macarale. O macara principală pe șenile, cu capacitate mare (1400 tone) asistată de o macara secundară cu capacitatea de 300 tone, care vor lucra împreună la descărcarea convoiurilor și la asamblarea componentelor.

Lucrările principale din cadrul șantierului

Îndată ce va fi obținută autorizația de construire vor fi efectuate următoarele lucrări:

- Pregătirea șantierului;
- Crearea drumurilor de acces și a platformelor de montare;
- Efectuarea săpăturilor, terasamentului și fundamentelor pentru turbinele eoliene;
- Realizarea tranșeelor pentru rețeaua electrică și crearea substației electrice;
- Montarea turbinelor eoliene: asamblarea pilonului, ridicarea nacelei, montarea paletelor, ridicarea ansamblului și montarea acestuia;
- Testarea și reglarea turbinelor.

2.2 Activități de demontare

La sfârșitul vieții utile a Proiectului, turbinele eoliene vor putea fi sau înlocuite de către altele noi și atunci locul va continua să fie exploatat, sau demontate și parcul eolian se va închide. În ultimul caz, impactul activităților de demontare va fi cu o mare generare de materiale de construcție (stâlpi, lame, etc.).

Această etapă constă în demontarea turbinelor eoliene, bucată cu bucată, cu o macara de 500 – 600t. Va avea loc o reabilitare a drumurilor de acces și a platformelor. După punerea în siguranță a turbinelor eoliene prin deconectarea de la cablurile de tensiune înaltă, elicele vor fi scoase una câte una. După extragerea uleiului din nacele, acestea vor fi depuse pe pământ. Secțiunile de turn vor fi de asemenea demontate și plasate pe pământ una câte una.

Componentele de la sol vor fi colectate de către companii specializate în recuperarea materialelor.

3. Deșeuri

3.1 Deșeuri generate în faza de construcție (amenajare, amplasament și montaj)

Instalațiile provizorii ale șantierului vor fi compuse din instalații modulare conectate la rețelele de apă și de electricitate, incluzând birouri, sală de reuniuni, vestiare, obiecte sanitare conform legislației în vigoare pentru un număr de muncitori de 150 de persoane. Se va instala un sistem de asanare autonomă de tip fosă septică, containere pentru stocarea internă a materialelor. Hidrocarburile și alte produse poluante care necesită măsuri speciale (rezervoare de retenție, prezența produselor absorbante) și deșeurile vor fi colectate și expediate prin descărcare.

La amenajarea zonei CEE „Cotiujeni”, vor fi generate deșeuri ce rezultă din următoarele procese:

- decopertarea pentru realizarea construcțiilor și a drumurilor de acces (acces, aprovizionare, parcare);
- excavații în vederea realizării fundațiilor;
- pregătirea în vederea instalării punctelor de transformare și a stației de transformare.

Surplusul de excavație constând în piatră sfaramată și eventual pământ vegetal se va depozita într-o zonă special amenajată, apoi materialul se va utiliza de către administrația publică locală pentru diferite lucrări de construcții și pietruirea drumurilor; cantitățile rămase vor fi transportate și depozitate la o groapă de deșeuri inerte sau în locurile indicate de către autoritățile competente. Se va avea în vedere că la aducerea terenului la nivel, după realizarea fundațiilor, să se utilizeze pământul vegetal rezultat din decopertare.

Deșeurile care pot fi generate în perioada de construcție, sunt reprezentate de: deșeuri metalice, deșeuri de ambalaje de carton și resturi de hârtie, lemn, resturi de cabluri, resturi de legături de cabluri, deșeuri de plastic, materiale amestecate (pământ, piatră), deșeuri menajere. Pentru colectarea deșeurilor rezultate în perioada construcției va fi amplasat în zona organizării de șantier un sistem de colectare ce va prelua toate deșeurile rezultate din activitatea de instalare a obiectivului.

Deșeurile menajere vor fi colectate în recipiente speciali. Depozitarea se va face în pubelele menajere sau în containere amplasate în incintă. Acestea vor fi preluate și depuse la rampa ecologică cea mai apropiată. Uleiurile uzate vor fi valorificate prin unități de profil. Toate deșeurile reciclabile (hârtie, carton, etc.) vor fi colectate selectiv în cadrul organizării de șantier și vor fi predate către unități autorizate în valorificarea lor.

Sistemul de gestionare a deșeurilor va face parte din sistemul existent de management de mediu și se va referi la totalitatea procedurilor de colectare, depozitare intermediară, transport și neutralizare finală a acestora.

3.2. Deșeuri rezultate după punerea în exploatare

Pe parcursul etapei de exploatare a CEE «Cotiujeni», deșeurile rezultate vor fi sporadice și vor proveni de la întreținerea periodică. Dat fiind că nu se va procesa nici un material brut sau reciclat, în timpul funcționării turbinelor eoliene se vor produce foarte puține deșeuri. Deoarece turbinele au în componența lor sisteme de transmitere și transformare a parametrilor energie – cutie de viteze, generator – care necesită ungere, în procesele de ungere este folosit uleiul hidraulic. Această substanță nu este consumabilă, fiind vehiculată în circuite închise care împiedică scurgerea în exterior. Uleiul este vehiculat în instalații etanșe prevăzute cu dispozitive de identificare a scăpărilor accidentale și de oprire în condiții de siguranță a echipamentelor. Uleiul se schimbă periodic, la aproximativ 2 ani, sau atunci când condițiile tehnice de exploatare o impun, conform unor proceduri tehnice stabilite și utilizând echipamente speciale.

3.3. Deșeuri rezultate după demontare

După demontare elemente diferite ale turbinelor eoliene vor putea fi recuperate pentru reciclare.

Elicele: elicele sunt în principal construite din fibre de sticlă și oțel. Odată demontate, este posibil de a le tăia pe loc pentru a putea fi mai ușor transportate. Când oțelul este îndepărtat, fibra de sticlă este zdrobită apoi depozitată.

Nacela și butucul: aceste elemente constau, în principal, din oțel. Nacela permite de asemenea recuperarea cuprului (din generator), dar și a fibrei de sticlă (învelișul exterior). Nacela este demontată apoi coborâtă la piciorul turbinei eoliene cu ajutorul macaralei de 400t. Lucrul este făcut în mai multe etape: a) îndepărtarea adaptorului; b) înlăturarea generatorului; c) înlăturarea butucului; evacuarea nacelei goale.

Fundațiile vor fi surpate până la 1m adâncime (cu distrugătorul de roci hidraulic - DRH). Betonul va fi înlăturat, zdrobit și apoi reutilizat pentru realizarea șoselelor, de exemplu. Golul lăsat de fundații va fi umplut cu materiale echivalente cu pământul din apropiere.

Titularul proiectului va respecta alegerea proprietarului de teren de a păstra sau nu drumurile de acces și platformele. Astfel, zonele de macara și drumurile de acces nu vor fi demontate decât la cererea proprietarului.

Există mai multe opțiuni cu privire la rețelele de reciclare a materialelor, știindu-se că domeniul industrial peste 20 de ani va putea să propună eventual alternative care în prezent lipsesc. În cazul contrar, aceste elemente vor fi redirecționate pentru reciclare în filierele autorizate conform tipului de material. Planul de demontare prevede ca metalele (oțelul, cuprul, aluminiul) să fie reciclate la nivel local de către compania autorizată în reciclarea acestor materiale.

Aceste activități vor fi toate de durată scurtă de timp și deșeurile de construcție vor fi reciclate, deoarece ansamblul de elemente al parcului este ușor demontabil și reciclabil. Doar porțiunea

fundamentelor îngropate la mai mult de un metru în pământ și drumurile de acces vor rămâne pe loc.

4. Impactul potențial asupra componentelor mediului și măsuri de reducere

4.1. Apa

4.1.1 Condițiile hidrologice ale amplasamentului

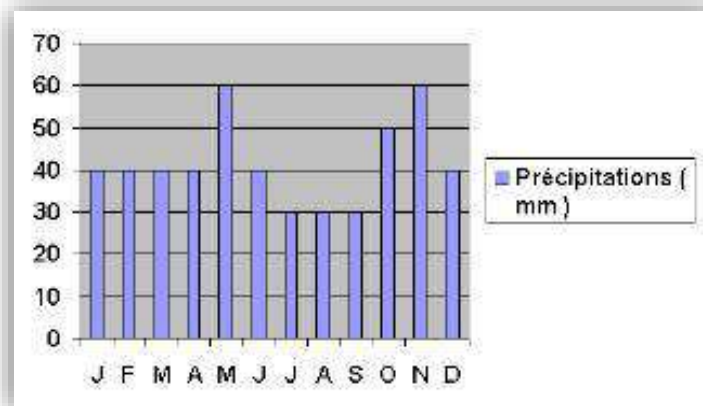
Implantarea CEE „Cotiujeni” va fi localizată pe culmi. Pe de-o parte și de alta ale acestor culmi au loc curgeri naturale în afluenți ai Răutului (valea Pohoarnei) și Ciornei (valea Dobrușei, Ciornei). Zona de implantare a CEE se va afla în două sub-bazine versante:

- a) La Vest: Marele bazin versant „Răut” (7 760 km²); b) la Est: bazinul versant „Ciorna-Rezina” din zona Nistrului.

Delimitarea dintre aceste două bazine versante corespunde rutei R13 care e amplasată pe culmea din dreapta proiectului. E de notat faptul că în calitate de fluviu transfrontalier, Nistrul constituie la etapa actuală subiectul unor acorduri între Republica Moldova și Ucraina, care au avut printre altele, drept consecință, punerea în practică a unor proiecte de gestiune și de dezvoltare durabilă a bazinului acestui fluviu. Zona este de asemenea implicată și în proiectul ENVSEC (Environnement and Security Initiative).

Precipitațiile

Cantitatea medie a precipitațiilor lunare variază între 30 și 60 mm. Octombrie, noiembrie și mai sunt lunile cele mai ploioase. Lunile iunie – august sunt în general uscate (< 30 mm). Graficul de alături ne prezintă, nivelul precipitațiilor medii lunare.



Precipitațiile anuale în Moldova

Agenția „Apele Moldovei” a Ministerului Mediului (anexa 13) susține construirea și punerea în funcțiune a CEE „Cotiujeni”. Concomitent această Agenție menționează că, „pentru coordonarea amplasamentului infrastructurii centrale electrice eoliene raportate la construcțiile hidrotehnice, rețeaua conductelor subterane, instalațiilor mobile de irigație urmează ca coordonatele geografice ale amplasării obiectelor să fie coordonate cu reprezentanții întreprinderilor din subordine – „STI Orhei pentru localitățile Cotiujenii Mari, Pohoarna, Dobrușa, r-nul Șoldănești și întreprinderea „STI Drochia” pentru com. Domulgeni, r-nul Florești.”

4.1.2. Alimentarea cu apă

CEE „Cotiujeni” în timpul funcționării nu va consuma apă, în consecință nu este nevoie să fie alimentată cu apă. În zona amplasamentului CEE nu există rețea de apă.

4.1.3. Managementul apelor uzate

Având în vedere că CEE „Cotiujeni” nu consumă apă, nu este aplicabilă acestei CEE noțiunea de management al apelor uzate. Apele pluviale (convențional curate) căzute pe teren se infiltrează gravitațional în sol, sau se scurg gravitațional. În zona CEE „Cotiujeni” nu există rețea de canalizare. CEE „Cotiujeni” nu va fi supusă riscurilor de inundații datorită poziției sale dominante în structura reliefului.

4.1.4. Prognozarea impactului

Fundamentele turbinelor eoliene. Fundamentele vor avea o înălțime de maximum 5 metri. Talpa astfel creată este apoi acoperită de un strat compact. Acest ansamblu nu modifică nimic din suprafața de alimentare cu apă, partea productivă a căreia se află în adâncuri. Impactul pe termen lung al fundamentelor pe resursele de apă este deci nul, nici o turbină eoliană nefiind situată în vecinătatea unei surse de apă.

Drumurile de acces. Drumurile utilizate pentru a ajunge la parcul eolian vor fi concepute pentru a suporta mașinării grele. Drumurile existente, fiind fortificate în timpul lucrărilor de șantier, vor fi accesibile pentru toți. Acestea vor fi impermeabilizate și vor rezista eroziunii, astfel reducând pierderile de apă de la scurgerea excesivă. Materiale folosite pentru crearea drumurilor sau întărirea lor vor fi extrase din carierele locale, fiind private de orice poluanți. Aceste drumuri vor constitui deci o îmbunătățire în raport cu rețeaua rutieră actuală, folosită pentru exploatare agricolă.

Platformele și tranșeele. Zonele de montare și tranșeele nu afectează decât partea superficială a solului. Pornind de la aceste constatări, impactul acestor elemente asupra circulației profunde a apei va fi inexistent.

Turbinele eoliene și încăperile tehnice. Riscul de scurgeri de poluanți, atât în probabilitate, cât și în cantitate, este considerat a fi foarte limitat. Ca urmare, acest risc, legat de prezența uleiului, lubrifianților sau lichidelor de răcire din nacela aerogeneratoarelor (amplificatoare) și în transformatoare este contrabalansat de prezența rezervoarelor de retenție, care au destinația de a preveni o eventuală scurgere a unuia din elementele enumerate. La această precauție se mai adaugă întreținerea riguroasă a parcului și o stocare a pieselor de schimb și a uleiului în încăperi proprii și nu pe teritoriul landșaftului.

Analiza datelor existente a scos în evidență prezența unor izvoare pe teritoriul CEE „Cotiujeni”. Luând în considerare distanța care separă turbinele eoliene și sursa acestor izvoare, riscurile de

poluare legate de scurgeri accidentale sunt reduse. Astfel, impactul potențial al proiectului asupra apelor de suprafață prin scurgeri accidentale a poluanților este considerat drept neglijabil.

Astfel, impactul potențial asupra apelor poate fi calificat drept redus.

4.1.5. Măsuri de diminuare a impactului

Măsurile de diminuare a impactului sunt următoarele:

- pe creste stocarea produselor potențial poluante (carburanți și ulei pentru motor) va fi limitată la maximum. Produsele vor fi stocate în butoaie cu pereți dubli. Ele vor trebui să fie colectate și evacuate în conformitate cu reglementările în vigoare;
- angajații CEE vor fi instruiți în domeniu prevenirii scurgerilor și intervențiilor necesare a fi efectuate în caz de scurgeri;
- vor fi aplicate măsuri de prevenire împotriva supra-umplerii rezervoarelor ca de exemplu: instalarea unei joje pe rezervoare; utilizarea racordurilor din țevi etanșe pentru autocisterne; instalarea valvelor cu închidere automată, utilizarea racordurilor de conducte echipate cu o protecție împotriva supra-umplerii; instalarea orificiilor și supapelor de securitate în caz de prea plin sau de supresiune, pentru a putea efectua o deversare controlată la un punct de colectare;
- conținutul rezervoarelor va fi supus unei verificări periodice, pentru a depista orice scurgere eventuală;
- vor fi instalate recipiente și separatoare de hidrocarburi și de uleiuri în instalațiile de alimentare, ateliere, arii de staționare, rezervoare de carburanți și în zonele izolate;
- spațiile de alimentare cu hidrocarburi vor fi situate pe platformele cele mai îndepărtate de fluxurile existente. Aceste platforme vor permite recuperarea oricărei scurgeri și vor fi construite din materiale impermeabile și rezistente la șoc chimic. Rezervoarele de hidrocarburi și de alte produse lichide toxice vor fi plasate în bazine impermeabile cu un volum de 110% al celui mai mare rezervor, sau 25 % din volumul total al rezervoarelor aflate la sol având un volum mai mare de 1000 de litri. Schimbul uleiului și întreținerea vehiculelor și a mașinăriei vor fi efectuate pe o suprafață izolată cu pavaj impermeabil. Uleiul recuperat va fi valorificat și nu va fi utilizat ca supresor de praf sau aruncat în natură;
- în timpul lucrărilor de construcție se va solicita de la organele responsabile pentru protecția mediului aprobarea amplasării lucrărilor din toate zonele rezervate activităților care pot afecta calitatea mediului, și anume, zonele de lucru temporare, cele rezervate pentru depozitarea sau manipularea hidrocarburilor sau a materialelor periculoase și ariile de recuperare a materialelor periculoase;

- toate substanțele poluante periculoase, în special, produsele petroliere (depozite de bitum, lianți și motorină) vor fi stocate, depozitate și utilizate în zone izolate cu pavaj impermeabil pentru a evita sau a reduce riscurile de migrare a contaminanților în sol;
- depozitățile produselor periculoase vor fi realizate în conformitate cu toți parametrii care ar putea să ducă la sau să favorizeze împrăștierea lor (șoc mecanic, ridicarea temperaturii);
- în caz de scurgeri, vor fi anunțate imediat persoanele responsabile de monitorizarea mediului de lucru și vor fi luate măsuri pentru a stopa scurgerea, a izola și recupera produsul;
- în caz de scurgere, cauza va trebui să fie identificată și înlăturată pentru a evita alte scurgeri ulterioare și impactul lor nociv. Solul contaminat va fi excavat și transportat la depozitele de gunoi legale. Dacă în timpul evaluării riscului, vor fi implicați receptorii umani, de exemplu prin apa potabilă, vor fi puse în aplicare măsuri de reabilitare și tratare;
- va fi pregătit un Plan de răspuns și de intervenție în caz de urgențe pentru a gestiona scurgerile;
- apa uzată, substanțele lichide poluante nu vor fi aruncate în cursul apei sau pe sol (și nu vor fi răspândite). Va fi interzisă aruncarea apelor uzate sau a deșeurilor solide în vâlcele ruinate. În cazul în care apele uzate vor fi aruncate într-un curs de apă, o tratare va trebui aplicată pentru a face aceste ape uzate să fie conforme legislației;
- apele de la spălarea betonierelor nu vor fi în niciun caz aruncate în râuri sau în apropiere, deoarece pH-ul lor ridicat este nociv pentru pești. Apele uzate din urma spălării betonierelor vor fi aruncate în fântâni filtrante.
- operațiunile de întreținere și curățare vor fi interzise în afara locului de depozitare a mașinărilor.

Prezența zăpezii, precum și temperaturile negative pot antrena formarea de promoroacă pe palete. De aceea turbinele eoliene vor fi dotate cu un sistem automat de oprire de urgență a mașinii în caz de depuneri importante de gheață pentru a evita orice risc de aruncare a acesteia în timpul rotației paletelor.

4.2 Aerul atmosferic

4.2.1 Date generale

Contextul aerologic pentru proiect este important doar sub aspectul nebulozității și vitezei cu care aerul este mișcat de vânturi și de direcția acestor vânturi, deoarece activitatea CEE „Cotiujeni” nu va produce nici un fel de poluări ale aerului nici la etapa de construire nici la etapa de funcționare.

Vânturile măsurate

Cunoașterea resurselor de vânt ale amplasamentului CEE „Cotiujeni” este foarte importantă întrucât atât volumul de electricitate produs, cât și profitabilitatea CEE „Cotiujeni” depinde de acest fapt.

Figurile de alături și mai jos (tabelul și schema) ilustrează rezultatele înregistrate de către anemometrele și giruetele de pe pilonul de măsurare cu înălțimea de 100 metri instalat la 15 octombrie 2013 pe amplasamentul unde va fi construită CEE „Cotiujeni” de către inițiatorul proiectului. Roza vânturilor, exprimată în procentaj de timp scoate în evidență faptul că vânturile dominante sunt global orientate spre Sud și Sud-Vest, sau spre Nord/ Nord-Vest/Nord-Est.

Hauteur/ altitude	Vitesses moyennes enregistrées
100 m	7,2 m/s.
60 m	6,4 m/s.

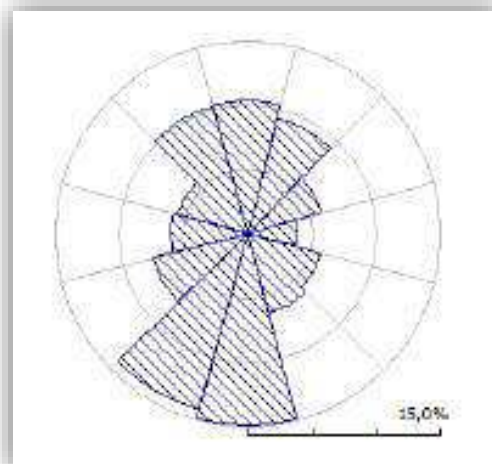


Figura 1 : Roza vânturilor

În tabelul de mai sus sunt indicate vitezele medii ale vântului, înregistrate de către anemometrele instalate pe pilonul de măsurare cu înălțimea de 100 metri instalat pe teritoriul unde va fi construită CEE „Cotiujeni”. Acest context aerologic este destul de favorabil exploatării resurselor eoliene pentru producerea energiei.

Nebulozitatea

Nebulozitatea reprezintă gradul de acoperire al cerului cu nori. Arhivele stațiunii meteo de la Chișinău notează o nebulozitate relativ importantă (pe o durată de observație de 9 ani). Acest factor este important pentru vizibilitatea turbinelor eoliene de către aviație și avifaună.

4.2.2 Surse de poluanți generați

CEE “Cotiujeni” nu va avea nici o sursă de poluare a aerului atât în perioada de construcție, cât și în perioada de funcționare.

4.2.3. Prognozarea impactului asupra aerului atmosferic

Impactul asupra aerului atmosferic a CEE “Cotiujeni” în perioada de funcționare va fi unul foarte pozitiv, deoarece va permite evitarea emisiei gazelor de seră. Dacă s-ar recurge la producerea de energie electrică din combustibili fosili, ar crește producția de substanțe poluante cu impact asupra

creșterii efectului de seră. Principalele emisii rezultate de regulă la producerea de energie electrică folosind combustibili fosili, sunt: dioxid de carbon (CO₂), dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), cantitatea lor depinzând de tipul de centrală utilizată, de cantitatea și calitatea combustibililor utilizați.

Producerea unui MWh de energie electrică eoliană permite evitarea emisiilor gazelor cu efect de seră echivalente cu 0,696 tone de CO₂. Deoarece CEE „Cotiujeni” va produce anual 183 960 MWh de energie electrică eoliană, această CEE va permite evitarea emisiilor echivalente cu 2 560 723 tone de CO₂.

Pe lângă evitarea efectului de seră un alt aspect pozitiv al acestui mod de a produce energie electrică este reprezentat de reducerea folosirii de combustibili fosili, care sunt resurse epuizabile.

De asemenea se reduc eventualele poluări determinate de depozitarea combustibililor fosili și eventualele scurgeri ale acestora, dar și a substantelor poluante emise în atmosferă prin arderea lor.

Astfel, CEE „Cotiujeni” va avea un impact destul de puternic în termeni de reducere a emisiei gazelor cu efect de seră.

4.2.4. Măsuri de diminuare a impactului

Dat fiind că poluări ale aerului nu vor fi efectuate nici la etapa de construcție, nici la etapa de exploatare, măsurile de diminuare a impactului nu sunt necesare.

4.3 Solul

4.3.1 Date generale

Solurile din zona CEE „Cotiujeni” s-au dezvoltat din depozite de resturi de conifere încă din perioada pleistocenului. Acestea sunt constituite esențial din cernoziomuri profunde și cernoziomuri aluviale în fundul văilor. Este vorba despre soluri humice, caracterizate de o încorporare profundă, pe cale biologică, a materiei organice stabilizată de o maturație climatică prelungită.

Învelișul de sol din zona de amplasament a CEE „Cotiujeni” se încadrează în Zona Silvestepei de Nord, Raionul Silvestepei Dealurilor Rezinene. Teritoriul acestui raion pedografic este încadrat spre sud de dealurile Sorociei între râul Răut și fluviul Nistru și se caracterizează printr-un relief fragmentat. Culmile dealurilor depășesc altitudinea de 300 metri (maxima e de 338 metri). Rocile geologice care apar la suprafață aparțin depozitelor sarmațiene, fiind prezentate de diferite calcare, argile, nisipuri fine, acoperite de straturi alterate, preponderent luto-argiloase sau argilo-lutoase. Învelișul de sol este mozaic și complicat. Culmile dealurilor în intervalul altitudinilor de

240-338 metri (pe care este amplasată CEE „Cotiujeni” sunt ocupate de soluri cenușii (subtipuri albice, tipice și molice). Solurile sunt afectate de eroziune.

Locațiile preconizate pentru construcția fundațiilor turbinelor eoliene prezintă terenuri agricole cultivate. Instalarea turbinelor pe loturile propuse nu va influența (pozitiv sau negativ) situația pedoecologică actuală a învelișului de sol din zona amplasamentului CEE „Cotiujeni”.

4.3.2. Surse de poluare a solului

În perioada de construire a CEE „Cotiujeni” se va urmări diminuarea până la eliminare a surselor de poluare a solului, în care accidental, sunt posibile scurgeri de carburanți de la utilaje. Însă această poluare este nesemnificativă și poate fi înlăturată fără urmări.

4.3.3. Prognozarea impactului

Construcția fundațiilor masive din beton armat și amenajarea infrastructurii auxiliare (drumurile de acces, transformatoare, linii electrice etc.) va exclude suprafețele utilizate din fondul terenurilor agricole și, respectiv, va reduce suprafața solurilor naturale cu 3,121 ha.

Impermeabilizarea solului în cadrul proiectului va fi limitată la fundamentul turbinelor eoliene și la postamentul stației electrice. Drumurile de acces nu vor fi impermeabilizate (acestea vor fi compuse din pământ compact acoperit de prundiș).

Intensitatea impactului asupra solurilor este redusă, întrucât activitățile vor implica modificări nesubstanțiale ale caracteristicilor solului, fără a compromite rolul acestuia în calitate de substrat agricol pentru terenurile exploatate în vecinătate.

În timpul construcției, șase activități sunt susceptibile să genereze impact asupra solului: 1) transportarea turbinelor eoliene la locul de depozitare; 2) construirea și exploatarea CEE „Cotiujeni”; 3) transportarea turbinelor eoliene spre parc; 4) montarea turbinelor eoliene; 5) instalarea turbinelor; 6) crearea conexiunilor.

Aceste activități vor necesita intervențiile următoare asupra solului:

- exploatarea carierelor pentru a obține materiale cu diferite destinații: moluz pentru trasee, anrocament pentru acostamentele de drum ce necesită stabilizare, etc.;
- crearea drumurilor de acces și a terasamentelor de instalare a turbinelor eoliene;
- excavarea și rambleierea pentru a asigura instalarea conexiunilor și pentru stabilizarea traseelor;
- apariția apei uzate și a apei de la spălarea betonierelor;

- creșterea riscurilor de eroziune a solului: solurile din zona CEE „Cotiujeni” sunt local supuse la eroziune din cauza climei, tipului de sol și dealurilor.

Intensitatea impactului asupra solului este mică, deoarece activitățile vor produce modificări ne substanțiale caracteristicilor și funcțiilor solului, fără a compromite serios rolul său ca substrat agricol pentru terenurile cultivate în vecinătate.

4.3.4 Măsuri de diminuare a impactului

După terminarea lucrărilor de infrastructură și de montare a turbinelor eoliene se va realiza o sistematizare verticală a zonei, se vor recupera terenurile degradate prin înlăturarea materialelor de construcții, se va reface stratul vegetal, se va amenaja zona verde (în caz de necesitate) prin inierbare cu specii locale.

În scopul atenuării impactului, drumurile de acces vor fi întreținute cu regularitate pentru a asigura stabilitatea lor și corecta fărâmițarea solului și risipirea acestuia. Întreținerea include lucrări de fortificare, plantare a vegetației în zonele pleșuve, pietruirea zonelor unde pământul s-a surpat, curățarea canalizării. Aceste măsuri vor și efectuate o dată pe an, după primăvară.

Măsurile de diminuare preconizate sunt următoarele:

- Organizarea lucrărilor evitând, în măsura posibilităților, perioadele precipitațiilor puternice (altfel spus, efectuarea lucrărilor de terasament în timpul sezonului uscat);
- Minimizarea lungimii și pantei taluzurilor pentru a evita fenomenele de eroziune;
- Proiectarea jgheburilor și șanțurilor de drenaj și a altor măsuri de stabilizare a solului și menținerea acestora astfel încât să rămână funcționali pe durata perioadei de exploatare;
- Reducerea sau prevenirea transportării de sedimente în zonele preconizate lucrărilor, astfel încât acestea să nu ajungă la cursurile de apă;
- Limitarea pantei drumurilor de acces pentru a reduce eroziunea indusă de scurgeri;
- Stabilizarea și extinderea pistelor utilizând materiale inerte, de drenaj și similare celor existente în zonă (o parte din solul excavat va fi reutilizată în cadrul proiectului);
- Stocarea separată a diferitelor straturi de sol excavat (la momentul restituirii terenurilor, ordinea straturilor înainte de nivelare va trebui să fie respectată, în special, solul vegetal care va fi repus la suprafață pentru a crește posibilitățile de regenerare a habitatelor și de recolonizare a vegetației odată ce construcția va fi terminată);
- Identificarea, în comun acord cu autoritățile locale, a locurilor de depozitare a rămășițelor excavate, în funcție de criteriile de mediu (distanța de la cursurile de apă, sensibilitatea de peisaj, etc.). Modul de depozitare a rămășițelor va trebui să permită limitarea eroziunii.

Rambleiajele vor fi depozitate și compactate în mod regulat și va pus în aplicare un sistem de scurgere a apelor pluviale;

- Reabilitarea, la sfârșitul etapei de construcție, a terenurilor utilizate pentru șantier pentru a permite reluarea utilizării lor agricole.

4.4 Geologia subsolului

4.4.1 Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus

Studiul geologic și seismic pentru crearea CEE „Cotiujeni” (anexa 6) a fost efectuat de către Institutul de Geologie și Seismologie al Academiei de Științe a Moldovei. În cadrul acestui studiu au fost stabilite următoarele:

- a) Secțiunea generală geologică a zonei CEE „Cotiujeni” este descrisă în tabelul de mai jos:

Tabel. Straturile geologice principale din zona amplasării CEE „Cotiujeni”

Stratul nr.	Indexul stratigrafic	Litologia	Grosimea, estimativă, m
1	Q3-4	Argile loessoidale, argile nisipoase, compacte, semi-compacte cu porozitate mare și cu proprietăți de tasabilitate	2,0 – 8,0
2	Q1-2	Argile nisipoase, argile compacte, semi-compacte cu porozitate mare și cu proprietăți de tasabilitate	2,0 – 10,0
3	N2 - Q	Depozite pliocen-cuaternare: argile, argile nisipoase, nisipuri argiloase, nisipuri cu granulație fină și medie cu intercalații de prundiș	5,0 – 10,0
4	N1s2	Nisipuri fine, argiloase, dense cu straturi argiloase	5,0 – 10,0
5	N1s2	Argile compacte cu intercalații de nisip fin.	10,0 – 30,0

- b) Argilele loessoidale au proprietăți tasabile de gradul întâi. Adâncimea stratului tasabil nu depășește 5 – 10 m. În majoritatea cazurilor grosimea stratului tasabil este mai mică de 5,0m (80% cazuri);
- c) Apele freatice sunt stabilite la adâncimi de mai mult de 15 m;
- d) Conform Hărții de Zonare Seismică a teritoriului Republicii Moldova (aprobată și pusă în aplicare prin Ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Construcțiilor nr. 25 din 23.12.2009) amplasamentul CEE „Cotiujeni” se află în zona de intensitate seismică de 7 grade;
- e) Turbinele eoliene vor a fi amplasate în condiții geologice favorabile;

- f) Posibilele alunecări de teren din vecinătatea amplasării turbinelor eoliene necesită examinarea detaliată a situației pentru fiecare lot de amplasare în parte, în scopul proiectării unor acțiuni speciale de prevenire a unui posibil impact negativ pentru obiectele respective;
- g) La etapa „Proiect de Execuție” proiectarea fundamentelor turbinelor eoliene necesită efectuarea de cercetări geotehnice suplimentare conform documentelor normative în vigoare.

4.4.2 Prognozarea impactului și măsuri de diminuare

Ridicarea construcției CEE „Cotiujeni” a fost coordonată de către Agenția pentru Geologie și Resurse Naturale (anexa 12) în conformitate cu prevederile art. 11, lit. m) al Codului Subsolului nr. 3-XVI din 02.02.2009. În scrisoarea de coordonare a acestei agenții se menționează, că conform informațiilor stocate în Fondul de Stat privind subsolul pe terenurile de amplasare a CEE zăcămintele de substanțe minerale utile explorate nu există.

4.5 Biodiversitatea

Zona în care va fi amplasată CEE „Cotiujeni” și împrejurimile sale nu cuprind nici o zonă protejată a biodiversității și nici un nucleu de biodiversitate (anexa 1). Cele mai apropiate coridoare biologice sunt:

- Văile Răutului și Nistrului. Aceste două văi sunt identificate în „Rețeaua ecologică” a Moldovei – 2002, drept coridoare de importanță națională (pentru Răut) și internațională (pentru Nistru). Coridoarele menționate se integrează în rețeaua ecologică secundară pan-europeană și sunt esențial legate de zonele umede a axei naturale a acestor văi;
- Axa de importanță locală identificată între Răut și Nistru, la est de zona CEE „Cotiujeni”.

Însă aceste coridoare nu se referă la teritoriul zonei CEE „Cotiujeni”, fiind situate la mai mulți kilometri de zona de implantare a turbinelor eoliene. În măsura în care CEE „Cotiujeni” se va situa pe terenuri dominate de culturi agricole, aici nu este prezent nici un habitat natural caracteristic zonelor de interes local sau național (pajiști umede, câmpii riverane, cursuri de apă). Nivelul riscurilor în acest sens este considerat a fi unul scăzut.

Astfel, zona de implantare a CEE „Cotiujeni” nu prezintă riscuri legate de conservarea:

- florei și faunei: habitatele naturale sunt foarte degradate de presiunile agricole la care sunt supuse și pe teritoriul spațiului proiectului nu s-a depistat nici un risc legat de conservarea acestora;
- habitatelor naturale și habitatelor de specii ce ar necesita măsuri speciale de conservare.

Din cauza intensității activităților agricole, sărăcia trofică nu favorizează prezența de specii variate.

Evaluarea stării ecologice a păsărilor a fost efectuată în cadrul studiului științific al diversității avifaunistice a amplasamentului CEE „Cotiujeni” realizat de către Institutul de Ecologie și Geografie al Academiei de Științe a Moldovei (anexa 3). Acest studiu a stabilit următoarele:

- a) Ecosistemele terestre adiacente amplasamentului CEE „Cotiujeni” se caracterizează printr-un impact antropic și natural semnificativ care a dus la degradarea acestora și transformarea lor parțială sau totală în agrosisteme sau habitate substanțial degradate;
- b) Avifauna din această zonă este reprezentată prin 25 de specii, ce fac parte din 7 ordine și 18 familii;
- c) Speciile depistate în zona CEE „Cotiujeni” atât ca componență faunistică cât și ca efectiv, ne demonstrează următoarele:
 - Habitatele în cauză nu beneficiază de resurse bogate de nutriție și de cuibărire a păsărilor, de aceea ele sunt populate, în special de un număr redus de specii de păsări, care s-au adaptat la viața în agrosisteme și cele cu impact antropic pronunțat. Aceasta a dus, pe de o parte, la reducerea substanțială a diversității lor: păsările acestei zone reprezentând doar 11,3% din numărul de specii ce populează Republica Moldova (circa 220 specii), iar pe de altă parte, efectivul acestor specii este foarte mic (de regulă, până la câteva perechi-clocitoare);
 - Drept dovadă a nivelului scăzut al diversității ornitofaunei acestei zone, ne servește faptul că ea este populată în special de speciile ordinului *Passeriforme* – 16 specii, ceea ce constituie 64% din totalul de specii ale zonei CEE „Cotiujeni” și că anume aceste *Passeriforme* sunt specifice habitatelor puternic degradate;
- d) Cu excepția unicii specii – berzei albe (*Ciconia ciconia*), speciile de păsări ale zonei CEE „Cotiujeni” nu fac obiectul Cărții Roșii a Republicii Moldova și nici a României, ceea ce înseamnă că ornitofauna din zona numită nu se află în pericol de extincție și nu beneficiază de un statut special de protecție la nivel național și internațional.

Astfel:

1. Zona CEE „Cotiujeni” nu include ecosisteme și/sau habitate valoroase din punct de vedere ornitologic, speciile de păsări ce populează spațiul în cauză (atât ca diversitate cât și ca efectiv) fiind un indice veridic în acest sens;
2. Speciile avifaunei în pasajul de primăvară (spre locurile de cuibărire din nordul continentului european) și pasajul de toamnă (spre locurile de iernare sudice) nu au trasee de migrație care ar trece prin zona CEE „Cotiujeni”, de aceea ele în nici un fel nu vor fi afectate de către elicele turbineor eoliene, cu atât mai mult că migrația păsărilor se realizează la înălțimi de sute de metri deasupra solului și, de aceea păsările nu pot nimeri în spațiul aerian supus impactului negativ al turbinelor eoliene;

3. Locurile de cuibărire a păsărilor din zona CEE „Cotiujeni” se află în sectoarele cu arboret și subarboret ce sunt amplasate la 250-500 metri de la turbinele eoliene, iar speciile ce cuibăresc sunt păsări teritoriale și, de regulă, se țin de aceste teritorii. Doar în perioada postnidicolă se hrănesc în zona turbinelor, acestea însă fiind specii cu nutriție tericolă sau ce vânează insecte la înălțimi mici, nu ajung la înălțimea la care pot fi afectate de elicele turbinelor;
4. Studiul avifaunei din zona CEE „Cotiujeni” nu a depistat existența unor restricții de construire a acesteia.

Vulnerabilitatea păsărilor în fața turbinelor eoliene este determinată de patru factori: tipul de comportament de zbor, înălțimea zborului, viteza vântului și ritmul biologic de activitate.

- Se disting două tipuri de comportament de zbor: zborul bătut și zborul planat. Zborul bătut este practicat de toate speciile de păsări în timpul zborului. Păsările și familia de Anatidae îl utilizează cu exclusivitate. Zborul bătut este un zbor mai nervos și timpul de reacție în fața unui obstacol cum ar fi paleta unui generator eolian este mult mai rapid. Păsările care practică zborul planat se lasă în voia vântului sau a schimbărilor termice pentru a putea plana. Păsările călătoare pre și post-nupțiale practică acest zbor. În apropierea unui ecosistem care le este favorabil pentru odihnă sau reproducere, aceste păsări folosesc zborul bătut pentru a coborî. Păsările călătoare mari (cocoștârc, bătlanul...) sunt deci vulnerabile în fața coliziunilor cu generatoarele eoliene. Marile păsări răpitoare (șorecarul, uliul, vulturul...) și vulturul pleșuv care planează în căutare de pradă sau în timpul vânatului, sunt cele mai vulnerabile, deoarece căutarea hranei devine preponderentă față de controlul mediului înconjurător.
- Înălțimea de zbor este proporțională dimensiunilor păsărilor. Cu cât o pasăre este mai mare, cu atât ea va zbura mai sus. Înălțimea pilonului turbinelor eoliene (90 -100 m) cuplat la diametrul mare al paletelor face ca păsările mari să devină și mai vulnerabile față de riscul de coliziune.
- Viteza vântului și relieful pot de asemenea, juca un rol semnificativ asupra altitudinii de zbor a păsărilor. La înălțime, cu cât vântul este mai puternic, cu atât păsările au tendința de a zbura cât mai jos, uneori chiar se rotesc de-asupra solului pentru a evita rafalele de vânt. Din contra, aceleași vânturi puternice pot face ca păsările călătoare să coboare zburând în ritm normal la o altitudine tare mare spre nivelul paletelor.
- Unele specii sunt migratoare nocturne (privighetorile, silvia, cu gâtul roșu și grivă), altele vânează noaptea sau la apus (răpitoarele nocturne, caprimulgul) și se deplasează la căderea nopții spre locurile lor de odihnă (limicole și laride). Aceste specii, din cauza vizibilității reduse, pot fi expuse mai mult riscului de coliziuni.

Un avantaj pe care îl are landşaftul pentru păsările ce zboară la altitudini joase este acoperirea forestieră redusă pe creştetul culmilor. Astfel, păsările, în deplasarea lor, nu se confruntă cu obstacole pe traiectoria lor de zbor, care să le facă să nimerească între paletele în rotaţie. Un alt avantaj, ce nu trebuie neglijat, constă în absenţa obstacolelor în vizibilitatea păsărilor migratoare: drept urmare, turbinele eoliene vor fi vizibile de departe, şi astfel păsările vor avea un timp de reacţie mai mare.

- Turbinele eoliene ale CEE „Cotiujeni” sunt plasate la o distanţă una de la alta de minim 330 m, raza unei palete este cuprinsă între 50 şi 55 m. Spaţiul minim pe landşaft între două extremităţi ale paletei este deci 220-230 m. Aceste spaţii vor oferi posibilităţi de a evita paletele, ceea ce reprezintă un avantaj pentru păsări.
- Un alt avantaj ce nu trebuie să fie neglijat este că orientarea generală a parcului este paralelă sensului migraţiei.
- Zgomotul turbinelor eoliene nu va avea nici o influenţă asupra avifaunei, experienţa altor parcuri eoliene permite de a indica înregistrarea unor anumite reacţii iniţiale la punerea în funcţiune a instalaţiilor, care dispar însă rapid, avifauna reocupând landşafturile.

Coliziunile mortale cu paletele

- Riscul de mortalitate a păsărilor vizează mai mult răpitoarele ce-şi construiesc cuiburi, cum ar fi marile răpitoare (şoricari, ulii, vulturi) şi vulturii pleşuvi. Drept urmare, aceste păsări folosesc mai des zonele defrişate pentru a vâna şi curenţii ascendenţi din lungul pantelor colinelor pentru a se ridica. Dar anume pe creştetul acestor culmi sunt situate paletele generatoarelor eoliene.
- Principalele riscuri avifaunistice din zona studiată constau în prezenţa axei migratoare între Europa şi Africa or, migratoarele sunt mai puţin predispuse coliziunilor datorită înălţimii de zbor. Sensibilitatea landşaftului este deci redusă spre moderat faţă de coliziuni.
- Mai multe studii au analizat rata de mortalitate a păsărilor cauzată de coliziunea cu palete pentru zonele maritime şi terestre. De exemplu, Percival (2003) a comparat diverse rate de mortalitate prin lovirea cu turbine la ieşirea din diferite landşafturi. Ratele s-au dovedit a fi destul de reduse în cazul zonelor terestre (acestea variază între 0 şi 0,7 păsări moarte observate pe an şi pe turbină).
- Chiar dacă intensitatea impactului este redusă pentru majoritatea speciilor migratoare şi sedentare, în pofida cazurilor de mortalitate anticipată, turbinele eoliene nu vor reduce decât foarte slab populaţiile de păsări ce traversează zona în perioada migraţiei. Mai mult de atât, amintim faptul că stolurile de păsări în timpul migraţiei pot atinge circa 6000 m, ceea ce lasă o marjă suficient de importantă de manevrare, şi că direcţia migraţiei este

paralelă sensului generatoarelor eoliene. Dacă durata este permanentă, impactul este local în măsura în care nu va viza zona care găzduiește parcul eolian.

- Intensitatea este medie pentru marile păsări răpitoare și vulturi pleșuvi. deci, sensibilitatea acestora apare importantă în măsura în care modul lor de vânătoare (căutare și capturare) se face deseori în zone defrișate Cum ar fi cele din împrejurimile turbinelor eoliene, expunându-se astfel paletelor. Sensibilitatea lor este deseori acutizată de faptul că speciile lor sunt foarte rare ca număr decât alte specii prezente în zonă.
- Importanța impactului este una potențial medie pentru păsările migratoare, dar și pentru marile păsări răpitoare și vulturi. Doar urmărirea acestor specii va permite stabilirea cu certitudine a importanței impactului. Această urmărire va determina dacă măsurile de atenuare citate mai devreme au avut sau nu efect.

Măsurile de atenuare propuse sunt următoarele:

- Îngroparea firelor electrice necesare proiectului (cablaj intereolian, instalații adaptate rețelelor aeriene, unirea cu sursa) astfel încât să minimizeze impacturile cumulative între mortalitatea cauzată de turbinele eoliene și mortalitatea cauzată de fire. Doar cablul ce unește sursa de linia de înaltă tensiune va fi aerian. Cu toate acestea, lungimea cablului nu depășește 30 m, și deci, nu constituie un element semnificativ.
- Întreprinderea unor măsuri adecvate de gestiune a apelor pluviale pentru a evita formarea la talpa generatoarelor eoliene, a bălților de apă, care ar putea atrage păsările și lilieci, ce ar putea veni pentru a se hrăni sau construi cuiburi în vecinătatea parcului eolian.
- Instalarea, în caz de constatare repetată a mortalității păsărilor mari răpitoare, a unor echipamente speciale de alertă (sperietori) pe turbinele cele mai predispuse impactului.

Măsuri de protecție

Se va realiza o urmărire/observare a avifaunei. Un șir de măsuri de urmărire este preconizat în faza de exploatare, în scopul propunerii măsurilor de atenuare în caz de necesitate, de adaptare la noile realități ale proiectului și preluarea experienței internaționale în materie de urmărire a avifaunei. Urmărirea avifaunei cuprinde elementele următoare:

- Urmărirea comportamentală: comportamentul faunei în perioada de migrație post și prenupțială în vecinătatea parcului eolian va fi studiată pe parcursul primului an de exploatare a parcului și după cinci ani de activitate. Această observație va permite evaluarea importanței efectului de barieră a parcului eolian;
- Urmărirea cazurilor de mortalitate cauzate de turbină în timpul perioadelor de migrație: recensământul mortalității se va efectua prin identificarea speciei, vârstei, sexului și cauzei

morții. Această observație se va efectua în timpul primilor doi ani de exploatare și va permite identificarea turbinelor „problematică”.

Reieșind din rezultatele acestor observații, măsurile de atenuare vor fi, la necesitate, propuse (sisteme de alertă, sperietori).

Riscul de impact asupra chiropterelor și măsurile de diminuare

CEE „Cotiujeni” nu prezintă un potențial mare de frecventare sau de habitat propice pentru chiroptere. Liliicii sunt niște componente ale mediului înconjurător de valoare medie, deseori fiind victime ale mortalității prin coliziune sau din cauza fenomenului de Baro-depresiune. Fenomenul de Baro-depresiune este cauzat de schimbul de presiune din vecinătatea generatoarelor, ceea ce afectează plămânii liliicilor cauzându-le moartea. Potențialul slab de prezență a chiropterelor face ca intensitatea impactului să fie redusă. Impactul, durata căruia este permanentă are doar influență locală.

Principalul risc vizează speciile antropofile, sensibile față de turbinele eoliene, cum ar fi *Pipispirellus communae*. Deși această specie, care este destul de răspândită pe întreg teritoriul Moldovei, în zona de implantare a CEE „Cotiujeni” nu se întâlnește, deoarece peisajul nu constituie un mediu favorabil pentru alimentarea liliicilor. Ei sunt de obicei atrași de pajiști sau de zonele umede. Astfel, importanța impactului este considerată redusă.

Urmărirea/observarea mortalității chiropterelor va fi efectuată pentru a evalua mai precis rata mortalității care ar putea fi cauzată de proiectul eolian. Această observație poate fi făcută în același timp cu urmărirea avifaunei. În plus, pentru a nu atrage liliicii la nivelul paletelor în rotație, se recomandă lăsarea platformelor în zona de cultură agricolă astfel încât să nu se favorizeze dezvoltarea speciilor pradă (insecte) la baza turbinelor eoliene. Un alt punct ar fi limitarea surselor de iluminare nocturnă la poalele turbinelor.

În caz dacă mortalitatea repetată a liliicilor va fi constatată în vecinătatea turbinelor eoliene și se va stabili că se datorează anume funcționării acestor instalații, se vor propune măsuri speciale de atenuare.

Impactul asupra zonelor protejate și conexiunilor biologice

CEE „Cotiujeni” este situată la circa 10 km de la zonele biologice de referință cu statut de protecție națională și locală. Aceste entități ecologice corespund unor medii forestiere ce reprezintă „nucleul” în rețeaua națională de biodiversitate. Proiectul nu va afecta aceste entități biologice datorită depărtării sale și caracterului exclusiv agricol al terenurilor afectate de operațiune. Proiectul nu va pune în pericol nici un habitat natural, nici o specie sensibilă din aceste zone naturale identificate. Nici o conexiune biologică dintre zona de proiect și aceste zone biologice vizate nu au fost semnalate. Astfel, riscul de impact al proiectului asupra zonelor menționate este considerat neglijabil.

Impactul asupra faunei

În timpul construcției, numai o activitate va avea impact asupra faunei, fiind vorba despre transportarea turbinelor eoliene spre parc. Transportarea turbinelor eoliene va necesita extinderea drumurilor de acces, ceea ce va aduce la faptul, că flora și fauna terestră (micromamiferele și herpetofauna) ar putea fi afectate de activitățile de excavare. Aceste activități vor genera deranjări temporare mai degrabă decât cazuri de mortalitate. Zona fiind artificializată puternic și frecventată de specii destul de comune și obișnuite cu prezența umană, această componentă a mediului este slab valorificată. Având în vedere raritatea faunei terestre prezente și mica importanță a impactului, nici o măsură de atenuare nu este preconizată.

4.6. Peisajul

4.6.1. Informații despre peisaj

Studiul peisagistic (anexa 1) a fost efectuat pe o rază de 10 km pornind de la punctul central al zonei CEE „Cotiujeni”.

Contextul peisajistic

Înscrisă în partea de Nord-Est a Republicii Moldova, în regiunea municipiului Bălți, la extremitatea Podișului Podoliei, amplasamentul CEE „Cotiujeni” prezintă o zonă de platou undulat, a unui peisaj cu văi, acoperit în mare parte de culturi cerealiere. Doar o singură vale se face remarcată: este valea Răutului. Este posibil de distins două sub-entități peisajistice:

- Valea Răutului, la vest, care formează un vast culoar structurat de râu, care întretaie inima văii. Destinația agricolă este și aici prezentă, având puțină vegetație, cu excepția nivelului de spații de viață care animează versanții acestei văi;
- Platoul undulat în centru și est, zonă în care se înscrie CEE „Cotiujeni”. Aici domină mari întinderi agricole, la care se adaugă și câteva locuri împădurite, din ce în ce mai semnificative dinspre vest spre est.

În general, satele cu care este învecinată CEE „Cotiujeni” se află pe versanții văilor sau pe fundul acestora. Astfel, majoritatea construcțiilor se situează în zonele „adânci/cu depresiuni”. În plus, chiar dacă casele sunt colorate, acoperișurile lor au culori neutre, fapt, ce împreună cu dimensiunile lor mici și prezența vegetației specifice, tinde să scufunde spațiile de viață în peisaj.

În vecinătatea CEE „Cotiujeni”, ies în evidență două ansambluri topografice mari:

- La Vest, extremitatea podișului Podoliei, oferind cele mai înalte puncte de pe teritoriul cercetat (până la 337m - zonă în care se inserează CEE „Cotiujeni”). Relieful joacă aici un rol important în calitate de element structurant al peisajului și moderator al percepțiilor. Ca urmare, undulările văilor creează impresia a numeroase spații ascunse și formează distincții

de percepție între punctele înalte și punctele joase ale unui și aceluiași ansamblu. Schimbările vizuale datorate proiectului sunt previzibile din majoritatea punctelor înalte, în timp ce punctele joase (cu excepția celor mai apropiate) beneficiază de „zona de umbră”, limitând parțial sau total vederile spre proiect.

- La Est sunt suprafețe împădurite, care tind să se amplifice dincolo de linia dintre Cotiușeni Mari și Dobrușa. Astfel, datorită modului lor de repartizare și dimensiunilor lor, spațiile împădurite sunt animatorii unei dinamici în peisaj.

Satele sunt foarte bine integrate în teritoriu. Percepția acestora depinde de anotimp. Astfel, din primăvară până toamna, construcțiile sunt absorbite de verdeață densă din care nu se vede aproape nimic, având forma unui gigant verde, iar odată că căderea frunzelor, construcțiile ies la iveală pe pământ redevenind ocre (ocru - culoare rosie, galbenă sau brună a argilei), până când un strat alb de zăpadă nu le acoperă în miezul iernii.

Se evidențiază o organizare preferențială a satelor în sânul văilor de dimensiuni din cele mai variate. Acestea se aliniază pe pante sau se concentrează în sânul culoarelor mai mult sau mai puțin largi sau strânse. La intrarea în majoritatea spațiilor de viață, axa principală care traversează zona CEE „Cotiușeni”, M2, prezintă o legătură strânsă cu rețeaua hidrologică principală. Această axă lungă, pe unul din versanții Răutului are o altitudine mai mare, ceea ce poate asigura niște deschideri foarte frumoase asupra satelor și râului menționat. Așezarea satelor podișului, se face de asemenea în sânul unor văi mici prin intermediul unor axe terțiare, cel mai des fiind vorba despre drumurile de țară.

4.6.2. Impactul vizual

Cele mai aproape de zona CEE „Cotiușeni” sunt satele Cotiușeni Mari, Pohoarna, Domulgeni, Zahorna, toate fiind situate pe poalele culmilor pe care e amplasată CEE. Turbinele ar putea fi vizibile și din satele Roșietici, Roșieticii Vechi, Cașunca, Ciutulești, Ștefănești, Chipeșca, Dobrușa, Hârtop.

Terenurile destinate găzduirii turbinelor eoliene respectă distanța minimală de 500 m din jurul ansamblului de construcții. Cu toate acestea, turbinelor eoliene se plantează în linia culmilor și astfel, vor domina satele Cotiușeni Mari, Pohoarna și Domulgeni cu o diferență de altitudine de la 50 la 150 m, în funcție de punctul considerat. O asemenea diferență de altitudine împreună cu distanța scurtă care le separă, tinde să favorizeze contactul între sate și turbine eoliene.

Alt aspect, marcând trecerea rapidă de la un spațiu închis la un spațiu deschis, este constituit din ieșirile din sate, care sunt locul care descoperă dintr-o singură privire spațiul ignorat până în acel moment. Situate la mai puțin de 2 km de CEE „Cotiușeni”, satele Cotiușeni Mari, Pohoarna, Domulgeni și Dobrușa vor fi cele mai afectate de introducerea turbinelor eoliene pe teritoriu.

Cotiujenii Mari

Diferite axe de percepție apar în cadrul unuia și aceluiași sat, favorizând sau îngreunând contactul cu zona CEE „Cotuijeni”. Astfel, casele situate la Nordul și Nord-vestul localității Cotiujenii Mari se orientează spre CEE, în timp ce cele din Sud și Sud-Estul acesteia, sunt orientate cu spatele spre zonă.

În plus, sătucul Cobîlea, ce ține de comuna Cotiujenii Mari, hotarele căruia includ între 200 m și 250 m altitudine, se înscrie de asemenea cu fața spre CEE. În ceea ce privește satul Cușelăuca, care găzduiește mănăstirea cu același nume, se află pe un versant opus proiectului și se găsește astfel ferit de imagini spre proiect. E de notat faptul că ansamblul de sectoare numite se găsește la o altitudine mai mică decât cea a CEE.

Astfel, în perioada de iarnă, din cauza prezenței vegetației caduce din sat, numeroase locuințe vor avea vederi spre zona CEE. La aceasta se adaugă înălțimea mare a turbinelor eoliene chiar dacă acestea sunt ascunse de undulațiile reliefului.

La nivelul ieșirii din sat, o singură axă de comunicație majoră este orientată spre Nordul CEE „Cotuijeni”, fiind vorba despre R19. Dar există și o multitudine de drumuri de țară (fără acoperire), care unesc construcția în lung și în lat cu împrejurările sale. Printre acestea, sunt numeroase cele care ies spre zona CEE. Ca urmare, ultima, situându-se în culmile văilor situate direct la vestul și sudul satului, favorizează un câmp vizual destul de extins din Cotiujenii Mari.

Pohoarna

Satul Pohoarna se plasează la intersecția a două cursuri de apă, care se revarsă direct în Răut. Partea de Nord-Vest a acestui sat se orientează după o axă Nord-Vest/Sud-Est și este deci expusă către CEE. Coasta de Est a Pohoarnei se află pe poalele culmilor de pe care se observă o mică parte a CEE. Vederile sale se orientează spre axa Est-Vest și tind să fie opuse proiectului. În ceea ce privește partea de Sud, aceasta este orientată pe axa Sud-Vest/Nord-Est, vederile sale se îndreaptă deci spre Nordul CEE. Satul Pohoarna se situează de asemenea la o altitudine mai mică decât cea a zonei selectate pentru CEE.

Domulgeni

Situat între Răut și unul din afluenții săi, satul Domulgeni prezintă o orientare majoră spre Vest. Situat pe panta lină din albia Răutului și zona podișului cea mai ridicată, satul are o poziționare a localității, care favorizează ferirea acesteia de vederea CEE din gospodăriile din Domulgeni. În schimb, ieșirea principală din sat, care ajunge direct la M2, se face direct cu fața spre CEE.

Dobrușa

Dobrușa are practic aceeași organizare ca cea a satului Domulgeni, etalându-se pe versantul situat între drumul care leagă Cotiujenii Mari de Chipeșca și cursul de apă „Dobrușa”. Într-o mică vale, din

fața satului, se înscriu succesiv satele Recești și Zahorna, fiecare pe câte un versant. Această modalitate de organizare tinde să deschidă noi vizualizări de la Dobrușa și Recești și să menajeze casele din Zahorna, care sunt mai apropiate de proiect. În schimb, la ieșirea din Zahorna, și într-o măsură mai mică, la cea din Recești, gospodăriile casnice privesc drept în fața culmilor pe care se află partea de Est a CEE. În ceea ce privește principalele ieșiri din Dobrușa, doar cea care deservește Recești și Zahorna se îndreaptă spre CEE.

4.7. Mediul social și economic

4.7.1. Informații despre mediul social și economic din zonă

Populația

Satul Domulgeni este o localitate din raionul Florești, situat la o distanță de 38 km de la Bălți și 90 km de la Chișinău. Populația localității constituie 1 577 locuitori.

Tabel. Evoluția numărului de locuitori din Domulgeni în ultimii 110 de ani

Anul	Numărul de locuitori	Surse
2014	1 577	Datele recensământului din 2014
1904	1 298	Date din dicționarul geografic din 1904 de Zamfir Arbore

Satul Cotiujeii Mari face parte din raionul Șoldănești. El este situat la o distanță de 27 km de la orașul Șoldănești și la o distanță de 88 km de la Chișinău.

Tabel. Evoluția numărului de locuitori din Cotiujeii Mari în ultimii 110 de ani

An	Număr de locuitori	Surse
2014	3514	Datele recensământului din 2014
1904	3227	Date din dicționarul geografic din 1904 de Zamfir Arbore

Satul Pohoarna este situat la 33 km de Șoldănești și la 90 km de Chișinău și este constituit din 2002 locuitori.

Tabel. Evoluția numărului de locuitori din Pohoarna pe parcursul ultimilor 110 de ani

An	Număr de locuitori	Surse
2014	2002	Datele recensământului din 2014
1904	372	Date din dicționarul geografic din 1904 de Zamfir Arbore

Comuna Dobrușa găzduiește doar o turbină eoliană care se află mai aproape de satele Pohoarna și Cotiujeii Mari decât de satele acestei comune.

Organizarea spațiilor de viață

Pe întinderea din valea Răutului, satele sunt organizate în structuri relativ bine grupate, astfel încât șirul construcțiilor să fie mai dens. Aceste localități s-au dezvoltat în general de-a lungul unui curs de apă și unei axe de comunicații primare sau secundare. Chiar dacă au forme diferite, acestea nu creează efectul de haos. Satele oferă imaginea unei anumite unități arhitecturale. Casele sunt joase (nu mai mult de două etaje), cu pereții colorați, dar cu acoperiș neutru, separate unele de altele printr-o grădină cu copaci, se organizează uniform de-a lungul străzii sau drumului de țară destul de larg.

Această poziționare nu permite distingerea centrului satului de restul satului, comerțul fiind și el integrat în construcțiile comune. Doar câteva edificii se remarcă (școlile, bisericile, unitățile medicale...) datorită spațiilor vaste din fața lor. Din acest ansamblu de construcții ia naștere un sentiment de deschidere, chiar dacă locurile din imediata apropiere sunt limitate de vegetație.

4.7.2. Impactul potențial al proiectului și măsurile de diminuare

Impactul asupra agriculturii

Ansamblul de turbine este implantat pe terenuri agricole. Suprafețele agricole ocupate de turbinele eoliene, substația electrică și drumurile de acces vor fi ne semnificative constituind un total de 3,121 ha.

Impacturile economice

CEE „Cotiujeni” va aduce beneficii economice importante pentru localitățile care găzduiesc turbinele eoliene. Aceste beneficii se vor manifesta prin veniturile la bugetele primăriilor din Cotiujenii Mari, Pohoarna și Dobrușa (raionul Șoldănești) și Domulgeni (raionul Florești). Taxele de impozitare pentru turbinele eoliene sunt de 0,1% din valoarea estimată a acestora (punctul b), paragraful (2), articolul 280, titlul VI al Codului Fiscal).

Astfel, reieșind din valoarea estimată a ansamblului proiectului (circa 100 milioane de euro) și numărul de turbine eoliene găzduite de fiecare dintre localități, sumele care vr fi vărsate anual în bugetul primăriilor menționate vor fi:

- Cotiujenii Mari: 11 turbine eoliene vor genera circa 45 830 €
- Pohoarna: 7 turbine eoliene vor genera circa 29 160 €
- Dobrușa 1 turbină eoliană va genera circa 4 160 €
- Domulgeni: 5 turbine eoliene vor genera circa 20 830 €.

Impactul semnalizării nocturne

Semnalizarea luminoasă a instalațiilor va respecta standardele europene. Altfel spus,

- Culorile acceptate pentru generatoarele eoliene sunt: RAL 7035, 7038, 9003, 9010 și 9016;
- Semnalizarea luminoasă de zi se stabilește după cum urmează :
 - o focuri de obstacole de intensitate medie de tipul A (lumini albe de 20 000 cd)
 - o vizibilitatea turbinei eoliene în toate azimuturile (360°) trebuie să fie garantată.
- Semnalizarea luminoasă de noapte se stabilește în felul următor:
 - o focuri de obstacole de intensitate medie de tipul B (lumini roșii de 2 000 cd);
 - o vizibilitatea turbinei eoliene în toate azimuturile (360°) trebuie să fie garantată.

Ținând cont de distanța mai mare de 500 m dintre turbine și locuințele cele mai apropiate, dar și de folosirea luminii roșii pentru semnalizarea luminoasă de noapte, impactul de semnalizare luminoasă asupra habitatului este considerat moderat.

Perturbații în receptarea semnalului de TV

Dat fiind faptul că nici o antenă de televiziune nu se află în zona CEE „Cotiujeni”, impactul turbinelor eoliene asupra receptării semnalului de TV este nul.

Impactul asupra restricțiilor și obligațiilor aeriene

CEE „Cotiujeni” este în afara oricărei restricții aeronautice militare, ceea ce este confirmat prin Avizul Comandamentului Forțelor Aeriene (anexa 15). În ceea ce privește restricțiile civile, serviciile respective nu au avut contraindicații pentru proiect, în afară de solicitarea de a prezenta forma finală a parcului eolian cu cel puțin 3 luni înainte de construcția acestuia, pentru a-l înregistra în baza de date a Aeroportului din Mărculești, situat la circa 19 km de la Nord-Vestul CEE „Cotiujeni” (anexa 10 - Avizul de principiu al Autorității Aeronautice Civile a Republicii Moldova). Parcul eolian va trebui să respecte procedurile aeronautice militare și civile. Impactul asupra activității aeronautice este moderat.

Impactul asupra restricțiilor radioelectrice și radarelor

Proiectul este compatibil cu legăturile radioelectrice și cu funcționarea radarelor. Impactul proiectului este redus.

Impactul asupra rețelelor

La alegerea locului de implantare a turbinelor eoliene, s-a ținut cont de mai mulți factori: LEA (Linia electrică aeriană) 110 kV Florești – „Șoldănești”, care traversează zona, conductele de gaz de la periferia zonei de Nord-Est, rețeaua telefonică și alte rețele fizice (drumuri) și deschiderile hidrotehnice. Distanțele de securitate dintre aceste elemente și turbinele parcului au fost respectate (în general, distanța este cel puțin egală înălțimii unei turbine eoliene, ceea ce constituie 150 m). Impactul asupra rețelelor este considerat redus.

Impactul asupra rețelei rutiere și asupra drumurilor

Turbinele eoliene și mașinăriile șantierului vor fi aduse pe rutele R13 la Nord și M2 la Vest. Aceste rute sunt suficient de calibrate pentru trecerea camioanelor și nu vor avea nevoie de amenajări speciale. La etapa de funcționare, circulația legată de parcul eolian este redusă și se limitează la operațiuni de întreținere. De asemenea, întreținerea nu va necesita antrenarea vehiculelor grele, cu excepția acțiunilor neordinare.

Drumurile utilizate de parcul eolian vor fi întărite pentru realizarea șantierului, apoi, întreținute pe toată durata de exploatare a turbinelor eoliene. Dimensiunile acestora sunt uneori insuficiente pentru trecerea unor convoaie mai mari, de aceea se prevăd mai multe lărgiri ale drumurilor. Amenajările necesare pentru realizarea șantierului de construcție vor fi realizate sub conducerea șefului de șantier. Drumurile vor fi întreținute pe toată durata de exploatare a turbinelor. Circulația spre parcul eolian în funcțiune va fi destul de redusă (vehicule de întreținere) și nu va avea nici un impact asupra condiției drumurilor. Impactul asupra drumurilor este considerat a fi nul spre pozitiv (întărirea acestora și apoi întreținerea lor).

Impactul asupra consumului energetic

Finalitatea parcului eolian este producerea energiei electrice. Consumul de electricitate de către parcul eolian în funcțiune va fi infimă față de cantitatea produsă (proporție mai mică de 0,05 %). Parcul eolian va fi conectat la rețeaua publică de distribuire a electricității în care se face injectarea electricității și prelevări de electricitate. Impactul asupra consumului electric este nul.

Impactul asupra securității

Analiza la nivel mondial arată că accidentele legate de turbinele eoliene sunt numeroase. Dar, conform datelor disponibile, accidentele de tipul căderii turbinei eoliene, aruncarea de promoroacă sau gheață, sau chiar incendiile turbinelor, nu au condus niciodată la moartea persoanelor. Decesele legate de turbinele eoliene se referă exclusiv la operațiunile de întreținere și construire. Cu excepția unui parașutist debutant și a unui agricultor intrat în coliziune cu pilonul de măsurare, nici o persoană exterioară serviciului nu a decedat din cauza accidentelor legate de turbinele eoliene.

În concluzie :

- Riscul de cădere/aruncare a unei palete sau de prăbușire a unei turbine eoliene este extrem de redus.
- Ținând cont de sistemul de protecție care va fi integrat în turbine, riscul de aruncare a gheții sau de dezechilibrare a rotorului din cauza depunerilor de gheață este considerat nesemnificativ pe toată durata de exploatare.
- Riscul de impact asupra securității incendiilor est considerat nesemnificativ.
- Întreținerea parcului eolian va fi asigurată de personal calificat. Accesul în interiorul turbinelor eoliene va fi interzis publicului. Impactul proiectului asupra securității persoanelor este, deci, redus.

Impactul asupra sănătății

E emisiile de zgomot, unde sau umbre clipitoare din zona turbinelor sunt foarte slabe pentru a putea avea vreun impact asupra sănătății umane (anexele 3 și 5). De asemenea, riscul de dispersie a poluanților potențial nocivi în mediul înconjurător este redus. În afară de aceasta, casele sunt la o depărtare de minimum 500 m de la turbine. Impactul proiectului asupra sănătății este considerat drept nul.

Producerea deșeurilor

Atunci când parcul eolian va fi construit totalmente, activitatea sa, practic, nu va genera deșeuri, cu excepția uleiurilor hidraulice care trebuie schimbate periodic, ambalajelor de la substanțe și cârpelor îmbibate cu ulei în timpul operațiunilor de întreținere a turbinelor eoliene. Aceste deșeuri vor urma o cale specială conform reglementărilor în vigoare. Impactul deșeurilor asupra mediului înconjurător este considerat a fi unul redus.

Impactul asupra urbanismului

Turbinele eoliene vor fi implantate pe terenuri, care la ora actuală sunt clasificate drept agricole. În viitorul apropiat se planifică modificarea destinației în terenuri „de construcție”. Proiectul are incidență în planul urbanizării. Cu toate acestea, comparând suprafețele ocupate de componentele CEE „Cotiujeni” cu suprafețele totale ale celor 4 localități implicate în proiect, această incidență este clasificată drept redusă.

4.8. Condițiile culturale și entice, patrimoniul cultural

Din punctul de vedere al ofertelor turistice, sunt recomandate următoarele locuri:

- Muzeul etnologic din Florești (la circa 15km de la CEE „Cotiujeni”);

- Stejarul secular din Cobîlea (la circa 9km de la CEE „Cotiujeni”);
- Mănăstirea din Dobrușa (la circa 4km de la CEE „Cotiujeni”);
- Mănăstirea din Cușelăuca (la circa 4km de la CEE „Cotiujeni”).

În plus, festivalul folcloric „Duminica Mare”, care are loc deja de câțiva ani la Domulgeni (la circa 3 km de la punctul de Vest al CEE „Cotiujeni”), face parte din șirul evenimentelor ce merită a fi văzute. Acest festival, vizând dezvoltarea turismului rural, are drept scop promovarea culturii Moldovei, prina scoaterea în evidență a artelor și abilităților localnicilor (muzică, dans, cântec, artizanat, ceramică etc.).

Elemente remarcabile ale patrimoniului

În împrejurimile CEE „Cotiujeni” există câteva elemente remarcabile ale patrimoniului cultural, mai ales din punct de vedere religios. În afară de mănăstirile Cușelăuca și Dobrușa, în satele din zonă, cum ar fi Pohoarna, se regăsesc biserici frumoase, cruci, răstigniri și alte reprezentări religioase, care conferă o imagine pitorească teritoriului. La nivelul satului Dobruja, între satul Olișcani și râul Ciorna, la Est de CEE „Cotiujeni”, se evidențiază prezența unei «rezervații peisajistice», ce ocupă un spațiu de 2634 ha, calitatea peisajistică al căruia este recunoscută și protejată.

Mănăstirea Dobrușa. Edificată în 1772 în sânul unei mici văi dintre râu și satul Dobrușa, mănăstirea cu același nume, este cunoscută la nivel național și chiar internațional, reprezentarea acesteia fiind gravată pe o monedă comemorativă de 50 de lei. De-a lungul anilor, numărul construcțiilor sale a crescut, găzduind chiar și o școală pe parcursul mai multor ani, înainte de a redeveni un loc de cult la începutul anilor 2000. Plasată într-o zonă ferită de ochii lumii, printre spații împădurite și diverse culturi agricole, mănăstirea tinde să se deschidă spre partea de Sud/Sud-Est, altfel fiind spus, spre partea opusă a CEE „Cotiujeni”.

Mănăstirea din Cușelăuca. Având la origine o mănăstire, fondată în anul 1786, mănăstirea din Cușelăuca a fost reconstruită în anul 1841 în vecinătatea pădurii, așezate mai sus de malul râului Ciorna, la Nord de satul Cotiujenii Mari. Transformată mai târziu în loc de îngrijire a bolnavilor cu boli pulmonare în anii 1960, apoi în depozit de cărbune, mănăstirea și-a regăsit vocația religioasă doar în anul 1992. Astăzi, a devenit un loc de pelerinaj, constituind un locaș sfânt de importanță națională. Situată la o altitudine cuprinsă între 230 și 250 m, dincolo de linia culmii pe care se află CEE „Cotiujeni”, învecinată de pădure și deschizându-se spre Nord-Est, mănăstirea din Cușelăuca va fi ferită de schimbările aduse de CEE „Cotiujeni”.

Biserica din Pohoarna. Acest locaș sfânt este mai puțin cunoscut, dar constituie un loc veritabil de cult pentru populația locală, care nu încetează să contribuie la renovarea locașului și întreținerea acestuia. Construită în 1828, Biserica din Pohoarna se încadrează astăzi chiar în inima părții de Sud-Est a satului. Acest sector este construit pe o pantă care se inclină ușor spre Nord-Vest. Deci este puțin probabil ca modificările aduse de CEE „Cotiujeni” să fie vizibile de la biserică sau din jurul

acesteia. Printre altele, acest edificiu nu are multă vegetație sau construcții în jurul său. Astfel, spațiul din vecinătatea sa nu va avea de suferit decât foarte puțin de pe urma instalării turbinelor eoliene în ceea ce ține de priveliște, ultimele fiind vizibile pe culmea de de-asupra satului.

Patrimoniul arheologic

Legea privind patrimoniul arheologic (nr. 218 din 17 septembrie 2010) a impus efectuarea unui studiu preliminar pentru a determina prezența sau absența relicvelor arheologice în zona CEE „Cotiujeni”. Astfel, Agenția Națională Arheologică între 7 și 8 septembrie 2013, sub supravegherea secției de Patrimoniu cultural și arte vizuale a Ministerului Culturii și a Primăriei din Dobrușa a efectuat un studiu arheologic în această zonă. În cadrul acestui studiu a fost identificat un sit arheologic la nivelul turbinei 12 din versiunea inițială de implantare. S-a constatat de asemenea că locul destinat instalării turbinei 11 se afla pe o zonă de protecție din punct de vedere arheologic și, drept urmare, o asemenea implantare, mai ales că era nevoie și de trecerea cablurilor subterane pentru legarea generatoarelor eoliene, ar fi afectat situl arheologic. Din această cauză locațiile inițiale ale turbinelor 12 și 11 au fost schimbate. Situl arheologic menționat reprezintă un habitat uman pluristratificat ce datează din mai multe epoci istorice: mezolitic și neolitic (X-VI î.H.); epoca de fier tardivă (cultura greacă, V-IV î. H.); epoca romană tardivă (III-IV d. H.), epoca medievală tardivă și perioada pre modernă (XVI-XIX s.). Încadrarea culturală și cronologică a straturilor arheologice ale peisajului a fost realizată pornind de la un material arheologic bogat, colectat în teren și conținând diferite relicve, fragmente de ceramică lucrată manual cu pastă de lut negru, fragmente de amforă greacă și romană și recipiente lucrate la roata rapidă, datând cu diferite epoci istorice, începând cu epoca de piatră și până la epoca pre modernă.

Ultima versiune a locațiilor turbinelor din cadrul CEE „Cotiujeni” a fost pozitiv avizată de către Agenția Arheologică Națională a Ministerului Culturii (anexa 9).

5. Analiza alternativelor

Procesul de selectare a variantei finale a CEE “Cotiujeni” este descris la pagina 15 a anexei 1 (“Studiul de fezabilitate și studiul impactului asupra mediului” efectuat de Agenția “VISU” din Franța”).

Conform acestui studiu varianta inițială a activității planificate prevedea construirea unei CEE reieșind din criteriul valorificării maxime a potențialului de vânt din zonă prin instalarea a 35 turbine cu puterea totală instalată de 87,5MW. La această variantă s-a renunțat din considerentul că avea un impact semnificativ asupra mediului mai ales: a) din punct de vedere a panoramei peisajistice (un puternic impact vizual din localități), b) din punct de vedere a evitării impactului acustic astfel încât distanțele de la turbine și cea mai apropiată locuință umană să fie la distanță nu mai mică de 500 metri și c) din punct de vedere al ajustării la cerințele Agenției Naționale Arheologice, care a depistat obiecte ale patrimoniului arheologic prea apropiate de turbinele cu numerele 11, 12 și 14.

Varianta selectată a fost elaborată cu luarea în considerare a factorilor de mediu, peisajistic, acustic și arheologic și presupune construirea a 24 turbine cu puterea totală instalată de 60MW.

6. Monitorizarea

Se va asigura o monitorizare permanentă a perimetrului parcului eolian pentru sesizarea eventualelor incidente care ar putea influența populația, fauna sau flora și raportarea imediată a acestora pentru luarea măsurilor de corecție și prevenire. Monitorizarea funcționării parcului eolian se va efectua atât de la distanță (prin utilizarea unor echipamente speciale de tele- și radio-transmisie), cât și local (prin personalul angajat). Toate funcțiile turbinelor eoliene vor fi monitorizate și controlate de unități de comandă și control pe bază de microprocesoare.

În ceea ce privește monitorizarea înainte de începerea construcției, menționăm că inițiatorul proiectului, în vederea realizării evaluării impactului asupra mediului, a studiat și analizat întreaga zonă aferentă CEE “Cotiujeni” începând cu anul 2013. Deși teritoriul pe care va fi amplasată CEE nu conține arii protejate de interes comunitar, va fi efectuată monitorizarea avifaunei și a speciilor de faună terestră ce pot ajunge pe amplasament din cadrul altor arii protejate. Nu va fi necesară monitorizarea celorlalți factori de mediu, având în vedere faptul că amplasamentul CEE “Cotiujeni” este reprezentat de terenuri arabile, iar CEE nu produce poluare

Monitorizarea populațiilor de păsări va avea loc începând din timpul perioadei de construcție a parcului eolian, chiar dacă marea majoritate a posibilelor efecte perturbante se înregistrează în mod normal în timpul perioadei de funcționare. În perioada de construcție frecvența observațiilor la fața locului pentru avifaună se va realiza la un interval de 7 zile prin completarea unui tabelul de monitorizare.

Completarea rubricilor din tabelul menționat va oferi posibilitatea realizării unei baze de date referitoare la: compoziția, în specii a zonei analizate, și alternanța de specii în funcție de sezon, densitatea și distribuția populațiilor, direcția dominantă de zbor, înălțimea medie de zbor, încadrarea zonei în funcție de afinitatea păsărilor pentru habitat (pasaj, cuibărit, migrație) sau absența acestora.

Toată perioada de execuție a lucrărilor de construcție va fi asistată de un specialist în domeniul biodiversitate, implicându-se activ în realizarea lucrărilor de execuție, prin:

- inspectarea locațiilor în care urmează a se instala organizarea de șantier și dacă este cazul colectarea exemplarelor de animale și a cuiburilor și transportarea lor în zone sigure;
- colaborarea stransă cu echipele implicate în procesul de execuție în vederea respectării măsurilor impuse de către Ministerul Mediului prin Acordul de Mediu.

Referitor la perioada de funcționare a parcului eolian:

- având în vedere vârful perioadelor de migrație, în lunile martie-mai, respectiv intervalul august-octombrie, observațiile vor fi realizate continuu timp de 3 zile pe săptămână;
- în tot restul anului monitorizarea va fi realizată la un interval de o săptămână;
- în cazul unor condiții meteo cum sunt furtuni, ceață, ploi abundente sau viscol se va efectua vizitarea imediată a locațiilor parcurilor eoliene (după ameliorarea condițiilor meteo) pentru analizarea efectelor acestor condiții ce implică o vizibilitate redusă.

În zilele stabilite pentru observații în teren vor fi analizate populațiile păsărilor, iar în perioadele de migrație se vor lua în vedere starea condițiilor meteo și comportamentul păsărilor față de prezența și funcționarea parcului eolian, cum ar fi:

- înălțimea de zbor în comparație cu spațiul de acțiune a palelor turbinelor;
- distanța maximă de apropiere a păsărilor față de turbinele eoliene;
- observarea modificărilor rutelor de migrare în cazul în care acestea intersectează parcul eolian.

Vor fi determinate speciile de păsări ce cuibaresc (daca este cazul) în zonă cu scopul de a măsura abundența speciilor în zona respectivă și va fi evaluat impactul parcului eolian asupra păsărilor.

Durata perioadei de monitorizare va fi de minim șase ani, cu posibilitatea de prelungire în funcție de concluziile ce vor reieși din interpretarea datelor.

7. Situații de risc

Tabelul de mai jos prezintă sinteza situației inițiale a landșaftului eolian și împrejurimilor sale. Riscul indică elementul de mediu înconjurător din landșaft ce trebuie păstrat sau studiat în evaluarea impacturilor. Acest risc va fi mai mult sau mai puțin sensibil proiectului eolian. Situația inițială preia principalele caracteristici obiective ale acestui risc. Sensibilitatea landșaftului califică sensibilitatea acestui risc față de efectele potențiale ale proiectului eolian

Tabel. Sinteza sensibilităților legate de mediul înconjurător

SINTEZA SENSIBILITĂȚILOR		
<i>Temă</i>	<i>Nivelul de risc</i>	<i>Risc/sensibilitate la proiect</i>
MEDIUL FIZIC		

Calitatea aerului și efectul asupra climatului	REDUS landșaft destinat echipamentului unei centrale de producere a energiei de origine eoliană	NEGLIJABIL Risc de poluare atmosferică în faza de șantier limitat/absența riveranilor
Solurile	ÎNALT Valoare agronomică înaltă a solurilor	MODERAT Suprafețe mici ale instalațiilor
Apa	MODERAT Calitatea bună a apelor de suprafață	MODERAT Risc de poluare în faza efectuării lucrărilor
		REDUS Risc de poluare foarte redus în faza de exploatare
RISCURI NATURALE		
Seismicitatea	ÎNALT Securitatea landșaftului și instalațiilor	REDUS Zona de seismicitate 2 –generatoarele eoliene vor fi obligate să respecte normele de construcție paraseismice
Inundații		NEGLIJABIL Landșaftul situat pe linia culmilor nu prezintă risc de inundații
Deplasările de teren		REDUS
Furtuni		REDUS
MEDIUL NATURAL		
Zone protejate și patrimoniu natural	REDUS nu vizează nici o zonă patrimonială ecologică	NEGLIJABIL
Habitat natural	REDUS Nu vizează nici un habitat natural patrimonial, nici un habitat de gen patrimonial	NEGLIJABIL
Flora	REDUS Nu vizează nici o specie rară, patrimonială sau protejată	NEGLIJABIL

Fauna terestră	REDUS Nu vizează nici o specie rară, patrimonială sau protejată	FOARTE REDUS
Chiropterele	ÎNALT dar localizat doar spre anumite specii, cum ar fi Pipistrellus	NEGLIJABIL Absența habitatului sau habitatului de specii în limitele proiectului
		REDUS Implantare propusă la o anumită depărtare de zonele propice pentru dezvoltarea și traiul chiropterelelor
	ÎNALT Absența speciilor patrimoniale ce construiesc cuiburi în spațiul zonei de proiect	REDUS Risc de perturbații doar în faza lucrărilor
Avifauna migratoare	MODERAT Landșaftul proiectului este situat în afara axelor principale de migrație	REDUS Risc limitat de coliziune datorită îndepărtării landșaftului de axele cursurilor de apă și landșafurile de odihnă a păsărilor migratoare
Habitatul speciilor	MODERT Spațiul proiectului nu vizează nici un habitat patrimonial natural, nici un habitat de specii patrimoniale, riscuri existente față de habitatele acvatice și umede înconjurătoare	REDUS Risc de perturbații al mediului acvatic în aval
Coridoare și conexiuni biologice	MODERAT Prezența coridoarelor în împrejurimi	REDUS Landșaftul proiectului situat în afara coridoarelor unde axele de conexiune biologică și habitat natural vizate nu prezintă atracție pentru trecere, hrană sau odihna speciilor în timpul deplasării sau migrației
MEDIUL UMAN		
Habitat	Sensibilitatea locuințelor la proiectul eolian în funcție de distanța dintre aceste locuințe și turbinele eoliene	MODERAT
Recepție semnal TV	Calitatea de receptare a semnalului TV	NUL
Agricultura – Exploatarea forestieră	Sensibilitatea față de fixarea la sol	REDUS

Alte activități economice	Compatibilitate cu activitățile	FOARTE REDUS
Urbanismul	Compatibilitatea proiectului cu urbanismul– Evoluția urbanismului	MODERAT
Restricții aeronautice	Mentținerea condițiilor de circulație aeriană civilă și militară	REDUS
Obligații radioelectrice și radare	Calitatea de transmisie radio și receptare date radar	NEGLIJABIL
Rețeaua rutieră	Securitatea pentru infrastructura transportului, acces	MODERAT
TURISM, PEISAJE ȘI PATRIMONIU		
Turismul	Sensibilitate legată de presiunea eoliană și în raport de scară cu peisajul și elementele sale constitutive	REDUS
Marile peisaje	Podiș agricol la găzduirea parcului eolian Percepții îndepărtate și întinse de la axele principale și secundare Încadrarea preferențială a zonelor urbanizate pe versanții acestor văi și în cadrul rețelelor vegetale mai dense	MODERAT
Urbanizare	Infrastructură slabă și neuniformă a satelor, de regulă în inima vegetației limitând contactul cu exteriorul Sate sensibile din Domulgeni și Pohoarna (evenimente sau elemente legate de patrimoniu)	MODERAT
Infrastructuri	Rețeaua podișului destul de deschisă spre peisaj M2, R13 și R19 vizate de o percepție directă și mai mult sau mai puțin globală a parcului	ÎNALT
Patrimoniu arhitectural și cultural	Împrejurimile Mănăstirii din Dobrușa sunt mai sensibile contactului vizual, întrucât este mai apropiată de parc	MODERAT

Patrimoniul arheologic	Descoperirea elementelor arheologice în CEE	MODERAT Implantarea selectată ține cont de acoperirea solului
-------------------------------	---	---

8. Descrierea măsurilor preconizate pentru prevenirea și lichidarea consecințelor posibilelor situații excepționale și accidente

Pentru prevenirea și lichidarea consecințelor posibilelor situații excepționale și accidente în perioadele de construire și funcționare a CEE «Cotiujeni» vor fi luate următoarele măsuri :

- 1) Va fi interzisă totalmente repararea utilajelor pe amplasament;
- 2) Vârfurile paletelor turbinelor eoliene se vor vopsi în culori vii pentru a evita lovirea acestora de către păsări ;
- 3) Vor fi instalate dispozitive care să împiedice așezarea păsărilor pe turnul turbinelor;
- 4) Turnurile turbinelor se vor semnaliza cu lumină roșie cu un anumit interval între aprinderi;
- 5) Vor fi luate măsuri de prevenire a incendiilor în conformitate cu recomandările antiincendiare și cu prevederile legislației în vigoare.

9. Rezumat fără caracter etnic

Sinteza impactului proiectului se conține în tabelul de mai jos.

Tabel. Tabel de sinteză a impactului proiectului

EVALUAREA EFECTELOR AȘTEPTATE			
<i>Subiectul în cauză</i>	<i>Calificarea efectului</i>	<i>Durata</i>	<i>Aria de aplicare</i>
MEDIU FIZIC			
Calitatea aerului și efectul asupra climei	NEGLIJABILĂ	Temporară poluarea atmosferei legată de construcție	Punctuală
	POZITIVĂ	Permanentă	Regională
Solurile	Mică	Temporară limitată la stricte activități ale proiectului	Locală

		Permanentă limitată la strictele activități ale fundamentelor stâlpilor și ale accesului	<i>Punctuală</i>
Apa	Mică	Temporară strict legată de lucrări proiectul nu cauzează nici o scurgere directă	<i>Locală</i>
		Permanentă proiectul nu cauzează nici o scurgere directă	<i>Punctuală</i>
MEDIU NATURAL			
Arii protejate și patrimoniului natural	NEGLIJABILĂ	Temporară	<i>RAS</i>
		Permanentă	
Habitat natural	NEGLIJABILĂ	Temporară	<i>RAS</i>
		Permanentă	
Flora	NEGLIJABILĂ	Temporară	<i>RAS</i>
		Permanentă	

Fauna terestră	NEGLIJABILĂ	Temporară	<i>RAS</i>
		Permanentă	
Chiroptere	NEGLIJABILĂ	Temporară	<i>RAS</i>
	Mic	Permanentă riscul de coliziuni este limitat din motivul caracteristicilor locurilor de instalare care nu propune o atragere a chiropterelor	<i>Regională</i>

Avifauna de reproducere	Mică	Temporară	Locală
Avifauna migratoare	MICĂ	Permanentă	Regională
Habitatul speciilor	MICĂ	Temporară risc de perturbare a mediilor acvatice în direcția cursului, pe durata construcției	Locală
	NEGLIJABILĂ	Permanentă	Locală
Coridoare și conexiuni biologice	MICĂ	Temporară	Regională
		Permanentă	Regională
MEDIU UMAN			
Habitat: Zgomot	MODERATĂ	Temporară (Zgomotul construcției, emisie posibilă a prafului, creșterea circulației a vehiculelor grele...)	Punctuală
	MICĂ	Permanentă Turbinele eoliene nu prezintă o tonalitate marcată și în orice punct al perimetrului de măsurare a zgomotului instalației, pragul maxim autorizat este de 60 dB(A) în timpul nopții (pragul de 70 dB(A) în timpul zilei) nu este depășit.	Locală

Habitat: Marcaje	MODERATĂ	Permanentă Utilizarea unei lumini intermitente roșii de intensitate medie (2000 cd), departe de locuințe	Locală
Habitat: Recepție TV	NULĂ	Permanentă Echipamentele – parabole (suport care nu este vizat de riscurile de perturbare legate de turbinele eoliene) a unei părți din case	Locală

Agricultura	Mică	Temporară Locurile funciare temporare reabilite după șantier Despăgubiri prevăzute în conformitate cu protocolul funciar	Locală
	POZITIVĂ	Permanentă Întreținerea drumurilor și compensarea pierderilor de exploatare prin vânzarea terenurilor.	Locală
Economia locală	POZITIVĂ	Temporară Apel către întreprinderile locale în măsura posibilităților (competențe locale) și frecventarea hotelurilor și restaurantelor locale pe durata construcției	Regională
	POZITIVĂ	Permanentă Beneficii fiscale la nivel de comune	Regională
Urbanism, documente de planificare	NULĂ după modificări	Permanentă Compatibilitate cu documentele în curs odată ce modificarea terenurilor este efectuată	Locală
Constrângerile aeronautice Restricții radioelectrice și Radar		Permanentă Parcul eolian va trebui să fie în conformitate cu procedurile aviației militare și civile. Aceste proceduri vor fi aplicate și publicate înaintea construirii parcului eolian.	Regională

Rețeaua rutieră și drumurile de exploatare	MODERATĂ	Temporară Creșterea circulației vehiculelor grele concentrată în perioadele de realizare a fundațiilor și de montare a turbinelor eoliene. Necesitatea de a planifica temporar câteva virajuri. Coordonarea circulației prevăzută pentru a limita deranjarea tehnicii agricole	Locală
--	----------	--	--------

	NULĂ la POZITIVĂ	Permanentă Consolidarea drumurilor utilizate în cadrul proiectului eolian. Puține extinderi necesare. Acoperirea construcției și întreținerii drumurilor utilizate pe perioada de exploatare a parcului	
PAISAJ ȘI PATRIMONIU			
Patrimoniu construit și peisaj	MICĂ	Temporară Construcție vizibilă de la distanță mică pe o scurtă perioadă de timp (prezența macaralelor)	<i>Locală</i>
	MODERATĂ LA DESTUL DE MARE pentru cele mai apropiate spații de viață	Permanentă Proiect în coerență cu peisajul și patrimoniul teritoriului. Doar o puternică ieșire în evidență într-un perimetru foarte apropiat din cauza jocurilor de relief.	
Turism	Mică	Permanentă Absența de interacțiuni majoră cu principalele locuri patrimoniale surse de frecventare	<i>Regională</i>
Arheologie	MICĂ	Temporară serviciile competente vor fi imediat informate dacă, pe parcursul construcției, se vor găsi vestigii	<i>Locală</i>
		Permanentă Proiect apropiat de locuri arheologice cunoscute	

Pentru evaluarea impactului global al realizării proiectului asupra mediului, s-a utilizat metoda propusă de V. Rojanschi. S-au luat în considerare următorii factori de mediu care au rezultat ca potențial cei mai afectați: apă, aer, sol, floră și faună (biodiversitate) și așezările umane.

Impactul produs asupra factorilor de mediu s-a apreciat pe baza indicelui de impact calculat prin formula:

$$Ip = CE/CMA,$$

unde:

CE - este valoarea caracteristică efectivă a factorului care influențează mediul;

CMA - este valoarea caracteristică maximă admisibilă a aceluiași factor stabilită prin acte normative atunci când acestea există, sau prin asimilare cu valori recomandate în literatura de specialitate, când lipsesc normativele;

I_p – este indicele de impact din scara de bonitate.

Este evident faptul că orice activitate umană aduce modificări asupra stării actuale a factorilor de mediu. Aceste modificări pot fi vizibile sau mai puțin vizibile, pozitive sau negative. Ideal ar fi ca cele negative să nu existe, sau să fie diminuate, astfel încât efectele lor asupra mediului să aibă consecințe cât mai mici posibile.

Impactul prognozat asupra mediului

Impactul asupra fiecăruia dintre factorii de mediu s-a evaluat printr-o notă în intervalul 1...10. Nota 1 corespunde unei poluări maxime a factorului de mediu respectiv, iar nota 10 unui mediu nepoluat. Notele acordate fiecărui factor de mediu din cei cinci considerați s-au stabilit din scara de bonitate, pe baza indicelui de impact I_p .

Scara de bonitate

Luând în considerare starea naturală neafectată de activitatea umană și situația ireversibilă de deteriorare a unui factor de mediu, se obține o scară de bonitate, care pune în evidență efectul poluanților asupra mediului.

Nota de bonitate	Valoarea I_p $I_p = CE/CMA$	Efectele asupra omului și mediului
10	$I_p = 0$	– calitatea factorilor de mediu naturală, de echilibru – starea de sanatate pentru om naturală
9	$I_p = 0,0 - 0,25$	– fără efecte
8	$I_p = 0,25 - 0,50$	– fără efecte decelabile cazuistic – mediul este afectat în limite admise – nivel 1
7	$I_p = 0,50 - 1,0$	– mediul este afectat în limite admise – nivel 2 – efectele nu sunt nocive

6	$I_p = 1,0 - 2,0$	– mediul e afectat peste limita admisă – nivel 1 – efectele sunt accentuate
5	$I_p = 2,0 - 4,0$	– mediul este afectat peste limitele admise – nivel 2 – efectele sunt nocive

4	$I_p = 4,0 - 8,0$	– mediul este afectat peste limitele admise – nivel 3 – efectele nocive sunt accentuate
3	$I_p = 8,0 - 12,0$	– mediul degradat – nivel 1 – efectele sunt letale la durate medii de expunere
2	$I_p = 12,0 - 20,0$	– mediul degradat – nivel 2 – efectele sunt letale la durate scurte de expunere
1	$I_p = \text{peste } 20,0$	– mediul este impropriu formelor de viață

Notele de bonitate obținute pentru fiecare factor de mediu din zona CEE „Cotiujeni” servesc la realizarea grafică a unei diagrame, ca o metodă de simulare a efectului sinergic. Având în vedere că în cazul de față au fost analizați cinci factori de mediu, figura geometrică va fi un pentagon. Starea ideală este reprezentată printr-un pentagon regulat înscris într-un cerc ale cărui raze corespund valorii 10 a notei de bonitate. Prin amplasarea pe aceste raze a valorilor ce exprimă starea reală, se obține o figură geometrică neregulată, cu o suprafață mai mică, înscrisă în figura geometrică ce corespunde stării ideale.

Indicele stării de poluare globală (IPG) este raportul dintre suprafața ce reprezintă starea ideală (SI) și suprafața ce reprezintă starea reală (SR), astfel:

$$IPG = SI/SR$$

Când nu există modificări ale calității factorilor de mediu, deci când nu există poluare, acest indice (IPG) este egal cu 1. Când există modificări, indicele IPG va căpăta valori supraunitare din ce în ce mai mari pe măsura reducerii suprafeței figurii ce reprezintă starea reală. Pentru evaluarea impactului s-a întocmit o scară de la 1 la 6 pentru indicele poluării globale a mediului (IPG), astfel:

Scara de calitate

IPG =	1	- mediul natural este neafectat de activitatea umană
IPG =	1...2	- mediul este supus activității umane în limite admisibile
IPG =	2...3	- mediul este supus activității umane, provocând stare de disconfort formelor de viață
IPG =	3...4	- mediul este afectat de activitatea umană, provocând tulburări formelor de viață
IPG =	4...6	- mediul afectat grav de activitatea umană, periculos pentru formele de viață
IPG =	> 6	- mediul este degradat, impropriu formelor de viață

Valorile I_p calculate pentru CEE „Cotiujeni” sunt:

pentru factorul de mediu apa:

$I_p = 0,15$ nota 9,50

pentru factorul de mediu aer:

$I_p = 0,25$ nota 9,00

pentru factorul de mediu sol-subsol:

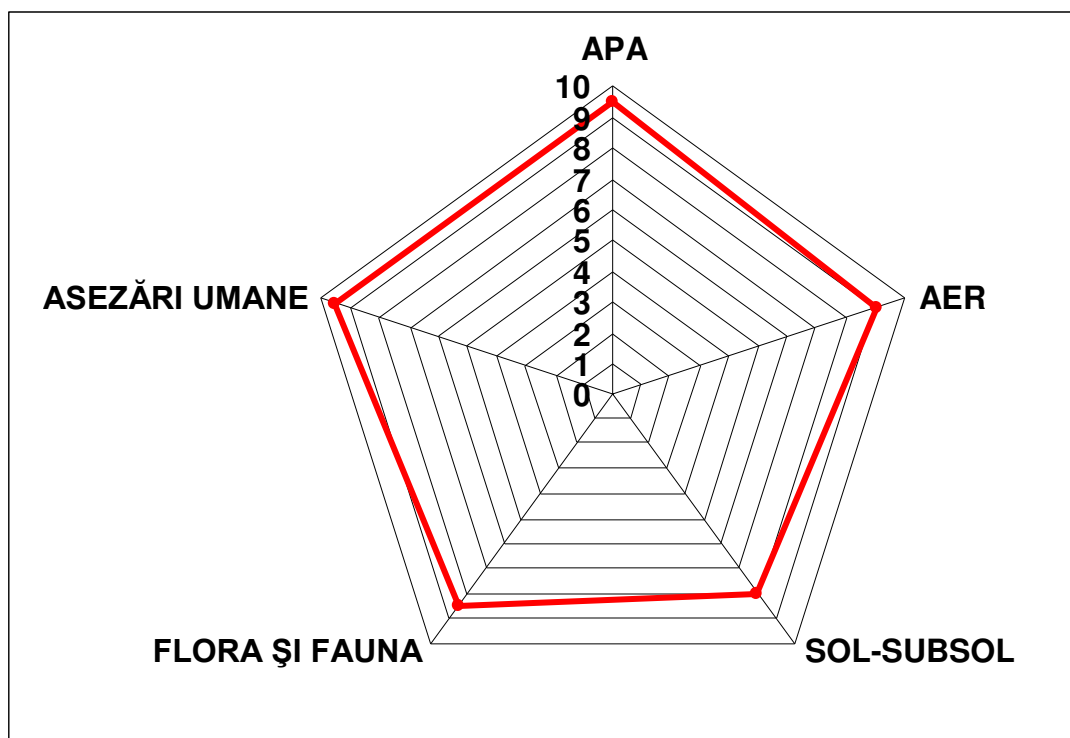
$I_p = 0,50$ nota 8,00

pentru factorul de mediu biodiversitate:

$I_p = 0,35$ nota 8,50

pentru factorul de mediu așezări umane:

$I_p = 0,15$ nota 9,50



Astfel, suprafața ce corespunde stării ideale a mediului

$SI = 237,64$

Iar suprafața ce corespunde stării reale a mediului

$SR = 188,07$

Deci,

$$IPG = SI/SR = 1,26$$

În consecință, calculul pentru stabilirea valorii Indicelui de poluare globală (IPG) a stabilit următoarea valoare: $IPG = 1,26$.

În conformitate cu "Scara de calitate" valoarea $IPG = 1,26$ indică la faptul, că prin realizarea proiectului CEE „Cotiujeni”, mediul va fi supus unui impact al activității umane ce se încadrează în limitele admisibile.

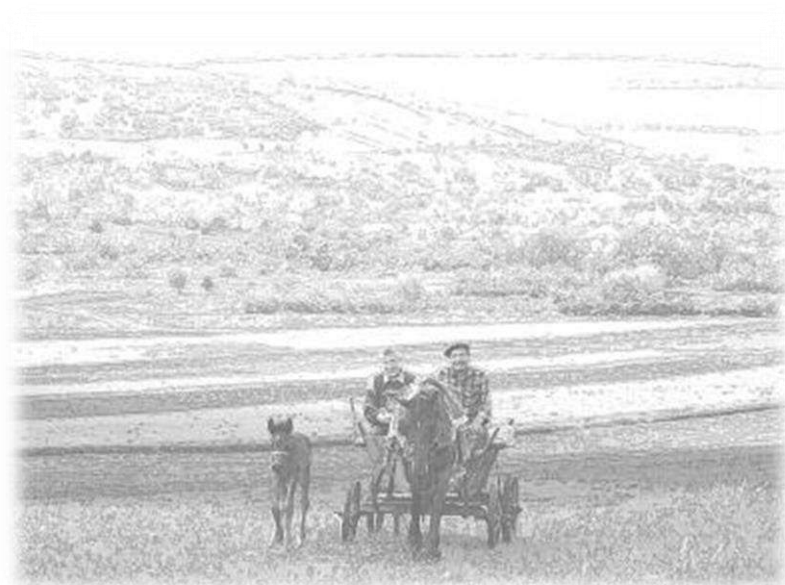
ANEXA 1

CERERE DE SOLICITARE A AUTORIZAȚIEI DE EXPLOATARE

Studiu de fezabilitate și studiul impactului asupra mediului



Localitățile Dobrușa, Domulgeni, Cotiujeii Mari și Pohoarna (MOLDOVA)



Coordonatorul proiectului

Delta Investments Nord

Contact : D-na Camille REYNAUD

ZI Athelia I /C

420 stradaMattes

13705 La CiotatCedex

Telefon: 06.19.67.20.47.

Redactorul notei

Agenția VISU

Contact : Thomas CASALTA

Sediu : A. Spusata, C2

StradaStiletto

20090 Ajaccio

Telefon : 06.28.50.32.94.



Sumar

Prefață

1. Contextul juridic	11
1.1. Legislația națională	11
1.2. Principalele convenții internaționale aplicabile proiectului	11
2. Cadrul instituțional moldovenesc de gestiune a mediului.....	11
2.1. Reglementări și proceduri	11
2.2. Cadru administrativ	12
1. Prezentarea proiectului	13
2. Consultații și informații.....	13
3. Studiul impactului	13
4. Selectarea variantei	14
4.1. Prima variantă.....	14
4.2. A doua variantă.....	14
4.3. Varianta selectată	14
5. Sensibilitatea landşaftului și impacturile proiectului	15
5.1. Impactul asupra mediului fizic	15
5.2. Impactul asupra mediului natural	15
5.3. Impactul sonor	15
5.4. Alte impacturi asupra habitatului din imediata apropiere	15
5.5. Impactul asupra exploatării agricole.....	16
5.6. Impactul economic	16
5.7. Restricții aeronautice și radioelectrice	16
5.8. Impactul asupra securității.....	16
5.9. Impacturile asupra sănătății.....	16
5.10. Impactul patrimonial, turistic și peisagistic	17
5.11. Efecte cumulate.....	18
5.12. Impacturile temporare cauzate de activitatea şantierului.....	18
6. Măsuri de adaptare, compensare și protecție	18
6.1. A mediului natural	18
6.2. A peisajului.....	18
1. Introducere	18
2. Prezentarea proiectului	19
2.1. Amplasament.....	19
2.2. Prezentarea coordonatorului de proiect	20
2.3. Istoricul proiectului.....	20

3. Delimitarea zonei de studiu.....	21
3.1. Partea Naturalistă	21
3.2. Partea Peisagistică.....	21
4. Descrierea landşaftului și zonei din apropiere	22
4.1. Mediul fizic	22
4.2. Riscuri naturale și tehnologice.....	27
4.3. Mediul natural	29
4.4. Biodiversitatea & Conexiuni biologice	42
4.5. Mediul uman	47
4.6. Peisaj, Turism și Patrimoniu.....	52
4.7. Sinteza riscurilor/ sensibilităților legate de mediu	77
5. Selectarea variantei	79
5.1. Varianta 1	79
5.2. Varianta 2	79
5.3. Varianta selectată	81
5.4. Caracteristicile tehnice ale proiectului	81
5.5. Şantierul de construcție	86
5.6. Demontarea și restaurarea landşaftului (aducere sa în starea inițială).....	87
6. Impacturile proiectului asupra mediului înconjurător în faza exploatării	88
6.1. Impacturile asupra mediului fizic.....	88
6.2. Impacturile asupra mediului natural	90
6.3. Impactul sunetelor generatoarelor eoliene asupra habitatului	94
6.4. Alte impacturi asupra mediului uman	95
6.5. Compatibilitatea cu documentele de urbanism.....	97
6.6. Impactul asupra peisajului, turismului și patrimoniului	98
6.7. Impacturile asupra zonelor arheologice.....	115
6.8. Impacturi cumulate	115
7. Impactul temporar datorită şantierului	116
7.1. Impactul temporar asupra mediului fizic și natural	116
7.2. Impactul temporar asupra mediului uman	120
7.3. Impactul temporar asupra peisajului și patrimoniului	121
8. Impactul proiectului și măsurile legate de etapa de demontare	122
8.1. Demontarea componentelor	122
8.2. Evacuarea componentelor	122
8.3. Reabilitarea zonei.....	123
8.4. Reciclare.....	123

9. Sinteza impactului proiectului.....124

10. Măsuri de tratare.....126

11. Metode și dificultăți întâmpinate.....128

11.1. Colectarea datelor privind mediu înconjurător: instituții consultate128

11.2. Demersuri pentru evaluarea impactului128

12.....135

Anexe

Figuri

Figura 1 : Présentation du projet.....	13
Figura 2 : Variante maximale.....	14
Figura 3 : Variante intermédiaire	14
Figura 4 : Varianta selectată	14
Figura 5 : PM1 : Vedere de pe itinerarul M2 la ieșire din Brinzenii Noi și zoom.....	17
Figura 6 : PM6 – Vedere din M2 la Nord de Ștefănești	17
Figura 7 : PM14 – Vedere din R13 în dreapta proiectului	17
Figura 8 : Harta geologică a Moldovei.....	22
Figura 9 : Harta pedologică a zonei proiectului și împrejurimilor sale.....	22
Figura 10 : Harta topografică a zonei cercetate	23
Figura 11 : Evidențierea reliefului la nivelul zonei proiectului	23
Figura 12 : Bazinul Nistrului.....	23
Figura 13 : Rețeaua hidrografică la nivelul zonei de proiect	23
Figura 14 : Precipitațiile anuale în Moldova.....	24
Figura 15 : temperaturile anuale în Republica Moldova.....	24
Figura 16 : Raza vânturilor.....	26
Figura 17 : Harta riscurilor seismice în Moldova	27
Figura 18 : Harta riscurilor de inundații în Moldova	27
Figura 19 : Cartografia ariilor și zonelor naturale protejate ale Moldovei.....	29
Figura 20 : Arii naturale în împrejurimile zonei cercetate.....	29
Figura 21 : Vederi de la rezervația peisagistică Dobrușa.....	29
Figura 22 : Vedere spre aria naturală Lunca Răut	30
Figura 23 : Ecoregiunile Paleoarcticului	30
Figura 24 : Acoperire cu vegetație (esențial agricolă) a peisajului de implantare	31
Figura 25 : Exemplu de terenuri neprelucrate agricol/ paragin (la marginea parcelelor) cu vegetație spontană, în zona proiectului.....	31
Figura 26 : repartizarea taxoanelor (pe ordine) observate în timpul migrațiilor sezoniere în republica Moldova	34
Figura 27 : Principalele direcții ale gfluxului de migrații sezoniere în Moldova.....	34
Figura 28 : Dynamics of bird migration intensity in springtime (according to mean annual radar data).....	36
Figura 29 : Dynamics of bird migration intensity in autumn (according to mean annual radar data).....	36
Figura 30 : Localizarea punctelor de inventariere ecologică.....	37
Figura 31 : Ciocârlanul	37
Figura 32 : Medii deschise	37
Figura 33 : Cioara grivă.....	37
Figura 34 : Garduri plantate	38
Figura 35 : Sfrânciocul roșiatic.....	38
Figura 36 : Fâșă de câmp	38
Figura 37 : Pășune	38
Figura 38 : Cocostârcul alb	38
Figura 39 : Medii umede.....	38
Figura 40 : Harta ariilor și zonelor naturale protejate ale Moldovei.....	42
Figura 41 : Localizarea nucleelor de biodiversitate (Nivel Internațional, Național și Local)	43

Figura 42 : Coridoare biologice	45
Figura 43 : Localizarea zonelor tampon la nivel național și zonal.....	45
Figura 44 : Extras din Harta « Rețeaua Ecologică » a Moldovei - 2002.....	46
Figura 45 : Localisation de la ZIP	47
Figura 46 : Harta raioanelor Moldovei.....	47
Figura 47 : Evidențierea zonelor cu habitat înscrise în perimetrul apropiat zonei de implementare a proiectului	48
Figura 48 : Evidențierea obligațiilor aeronautice pe teritoriul studiat	50
Figura 49 : Linia de Tensiune Înaltă ce traversează peisajul	50
Figura 50 : Localizarea rețelelor/ conductelor de gaz în raport cu ZIP	50
Figura 51 : vedere pe Valea Răutului între Roșieticii vechi și Rogojeni	52
Figura 52 : Vedere spre Valea/ Lunca Răutului de la Cenușa	52
Figura 53 : Harta unităților peisagistice	52
Figura 54 Vedere pe platou între Rogojeni și Pohoarna	52
Figura 55 : Vedere spre podiș din R13	52
Figura 56 : Secțiune A – Între Cotiușenii Mari și Gauzeni.....	53
Figura 57 : Secțiune B – Între Cașunca și partea de Est a peisajului	53
Figura 58 : Harta topografică a zonei studiate.....	53
Figura 59 : Harta vegetației de pe zona studiată	54
Figura 60 : Exemple de vegetație pe teritoriul zonei studiate	54
Figura 61 : Case din Roșieticii Vechi, casă la Cotiușenii Mari, Strada Cuhureștii de Sus	55
Figura 62 : Biserica din recești, centrul cultural din Cotiușenii Mari, Gara din Rogojeni	55
Figura 63 : Organizarea spațială a satelor (ex : Cotiușenii Mari).....	55
Figura 64 : Schematizarea organizării spațiale.....	55
Figura 65 : Vedere spre Cotiușenii Mari din R13 pe timp de vară.....	55
Figura 66 : Vedere spre Domulgeni pe timp de iarnă	55
Figura 67 : Vederi spre Domulgeni de pe malurile Răutului pe timp de iarnă	55
Figura 68 : Zonele urbanizate în sâmbul ariilor cercetate	56
Figura 69 : Patrimoniul și zonele turistice din zona studiată	57
Figura 70 : Mănăstirea din Dobrușa.....	58
Figura 71 : Mănăstirea din Cușelauca	58
Figura 72 : Biserica din Pohoarna.....	58
Figura 73 : Eglise de Cuhureștii de Sus.....	58
Figura 74 : Cruce	58
Figura 75 : Localizarea elementelor patrimoniului în teritoriul zonei de studiu	58
Figura 76 : Biserica din Cunică	58
Figura 77 : Stejarul Secular din Cobileă.....	58
Figura 78 : Reducerea percepției realizată cu ajutorul construcțiilor.....	60
Figura 79 : Mode de perception de Cotiușenii Mari sur vue aérienne et carte IGN	60
Figura 80 : Localisation des coupes et des points de vue de Cotiușenii Mari	60
Figura 81 : Secțiunea B.....	61
Figura 82 : Vedere de pe versantul de Sud al localității Cotiușenii Mari.....	61
Figura 83 : Secțiunea A.....	61
Figura 84 : Vedere de la amrginea satului Cotiușenii Mari, la Sud.....	61
Figura 85 : Model de percepere a localității Pohoarna din plan aerian și harta IGN.....	62

Figura 86 : Secțiunea C și localizarea.....	62
Figura 87 : Secțiunea D și localizare	62
Figura 88 : Vedere de la intrarea în localitatea Pohoarna.....	62
Figura 89 : Model de percepție a localității Domulgeni, vedere aeriană și hartă IGN	64
Figura 90 : Secțiunea E și localizarea	64
Figura 91 : Mod de percepere a localității Dobrușa , vedere aeriană și hartă IGN	65
Figura 92 : Secțiunea F.....	65
Figura 93 : Mănăstirea din Dobrușa	66
Figura 94 : Point de vue depuis les tombes de Stephen Le Grand	66
Figura 95 : Mănăstirea din Cușelăuca.....	66
Figura 96 : Biserica din Pohoarna	66
Figura 97 : Modalități de percepere din M2.....	68
Figura 98 : Mise en évidence des axes secondaires et tertiaires de l'aire rapprochée.....	69
Figura 99 : Vedere de pe R13 între Rogojeni și Pohoarna	69
Figura 100 : Harta de sinteză a elementelor ce intervin în percepția teritoriului.....	71
Figura 101 : Vedere din R13 în apropiere de R19 la nivelul localității Cotiușenii Mari.....	72
Figura 102 : Spațiile frecventate în cadrul perimetrului apropiat.....	72
Figura 103 : Vedere aeriană a localității Cotiușenii Mari și zoom.....	73
Figura 104 : Vedere aeriană a localității Pohoarna și zoom	73
Figura 105 : Vedere aeriană a localității Zahorna și zoom	73
Figura 106 : Schema de implantare intermediară (Varianta 2) pe care s-au bazat cercetările arheologice.....	74
Figura 107 : Evidențierea peisajului arheologic descoperit în raport cu amplasarea inițială a generatoarelor eoliene E11 și E12.....	74
Figura 108 : Vedere dinspre Nord spre peisajul arheologic din Zahorna	74
Figura 109 : Ceramică getică (epoca de fier) descoperite pe peisajul arheologic din Zahorna.....	75
Figura 110 : Ceramică getică (epoca de fier) descoperite pe peisajul arheologic din Zahorna.....	75
Figura 111 : Ceramică medievală tardivă și premodernă, descoperită pe peisajul arheologic din Zahorna.....	75
Figura 112 : Fragmente de amforă greacă și romană (1-9) și de recipiente lucrate la roată din pastă de lut negru fin (10) de pe peisajul arheologic din Zahorna	75
Figura 113 : Scenariul de implantare nr.1.....	79
Figura 114 : Scenariul de implantare nr.2	79
Figura 115 : Varianta de implantare selectată	81
Figura 116 : Carte de présentation du projet.....	81
Figura 117 : cartografia pistelor de acces.....	83
Figura 118 : Exemplu de căi de acces necesare pentru instalarea generatoarelor eoliene– Modelul Goldwind....	83
Figura 119 : Exemplu de rază de curbură – Modelul Goldwing	83
Figura 120 : Amenajarea platformei tip	84
Figura 121 : Fundament tip - Secțiune	84
Figura 122 : Fundament tip - Plan	84
Figura 123 : Localizarea sub-stației	85
Figura 124 : Exemplu de sub-stație creată der Eco Delta la Méés (Franța)	85
Figura 125 : Configurație-tip de asamblare a generatoarelor eoliene.....	86
Figura 126 : ZVI la înălțimea butucului atașat de pârâu din Cotiușeni	98
Figura 127 : Localizarea fotomontajelor	100

Figura 128 : PM1 – Vedere de pe ruta M2 la nivelul localității Bîinzenii Noi și zoom.....	101
Figura 129 : PM2 – Vedere din partea de Sud a localității Răspopeniși zoom.....	102
Figura 130 : PM3 – Vedere de pe drumul din Nord-estul satului Chipeșcași zoom.....	103
Figura 131 : PM4 – Vedere de la ieșirea de Nord din Dobrușași zoom.....	104
Figura 132 : PM5 – Vedere din R13 la Veste de Pohoarna și zoom	105
Figura 133 : PM6 – Vedere din M2 la Nord de localitatea Ștefănești și zoom.....	106
Figura 134 : PM7–Vedere din M2 la Nord-est de Domulgeni.....	107
Figura 135 : PM 8 – Vedere din R13 la Nord de Pohoarna	108
Figura 136 : PM9 – Vedere din Sudul satului Cotiușenii Mari	109
Figura 137 : PM10 – Vedere din Sud-est de Cotiușenii Mari.....	110
Figura 138 : PM11 – Vedere din M2 în apropiere de punctul de intrare în Domulgeni	111
Figura 139 : PM12 – Vedere de la extremitatea de Sud a satului Cotiușenii Mari.....	112
Figura 140 : PM13 – Vedere de pe un drum ce trece de-a lungul unui teren agricol destinat proiectului la Nord-est de Domulgeni	113
Figura 141 : PM14 – Vedere din R13, între Cotiușenii Mari și Dobrușa, la nivelul parcului	114
Figura 142: Demontarea nacelei.....	122
Figura 143: Decuparea componentelor turbinelor eoliene	122
Figura 144: Demontarea fundațiilor	123

Tabele

Tableau 1 : Rezultate măsurătorului de vânt26

Tabel 2 : Chiroptere ce pot frecventa zona de proiect.....40

Tableau 3 : Evaluarea sensibilității față d egeneratoarele eoliene a speciilor locale - sursa : Eurobat- Publication
Ediția Nr. 341

Tableau 4 : Evoluția demografică a raioanelor Șoldănești și Florești.....47

Tabel 5 : Evoluția numărului de locuitori din Domulgeni în ultimii 100 de ani47

Tabel 6 : Evoluția numărului de locuitori din Cotiujenii Mariîn ultimii 100 de ani48

Tabel 7 Evoluția numărului de locuitori din Pohoarna pe parcursul ultimilor 100 de ani48

Tabel 8 : Sinteza sensibilităților legate de mediul înconjurător77

Tabelul 9: Tabel încrucișat sursa de impact și componenta de mediu116

Tabelul 10: Cantitatea de materiale reciclabile pe o turbină eoliană123

Tabelul 11: Tabel de sinteză a impactului proiectului124

Tabelul 12: Instituții consultate.....128

Tabelul 13: Metoda de evaluare a importanței impactului130

Tabelul 14: Exemplu de Tabel sinteză a măsurării importanței impactului130

Tabelul 15: Exemplu de Tabel sinteză a măsurărilor de diminuare130

Controlul deschiderii proiectului

Autorizația de construcție va fi depusă de către societatea moldovenească de exploatare DELTA INVESTMENTS NORD, filiala holdingului DELTA INVEST, aceasta fiind dependentă de societatea DELTA INTERNATIONAL. Ultima este o filială franceză destinată colaborării internaționale a grupului ECO DELTA.

ECO DELTA este o societate specializată în dezvoltarea energiilor solare și eoliene. Creată la Marseille în anul 2002, ea își desfășoară astăzi activitatea în Franța, Africa de Nord și Europa de Est.

Ea dispune la momentul actual de circa 96 MW de proiecte eoliene în curs de desfășurare, pentru care au fost obținute autorizații. Dezvoltarea parcului eolian din Cotiușeni Mari va beneficia de asemenea și de serviciile interne ale societății ECO DELTA și partenerilor acesteia.

Bineînțeles, cei 15 salariați ai acestei societăți posedă vaste și diverse cunoștințe tehnice și de mediu. Ei pot activa în așa domenii cum ar fi: evaluarea resurselor eoliene, inginerie financiară, dirijarea unui șantier începând cu construcția, instalarea și întreținerea parcului.

În afară de aceasta, pentru a putea propune și oferi un lucru precis și calitativ, societatea DELTA INVESTMENTS NORD și-a făcut prestatori de nădejde, recunoscuți și calificați.

Autorii studiului

-Studiul impactului realizat de :

Agenția VISU, M. Picart.

Sediu A. Spusataimobil C2 - StradaStiletto - 20090 Ajaccio

Situată la Ajaccio, AgențiaVisurăspunde unei viziuni particulare a peisajelor și împrejurimilor problematice, ținând cont atât de estetica și plastica peisajului, cât și de buna sa funcționare sociologică și ecologică. Dispunând de numeroase referințe în materie, echipa sa pluridisciplinară constituită din ingineri peisagiști, experți ecologi (ornitologi, specialiști în botanică, entomologi) și dintr-un urbanist-sociolog, dispune de capacitățile necesare pentru a duce la bun sfârșit misiunea de inventariere și cartografiere a vegetației mediilor deschise.

➤ Studii tematice

Studii naturaliste :

PHUSIS consult

Contact : Nicolas SUBRA

Expert ecolog

StradaCigales,3

lesCostes –Lascours

30360 CRUVIERS LASCOURS

Telefon : 07 60 72 82 08

Studii peisagistice :

AGENȚIA VISU

Contact : Thomas Casalta

Inginer peisagist

Sediu: A. Spusata, numărul. C2

StradaStiletto

20090 AJACCIO

Telefon : 06 28 50 32 94

Contextul juridic

1. Contextul juridic

1.1. Legislația națională

Legea energiei regenerabile nr. 160 din data de 12.07.2007 pune bazele dezvoltării sectorului cu același nume.

Acest text stabilește deci cadrul juridic:

- de funcționare a sectorului energiilor regenerabile,
- al raporturilor sociale și economice care rezultă din procesul de valorificare a surselor de energie regenerabilă,
- a modalităților de organizare a producerii și vânzării energiei produse în acest fel.

În afară de aceasta, în luna iulie 2014, Parlamentul Republicii Moldova a aprobat, în prima lectură, proiectul de Lege cu privire la promovarea utilizării energiei ce provine din surse regenerabile. În raport cu legea nr. 160 din 2007, această nouă lege prevede oferirea de ajutoare pentru dezvoltarea energiilor regenerabile. Astfel, în scopul promovării energiei electrice provenite din surse regenerabile, trebuie să se aplice următoare schemă: după un apel de ofertă, producătorul eligibil beneficiază de un preț fix prestabilit pentru o perioadă de 15 ani.

Un alt text, Planul național de acțiuni pentru sectorul energiei provenite din surse regenerabile, stabilit pentru anii 2013-2020, constituie documentul primordial de planificare strategică din acest sector.

1.2. Principalele convenții internaționale aplicabile proiectului

Principalele convenții internaționale aplicabile proiectului.

- Convenția de la Rio (1992) : Convenția de la Berna – 1979
- Convenția de la Berna – 1979 : Conservarea vieții sălbatice și a mediului natural
- Convenția de la Bonn – 1979 : Conservarea speciilor migratoare ce aparțin faunei sălbatice
- Convenția Internațională pentru protecția păsărilor – 1950 : Protecția păsărilor

- Convenția cu privire la schimbările climatice – 1992 : Lupta împotriva schimbărilor climatice
- Protocolul de la Kyoto : Lupta împotriva schimbărilor climatice

2. Cadrul instituțional moldovenesc de gestiune a mediului

2.1. Reglementări și proceduri

Conform Legii cu privire la expertizele ecologice și Evaluările Impactului asupra Mediului (EIE) din 1996, proiectele ce ar putea dăuna mediului, fac obiectul unei expertize ecologice pentru a determina conformitatea lor față de exigențele în materie de protecție a mediului. Principalul obiectiv constă în verificarea faptului dacă toate normele sau principiile ecologice sunt respectate și dacă măsurile de protecție ale mediului sunt luate în considerație.

Evaluarea mediului înconjurător înainte de începerea proiectului este obligatorie pentru documentarea proiectului, planificarea obiectivelor economice și pentru activități care afectează, sau ar putea afecta, condițiile mediului înconjurător prezentând utilizarea resurselor naturale, destinația, amplasarea, tipul proprietății și subordonarea acestor obiecte, suma investițiilor în capital, indicând sursele de finanțare și modalitatea de executare a lucrărilor de construcție.

Debutul EIE constă în identificarea proiectelor referitoare la mediul înconjurător și în furnizarea/ propunerea soluțiilor pentru atenuarea impacturilor importante care ar putea surveni ca urmare a punerii în aplicare a proiectului.

Conform Legii cu privire la EIE, odată luată decizia (indiferent de faptul că este pozitivă sau negativă), autoritatea responsabilă de protecția mediului însărcinată cu studiul raportului de evaluare a impacturilor asupra mediului, trebuie, în mod obligatoriu, să informeze publicul despre rezultatele expertizei ecologice și evaluarea impactului asupra mediului, care se anexează la proiect.

2.2. Cadru administrativ

Guvernul Republicii Moldova oferă aviz pozitiv pentru construcția parcurilor eoliene puterea cărora depășește 200 MW.

Ministerul Economiei este autoritatea publică centrală responsabilă de sectorul energetic. Activitățile ce țin de ultimul sector sunt gestionate de Direcția Generală de Securitate și Eficacitate Energetică a Ministerului Economiei. Funcțiile acestui Minister în materie energetică sunt următoarele:

- Elaborarea și promovarea strategiilor și politicilor energetice;
- Participarea la promovarea punerii în aplicare a politicilor de stat din sectorul inovațiilor și transferului tehnologic în vederea dezvoltării instrumentelor de promovare, cum ar fi de exemplu: parcurile științifice și tehnologice, incubatoarele de inovații/ de idei, societățile de consultare, etc.;
- Elaborarea politicilor de punere în aplicare a cercetării și dezvoltării;
- Elaborarea și promovarea politicilor și strategiilor de securitate și eficiență energetică.

Ministerul Economiei, prin intermediul Agenției pentru Eficiență Energetică (AEE), este responsabilă de punerea în aplicare a politicilor cu privire la eficiența energetică și a Resurselor Energiei Regenerabile (SER). Prin intermediul Inspecției Energetice de Stat, ea asigură succesiunea derulării tuturor acțiunilor în raport cu sectorul energetic. AEE este autoritatea administrativă în domeniu și valorifică SER sub controlul Ministerului Economiei.

În calitate de autoritate publică centrală, AEE are misiunea de a :

- Asigura punerea în aplicare/ acțiune a politicilor de stat în domeniul sectorului eficienței energetice și valorificării SER;
- Monitoriza evoluția situației din sectorul SER;
- Asigura și prezenta sinteza programelor, evalua proiectele de investiții din sector;
- Elabora proiecte de texte legislative;
- Crea o bază de date pentru sectorul său de activitate.

Agenția Națională de Reglementare în domeniul Energeticii (ANRE) este o autoritate publică creată în 1997, având statut de persoană morală și dirijată de Parlamentul Republicii Moldova. Agenția reglementează activitatea economică și comercială a sectoarelor energetice, termo-energetice, a gazului natural și produselor petroliere ale Republicii Moldova. ANRE este, de asemenea, responsabilă de eliberarea/ acordarea licențelor pentru producere, transport, distribuire și livrare a energiei, de promovarea unei politici tarifare adecvate, de protecția drepturilor consumatorilor, precum și de stabilirea tarifelor pentru energie începând cu sursele regenerabile și cele de biocombustibil.

Prezentarea proiectului

1. Prezentarea proiectului

Proiectul parcului eolian ce reprezintă obiectul acestui studiu, este desfășurat de societatea DELTA INVESTMENTS NORD. El este situat în Moldova, în raionul Bălți, și se referă la localitățile Cotiușeni Mari, Pohoarna, Domulgeni și Dobrușa.

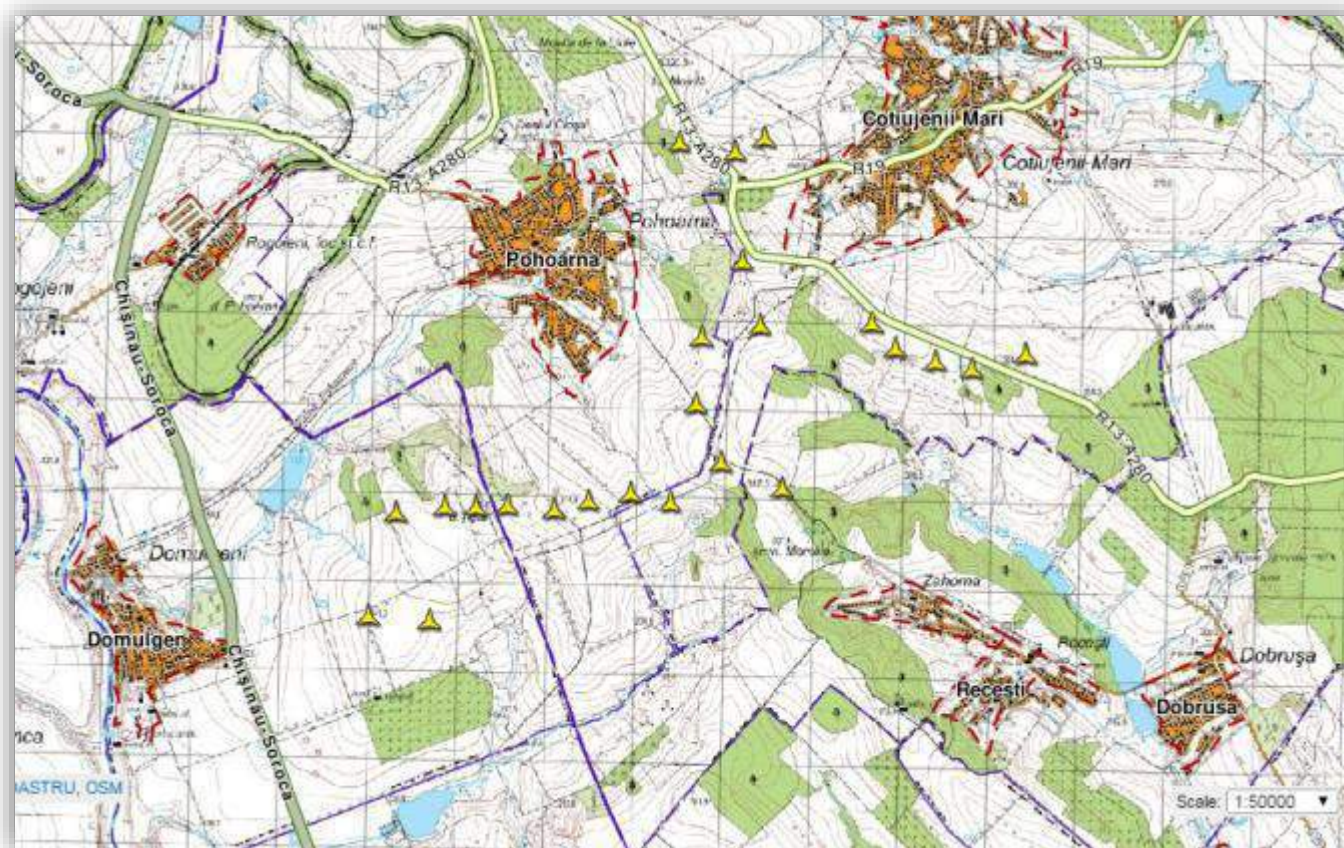


Figura 1 : Présentation du projet

Parcul se compune din compuse de 24 de generatoare eoliene ce corespund unui gabarit înălțimea totală a căruia va fi de 150 m.

DELTA INVESTMENTS NORD studiază la momentul actual punerea în acțiune a generatoarelor eoliene de tipul GOLDWIND, GW109. Alegerea modelului de generatoare eoliene nu este însă definitivă.

2. Consultații și informații

Încă de la începutul proiectului, DELTA INVESTMENTS NORD acordă o mare importanță relației pe care societatea o menține cu aleșii săi. Aceștia ultimii au fost mereu informați cu privire la intențiile de dezvoltare ce urmau a fi puse în acțiune.

Consultația a fost efectuată de-a lungul diferitor întâlniri cu subiecții respectivi: consilii municipale cu aleșii, reuniuni de lucru cu primarii implicați, schimburi de informații scrise și/ sau telefonice cu diferiți subiecți implicați la nivel administrativ...

3. Studiul impactului

Generatoarele eoliene reprezintă un anumit atu/ avantaj pentru protecția mediului înconjurător la nivel global. Totodată, acestea sunt și niște eventuale surse de impacturi asupra mediului înconjurător din imediata lor apropiere, mai ales în plan peisagistic, dar și asupra populației riverane și mediului natural.

Acest studiu al impactelor a fost realizat de către biroul de cercetări Agenția VISU, cu participarea mai multor experți.

Un studiu de impact constă în primul rând în stabilirea stării inițiale a landşaftului și împrejurimilor sale, pentru a determina o variantă preferențială și pentru a evalua impacturile legate de efectele proiectului, fie că sunt acestea temporare (șantier) sau de durată (exploatare).

În caz de impacturi importante, studiul propune de asemenea și măsuri cu privire la compensarea, reducerea sau suprimarea acestora.

4. Selectareavariantei

4.1. Prima variantă

Un prim demers constă în definirea capacității de primire maximală a zonei, ținând cont doar de caracteristicile sale topografice, și de posibilitatea de a oferi un spațiu suficient generatoarelor eoliene. Această variantă maximalistă consta în instalarea a 35 generatoare eoliene pe linia câmpia din zonă. Acest parc eolian corespundea (dacă alegerea rămânea pe GW109) unei puteri instalate de 87,5MW.

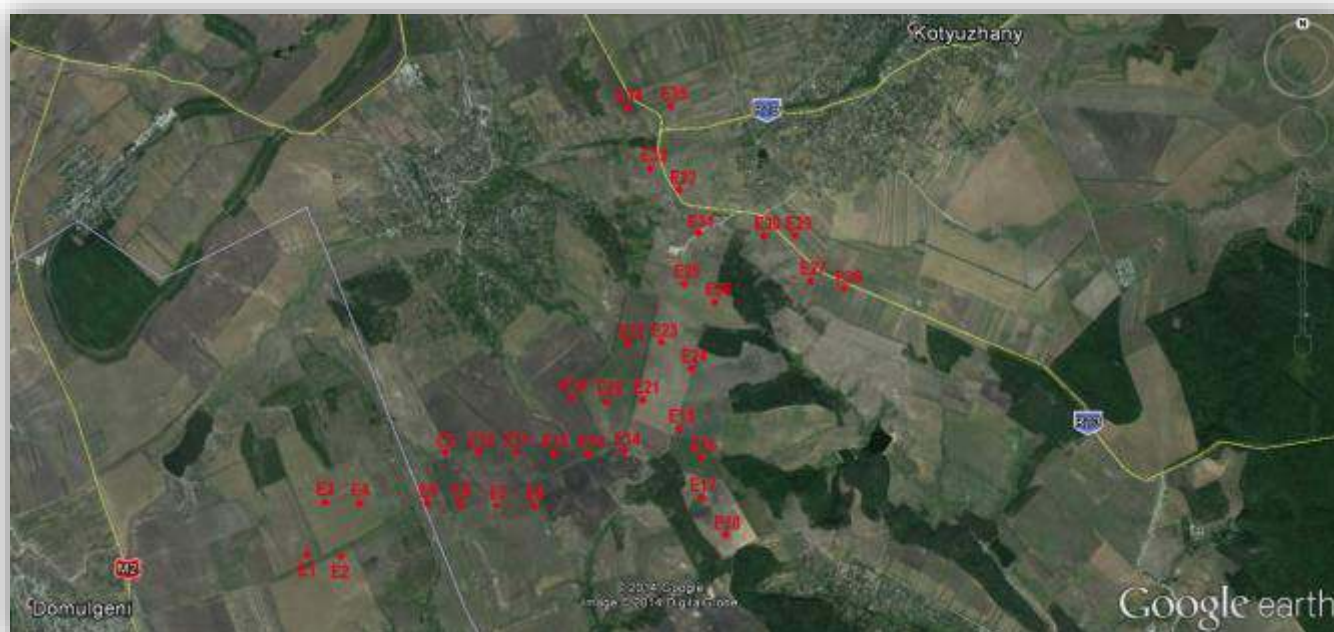


Figura 2 : Variante maximale

Era vorba despre o variantă teoretică, aceasta era generatoare de impacturi semnificative pentru mediu, mai ales din punct de vedere al panoramei peisagistice (Influența vizuală importantă inducea un puternic impact vizual din localități).

4.2. A doua variantă

O a doua variantă a fost elaborată la finele unei prime analize a stării inițiale. Această a doua versiune a ținut cont mai bine de cartografia sensibilității în fiecare dintre domeniile studiate (servitute, peisaj, avifauna, chiroptere, fauna, floră și habitatul natural).

Constituită din 24 de generatoare eoliene, fie de o putere de 60 MWdacă modelul ales este GW109, această variantă a fost obiectul unei vizite în teren la începutul anului (2014) pentru a pune la punct instalațiile prevăzute.



Figura 3 : Variante intermédiaire

4.3. Varianta selectată

Sarcina de luare în considerație a sensibilității arheologice și acustice a fost deci transferată la etapa inițială, antrenând mai ales modificarea generatoarelor eoliene E11, E12 et E14. Apoi, a avut loc o ajustare globală ca urmare a vizitelor în teren, având ca rezultat această instalație.

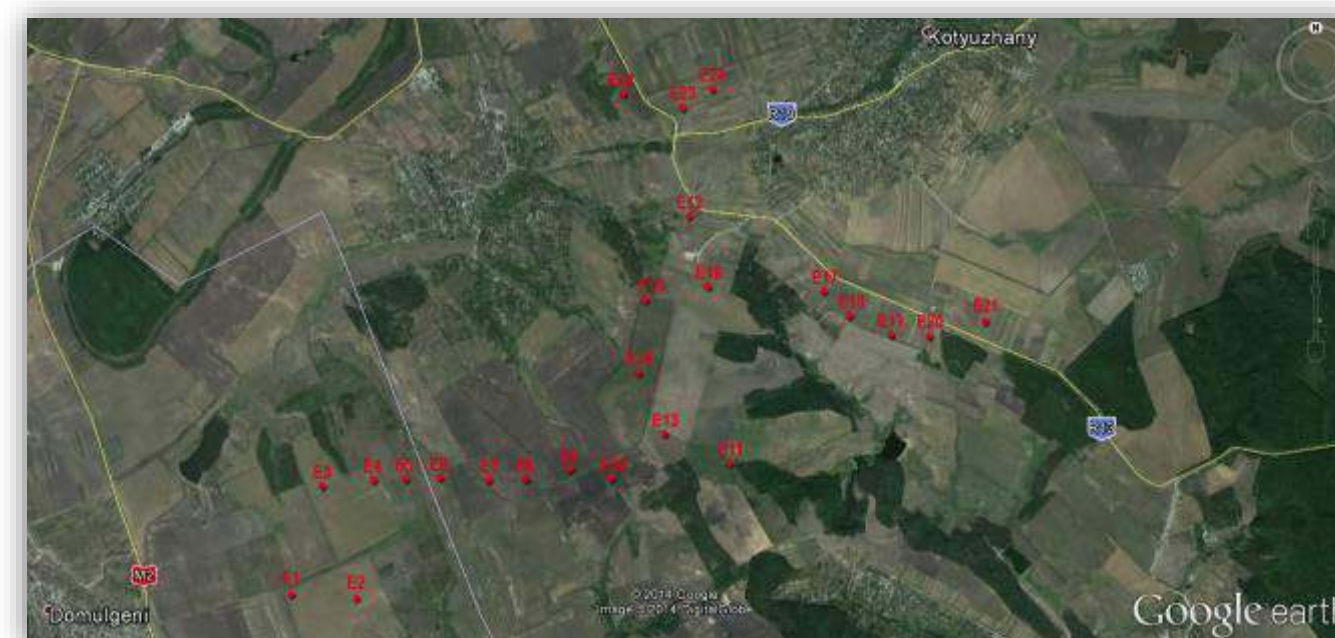


Figura 4 : Varianta selectată

5. Sensibilitatea landșaftului și impacturile proiectului

Studiul a permis analiza principalelor avantaje relative :

- mediului fizic (securitatea landșaftului, păstrarea calității solului și apelor de suprafață și a celor subterane),
- mediului natural (protejarea florei și faunei prezente în teritoriu),
- mediului uman (în special habitatul riveran : păstrarea liniștii sonore și calmului riveran)
- peisajelor și patrimoniului.

Ansamblul de sensibilități ale mediului zonei cercetate au fost sintetizate într-un Tabel, prezentat la pagina 70 al studiului impactului.

Pentru fiecare din tematicile evocate, mai mulți experți au efectuat o analiză a impacturilor proiectului.

Reieșind din aceasta, se disting două tipuri de efecte:

- cele legate de prezența și exploatarea generatoarelor eoliene (mai ales : fixarea/ imobilizarea instalațiilor permanente la sol, obstacolele pe care le creează generatoarele eoliene, zgomotul și vizibilitatea generatoarelor eoliene),
- cele legate de șantier (construcție și demontare).

Ansamblul de impacturi permanente și temporare ale proiectului eolian a fost sintetizat în două Tabele, prezentate la paginile 114 și 115.

Un rezumat al principalelor impacturi ale proiectului este prezentat în paginile următoare.

5.1. Impactul asupra mediului fizic

Landșaftul nu prezintă sensibilități particulare în ceea ce privește solul și impacturile la acest punct vor fi neglijate. .

Zona potențială a instalațiilor nu se referă la nici o zonă umedă, impactul asupra acesteia este deci nul.

În schimb, câteva râșoare se întâlnesc în fundul văii creștele căreia se referă și la proiect. Studiul impacturilor a scos în evidență faptul că cantitatea poluanților în parcul eolian în condiții de funcționare liberă este foarte slabă și că odată ce parcul eolian dispune de un dispozitiv de recuperare în caz de scurgeri eventuale, distanța care separă aria proiectului de cursurile de apă, indicate topografic, este suficientă pentru a considera că impactul proiectului asupra apelor de suprafață nu creează probleme și merită a fi neglijate

Impactul proiectului asupra mediului fizic va fi deci foarte nesemnificativ.

5.2. Impactul asupra mediului natural

Landșaftul instalațiilor eoliene nu prezintă avantaje de conservare particulară față de flora și fauna din teritoriu, și nici față de habitatele naturale și habitatul speciilor în scopul protejării lor particulare.

Din punct de vedere al intensității activităților agricole, sărăcia tipică nu favorizează prezența diferitor varietăți: majoritatea soiurilor cultivate aici sunt fie comune mediilor agricole, fie sunt foarte slab reprezentate în zonele localizate oferind un potențial de alimentare mai ridicat (insecte, mici mamifere) sau adăpost propice. Zonele cele mai interesante din punct de vedere al habitatului sunt foarte localizate (a se vedea diagramele) și concentrate : pe malurile râulețelor și în fundul văilor răcoroase și umede.

Impactul generatoarelor eoliene din Cotiușeni va fi nesemnificativ pentru păsări și lilieci, și neglijabil pentru habitatele din teritoriu, flora și restul faunei din zonă.

5.3. Impactul sonor

Avizul favorabil al autorităților mediului din Moldova a scos în evidență faptul că zgomotul generat de parcul eolian al proiectului din Cotiușeni nu ar trebui să aibă impacturi notabile și exteriorizare sonoră.

Impactul acustic va fi nesemnificativ și controlabil.

5.4. Alte impacturi asupra habitatului din imediata apropiere

5.4.1. Semnalizare nocturnă

Din dorința de a respecta legislația în vigoare din Franța, o semnalizare luminoasă nocturnă cu ajutorul unui bec roșu de 2000 cd va fi fixat pe un rotor. Acesta va avea mai puține efecte negative decât focurile/ becurile albe autorizate mai înainte. În afară de aceasta, lungimea, ce depășește 400 de metri de la habitatele cele mai apropiate, **ne face să considerăm impactul moderat.**

5.4.2. Recepția TV

Nici un emițător TV nu este situat într-un sector destul de apropiat de proiect pentru a fi susceptibil ca să aibă un vreun impact asupra recepției.

Impactul va fi deci nul.

5.5. Impactul asupra exploatării agricole

Fixarea la sol (locurile sursă, încăperea pentru deșeuri, generatoarele eoliene, suprafața de ridicare și drumurile noi) au fost limitate de folosirea preferențială a pistelor deja existente și de montarea rotorului elice cu elice. Cumulul acestor fixări este de 40 000 m² (sau 4 ha), ceea ce, din punct de vedere al parcelei agricole din jur este neglijabil. Parcelele respective au constituit obiectul unui acord preventiv de vânzare (4 mari proprietari din sector s-au oferit să vândă terenul și vor primi o anumită sumă de bani corespunzătoare terenurilor vândute).

Drumurile agricole și comunale existente vor fi împrumutate pentru a avea acces la generatoarele eoliene. Acestea vor fi întărite pentru a putea suporta circulația vehiculelor grele, și apoi întreținute pentru exploatarea parcului eolian, fapt ce constituie o ameliorare în raport cu starea lor actuală. .

Impactul asupra exploatării agricole este considerat drept unul pozitiv.

5.6. Impactul economic

Parcul eolian va genera anual circa 100 000€ de venituri în fondul fiscal repartizate proporțional numărului de generatoare eoliene achiziționate de fiecare dintre localitățile implicate în proiect (5 din Domulgeni constituie circa 20830€, 7 din Pohoarna reprezintă circa 29160€, 11 din Cotiujeii Mari constituie circa 45830€ și 1 din Dobruša constituie circa 4160€). Notăm faptul că alte taxe, mai puțin importante vor fi achitate în fondurile administrative superioare (vărsate în fondurile bugetului orașului Chișinău).

Acestor taxe fiscale li se mai adaugă și cumpărarea terenurilor de fixare de la proprietari.

Impactul economic este evaluat drept unul foarte pozitiv.

5.7. Restricții aeronautice și radioelectrice

Situat la aproximativ 20 km de la Aeroportul internațional Mărculești, parcul din Cotiujeii Mari trebuie să răspundă anumitor exigențe ale serviciului de aviație civilă. Aceste exigențe trebuie să fie prezentate cu cel puțin 3 luni înainte de construcția parcului pentru ca să poată fi incluse în baza de date.

Din alte puncte de vedere, **generatoarele eoliene din Cotiujeii Mari respectă cerințele aeronavale și radioelectrice stabilite.**

5.8. Impactul asupra securității

generatoarele eoliene sunt situate în afara zonelor cu risc de inundații în cazul deversării cursurilor de apă. În plus, landscapele interesate sunt situate într-o zonă cu risc de seismicitate scăzut. **Din punct de vedere al riscurilor naturale, impactul a fost considerat unul nesemnificativ.**

A fost observată de asemenea și o reducere a liniilor electrice, conducte de gaz, drumuri și locuințe, fapt ce permite minimizarea impactului legat de mediul uman.

Riscurile legate de mediul uman sunt considerate moderate spre nul.

5.9. Impacturile asupra sănătății

Din punct de vedere al compoziției unui generator electric, un risc de dispersie a poluanților potențial nocivi asupra mediului există, dar este nesemnificativ, și cantitatea acestora este foarte limitată.

Impactul proiectului asupra sănătății este considerat nul.

5.10. Impactul patrimonial, turistic și peisagistic

Pe scară lungă, proiectul se integrează bine în peisaj. De la punctele de unde este posibil să fie văzute, impactul este slab în măsura în care raportul scării este în favoarea peisajului datorită elementelor de suprafață ce fluctuează între câmpii și văi.



Figura 5 : PM1 : Vedere de pe itinerarul M2 la ieșire din Brinzenii Noi și zoom

Landşafturile patrimoniale din raza de 10 km sunt destinateco-vizibilității proiectului.

Pe scară micșorată, percepțiile proiectului sunt deseori modulate de vegetație, topografie sau construcții. Acesta apare ca lizibil și coerent. Întinderea agricolă în sânul căreia este situat proiectul favorizează un raport de scară echilibrat. Impactul este în general slab, și devine moderat în apropierea spațiilor frecventate, așa

cum ar fi ruta M2 sau locuințele din zona periferică a satului Cotiujeii Mari, reieșind din caracterul cotidian al impactului vizual.



Figura 6 : PM6 – Vedere din M2 la Nord de Stefănești

Impactul devine puternic în imediata apropiere de drumuri, cum ar fi de exemplu R13 care traversează parcul.



Figura 7 : PM14 – Vedere din R13 în dreapta proiectului

Astfel, în general, proiectul pare foarte coerent, adaptat contextului peisagistic în care este inserat.

Prezența văilor, vegetația, construcțiile și îndepărtarea contribuie la minimizarea vederilor asupra proiectului, care, integrându-se în linia unei văi agricole tinde uneori să structureze peisajul.

Impactul proiectului asupra peisajului este nesemnificativ, în general, și moderat pentru spațiile de viață din imediata apropiere.

5.11. Efecte cumulate

Întrucât pe o rază de 20 km de la proiectul dat nu mai există și alte proiecte eoliene, efectele cumulate sunt nule.

5.12. Impacturile temporare cauzate de activitatea șantierului

Ansamblul de generatoare eoliene cum ar fi sursa, sunt instalate pe terenuri cultivate. Șantierul va antrena înghețarea temporară a unei părți din aceste culturi oferind bază pentru activitatea șantierului pe unul din terenurile proiectului și prevăzând amenajarea virajurilor pentru trasarea elementelor de dimensiuni mari.

Nici un fel de pământ vegetal (susceptibil ca să aducă dăunători în teren) nu va fi importat pentru necesitățile șantierului.

În scopul reducerii impactului șantierului asupra potențialului de avifaună cu cuiburi (în totalitate și asupra ecosistemului global), demararea lucrărilor se va face în măsura în care va fi posibil, în afara perioadei de reproducere a păsărilor (aprilie – iulie).

În paralel, se propune aratul în jurul zonelor de fixare a instalațiilor proiectului începând cu luna martie pentru a putea împiedica construirea cuiburilor în zona instalațiilor și pentru a evita orice posibilitate de distrugere a cuiburilor în timpul lucrărilor de construcție

Majoritatea altor impacturi ale șantierului sunt neglijabile întrucât sunt ne semnificative.

6. Măsuri de adaptare, compensare și protecție

6.1. A mediului natural

Au fost programate măsuri de combatere a potențialelor impacturi ale proiectului. În ceea ce privește mediul natural, acesta constau fie în reducerea, fie în suprimarea impactului. Impactul rezidual identificat este tratat datorită măsurilor de protecție sau de compensare.

Este vorba mai întâi de faptul că proiectul a fost conceput astfel încât să țină cont de următoarele:

- Asigurarea unei distanțe minime între generatoarele eoliene de 280 metri pentru a evita efectul de barieră.
- Privilegierea implantării proiectului într-un landsaft totalmente agricol și aproape în întregime curățat de ierburi și tufișuri;
- Selectarea zonelor de implantare a generatoarelor eoliene în afara culoarelor migratoare majore și îndepărtarea de orice zonă cu densitate de păsări și faună;
- Alegerea de a ascunde liniile electrice proprii parcului;

Măsurile de reducere/ suprimare constau în:

- Demararea lucrărilor, în măsura posibilităților, în afara perioadelor favorabile speciilor de faună și floră și asigurarea unei centuri arate și a unei zone sigure în jurul șantierului, la recomandările unui ecolog
- Limitarea riscurilor legate de deplasarea aparatelor șantierului;
- Crearea unei platforme impermeabile pentru păstrarea dispozitivelor/ aparatului și materialului și a unei delimitări stricte a șantierului;

Impactul rezidual este considerat neglijabil.

Notam faptul că observarea mortalității speciilor de păsări și faună migratoare se va lua în considerație în caz de depistare repetată a mortalității în rândul speciilor patrimoniale.

6.2. A peisajului

În afară de eliminarea generatoarelor eoliene cu risc de a provoca o saturație vizuală a orizontului din Pohoarna și Cotiujeii Mari, au mai fost luate și alte măsuri de precauție în ceea ce privește: hotarele parcului (partea de jos a generatoarelor eoliene, căile de acces, liniile electrice, sursa, gestionarea șantierului, semnalizarea luminoasă). În plus, ca măsuri de compensare, au fost prevăzute mai multe amenajări în localitățile mai apropiate pentru a îmbunătăți cadrul de viață (Amenajarea unui gard protector al terenului de fotbal de pe stadionul din Cotiujeii Mari, construcția unui acoperiș pentru scena din satul Domulgeni) și restaurarea patrimoniului local (Reparația Bisericii din satul Dobrușa), reparația Bisericii din satul Pohoarna).

Studiul impactului din satul Cotiujeii

(Crearea unui par eolian în localitățile Dobrușa, Domulgeni, Cotiujeii Mari și Pohoarna)

1. Introducere

Proiectul din Cotiujeii Mari se înscrie în demersul de dezvoltare a energiilor regenerabile în care s-a angajat republica Moldova după ratificarea protocolului de la Kyoto în 2003

Republica Moldova este un stat ce importa mai toată energia primară, în măsura în care ea nu acoperă decât 3% din nevoile sale la nivel de producție națională. Țara este dependentă de resursele energetice importate din Federația Rusă și Ucraina în ceea ce privește gazul, cărbunele și petrolul, și de România, în ceea ce privește energia electrică.

Legea cu privire la energiile regenerabile din 2007 reglementează cadrul juridic din acest sector. Moldova, până în anul 2020, are de ridicat partea energiilor alternative la cota de 20% din consumul său total de energie. Pentru aceasta, Moldova trebuie să pună în acțiune un program de stat pentru exploatarea energiilor regenerabile, care, la ora actuală, nu reprezintă decât 5-6% din consumul total de energie. Republica Moldova a introdus modificări importante începând cu luna mai 2010 în legislația sa cu privire la electricitate și gaz în acord cu Comunitatea Energetică Europeană.

Ultima, susținând acest demers, adoptat în 2011 un program de acțiuni în favoarea Republicii Moldova, cu o sumă ce se ridică la 78,6 de milioane de Euro. Aceste fonduri vin în sprijinul transformării țării în sectoarele energetice, participând de asemenea și la reformarea acestora. Se pune umărul astfel la susținerea efortului național în punerea în acțiune a strategiei energetice și se contribuie nu numai la analizarea potențialului energiei regenerabile în Moldova, ci și la sensibilizarea publicului față de eficacitatea energetică și energiile regenerabile. E de notat faptul că parcul eolian din Moldova este încă puțin dezvoltat.

Anume în acest context, a luat naștere propunerea de a instala 24 de generatoare eoliene în localitățile Dobrușa, Cotiușeni Mari, Domulgeni și Pohoarna.

2. Prezentarea proiectului

Proiectul eolian din Cotiușeni Mari prevede implantarea a 24 de generatoare eoliene. Întrucât acest dosar are un anumit gabarit (înălțimea maximă= 150m), tipul generatoarelor eoliene nu este încă definit, cu toate acestea, în baza modelelor analizate, o estimare a puterii globale ar fi de 60 MW. Ca urmare, generatoarele eoliene care vor fi selectate pentru acest parc sunt de tipul Goldwind, cu o putere de 2.5MW și cu o înălțime la vârful paletei de 144,5 m.

Reieșind din aceasta, previziunile în ceea ce privește producția constituie circa 81 de milioane de kWh pe an. Această producție este echivalentă consumului de electricitate anuală pentru aproximativ 30 000 cămine/locuințe, în afară de încălzire (sursa: ADME: 2700 kWh/ cămin/ an).

În ceea ce privește racordarea, un nou post sursă de 110/10 kW va fi construit pentru ca energia electrică produsă de cele 24 de generatoare eoliene să fie transmisă sistemului energetic național. Această stațiune electrică nouă numită « POHOARNA » datorită apropierii sale de satul cu același nume, va dispune de un transformator de 65 MVA. Turbinele eoliene vor fi conectate la acesta pe grupe.

2.1. Amplasament

Proiectul eolian din Cotiușeni Mari este localizat în zona orașului Bălți, Republica Moldova, între raioanele Florești (parte de vest – localitatea Domulgeni) și Șoldănești (parte de Est a proiectului – localitățile Dobrușa, Cotiușeni Mari și Pohoarna).

El se încadrează în centrul unui platou ondulat cu destinație agricolă, înconjurat de sate altitudinea cărora poate varia între circa 120 și 340 de metri.

Zona de Implantare Potențială (ZIP) este așezată la liniile culmilor ce separă satele menționate.

2.2. Prezentarea coordonatorului de proiect

Societatea care coordonează proiectul parcului eolian din Cotiujeii mari este DELTA INVESTMENTS NORD, filiala holdingului moldovenesc DELTA INVEST, aceasta depinzând de societatea DELTA INTERNATIONAL. Ultima este o filială franceză pentru colaborarea cu mediul internațional al grupului ECO DELTA.

Sediul social al ultimei societăți este situat ZI Athelia I - Edificiul C, strada des Mattes 420, 13705 La CiotatCedex, în timp ce sediul societății care coordonează proiectul este situat la Chișinău, Moldova (Str.Grigore Ureche 69).

ECO DELTA este o societate de dezvoltare experimentată atât în sectorul eolian, cât și în cel solar, care de asemenea, este responsabilă de construcție, dar și exploatează parcurile fotovoltaice.

Fondată în anul 2003, la Marseille, societatea este prezentă în Franța, Africa de Nord și în Europa de Est. Ea a înregistrat în 2013 o cifră de afaceri de 30 de m. de Euro (dintre care, 24 de m. Euro provenind din producția de electricitate). Circa 145 milioane de Euro din datorii bancare au fost adunate până actualmente pentru finanțarea celor 15 instalații fotovoltaice în funcțiune

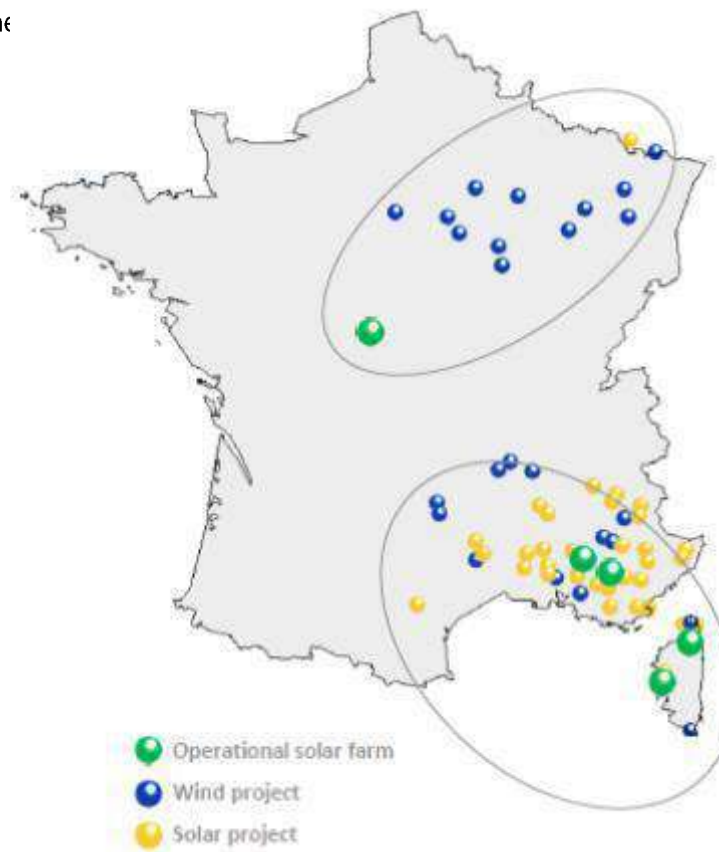
Ea dispune astăzi de mai mult de 800MW în dezvoltare, toate filierele împreună, dintre care 236 MW cu permise de construcție (140 MW în sectorul fotovoltaic și altele 96 MW în sectorul eolian).

Ea se compune dintr-o echipă de 15 persoane (ingineri în energetică, specialiști în domeniul mediului și experți în arhitectura peisajului) calificați pentru a gestiona cât mai bine acest gen de proiect.

Ea asigură la fel de bine atât dezvoltarea proiectului, ingineria financiară, gestiunea proiectului, construcția, exploatarea și întreținerea, cât și dezvoltarea noilor tehnologii.

În ceea ce privește proiectele sale eoliene, ECO DELTA este actualmente pe punctul de a lucra asupra:

- Un proiect de 6,4 MW, situat în Nordul Corsicii o soluție de stocare a energiei (investiții de 12 m. de Euro).
- Un proiect de 66 MW în Sudul Franței (Var), lângă Artigues, în zona municipiului Ollières (investiții de 90 de m. de Euro)
- 4 parcuri în Tunisia, în curs de dezvoltare (au fost instalate un total de 120 MW)



2.3. Istoricul proiectului

Primele demersuri au fost realizate în anul 2013, odată cu instalarea unei măsurători pe trei loturi aparținând a trei proprietari diferiți (Agafia Zabulica, Ion Movilăsi Petr Cekan), dar gestionate toate de către Domnul Gheorghe Strelciuc, administrator și proprietar al societății „POHOARNA AGRO” SRL. La data de 5 iulie 2013 au fost semnate contracte tripartite de închiriere între proprietari, Pohoarna Agro și Enecom.

La data de 8 august, proiectul a fost prezentat Consiliului local al localității Pohoarna, prezidat de Domnul primar Victor Ous. Astfel, în timpul ședinței, participanții au fost informați despre intenția societății DELTA INVESTMENTS NORD SRL de a construi un par eolian pe teritoriul localității, dar și despre avantajele economice pe care le-ar putea aduce acest proiect. Ca urmare, a fost luată decizia de a permite instalarea unui pylon de măsurare pe teritoriul localității Pohoarna.

La 3 septembrie 2013 au avut loc primele întâlniri cu aleșii locali ai localităților specificate pentru a discuta despre instalarea generatoarelor eoliene pe landșaftul din Cotiujeii Mari, și anume:

- Domnul Petru Comendant, primar al localității Cotiujeii Mari
- Domnul Victor Ous, primar al localității Pohoarna
- Domnul Victor Grosu, vice primar al localității Domulgeni
- Domnul Vasile Patrascu, vice primar al localității Dobrușa.

Proiectul parcului eolian al societății DELTA INVESTMENTS NORD SRL a fost din nou prezentat beneficiarilor financiari din fiecare localitate (sub formă de impozite locale) odată ce parcul eolian va activa. Semnarea contractelor preventive de vânzare-cumpărare a terenurilor pe care urmează să se instaleze turbinele a fost de asemenea evocată.

Primarii și-au dat acordul pentru construcția parcului eolian și au desemnat imediat responsabili pentru negocieri și semnarea contractelor preventive de vânzare-cumpărare a terenurilor menționate mai sus. Astfel, D-na Margareta Bancu, inginer cadastral, a fost desemnată responsabil pentru localitatea Pohoarna, d-na Tamara Manea – pentru localitatea Cotiujeii Mari, iar ceilalți primari au devenit responsabili de negocieri. Un raport cu privire la negocierile legate de semnarea contractelor preventive de vânzare-cumpărare a fost transmis societății ECO DELTA la data de 19 februarie 2014.

O nouă rundă de întâlniri a avut loc în februarie 2014, cu personalul localităților implicate în proiect și cu Consiliul regional din Șoldănești, reprezentat de Președintele Domnul Alexandru Relițchi.

Toți participanții la întâlnire s-au felicitat pentru punerea în practică a proiectului asigurând întreaga susținere în dezvoltarea acestuia.

3. Delimitarea zonei de studiu

3.1. Partea Naturalistă

Zona de studiu corespunde cadrului spațial utilizat pentru descrierea mediului, precum și pentru analiza impacturilor. Ea înglobează toate elementele mediului fizic și biologic ce ar putea fi ipotetic vorbind afectate de proiect.

Ea corespunde zonei de implantare a proiectului și șantierului (generatoare eoliene, stațiune electrică, căi de acces, zona de antepunere a generatoarelor eoliene, depozit și alte zone unde au fost realizate lucrări), precum și zonelor de influență a proiectului, considerate pe scări diferite conform problemelor și fenomenelor tratate:

- Scară punctată (precisă) (poziționarea/ localizarea speciilor sau habitatului natural),
- Scară locală (zona de deplasare, sau de alimentare a faunei, sub-bazinul versantului...),
- Scară regională (notamment concernant les axes de migrations de la faune...).

Zona de studiu restrânsă (fixare directă a generatoarelor electrice și marginilor din imediata apropiere) concentrează principalele avantaje de mediu ale proiectului. Ea include de asemenea piste și accesul ce necesită creare sau modificare pentru construcția proiectului.

3.2. Partea Peisagistică

De la bun început a fost definită o zonă de implantare.

Această suprafață a fost mai apoi lărgită pe o rază de circa 1 km, astfel încât să poată integra locuințele cele mai apropiate și constitui perimetrul studiului imediat. Ultimul permite, în plan peisagistic, definirea măsurilor de încadrare a proiectului și marginile acestuia.

Apoi, vine perimetrul de studiu apropiat, care se extinde pe o rază de la 1 la 10 km în jurul zonei de instalație potențială. Acesta este definit pentru a analiza structurile peisagistice ale teritoriului gazdă a proiectului și pentru a degaja percepții vizuale și sociale ale „peisajului cotidian”.

În fine, a fost folosită o platformă pentru a analiza componentele cele mai mari ale peisajului. Este vorba despre un sector de circa 10-20 km din jurul landșaftului destinat proiectului.

Cu toate acestea, din motivul cantității nesemnificative de date disponibile, mai ales din punct de vedere cartografic și din punct de vedere al influenței vizuale a proiectului, studiul peisagistic a fost efectuat destul de sumar pe scară lungă, dar mult mai detaliat pe scară apropiată și imediată.

4. Descrierea landşaftului și zonei din apropiere

4.1. Mediul fizic

4.1.1. cadrul geologic și pedologic

4.1.1.1. Contextul geologic

Subsolul zonei cercetate este constituit din resturi brute de sedimente datând din miocen și pleistocen, puțin încrețit și aplanat, acoperite de depozite din resturi de conifere, spălate de râulețe (Răut și afluenții săi).

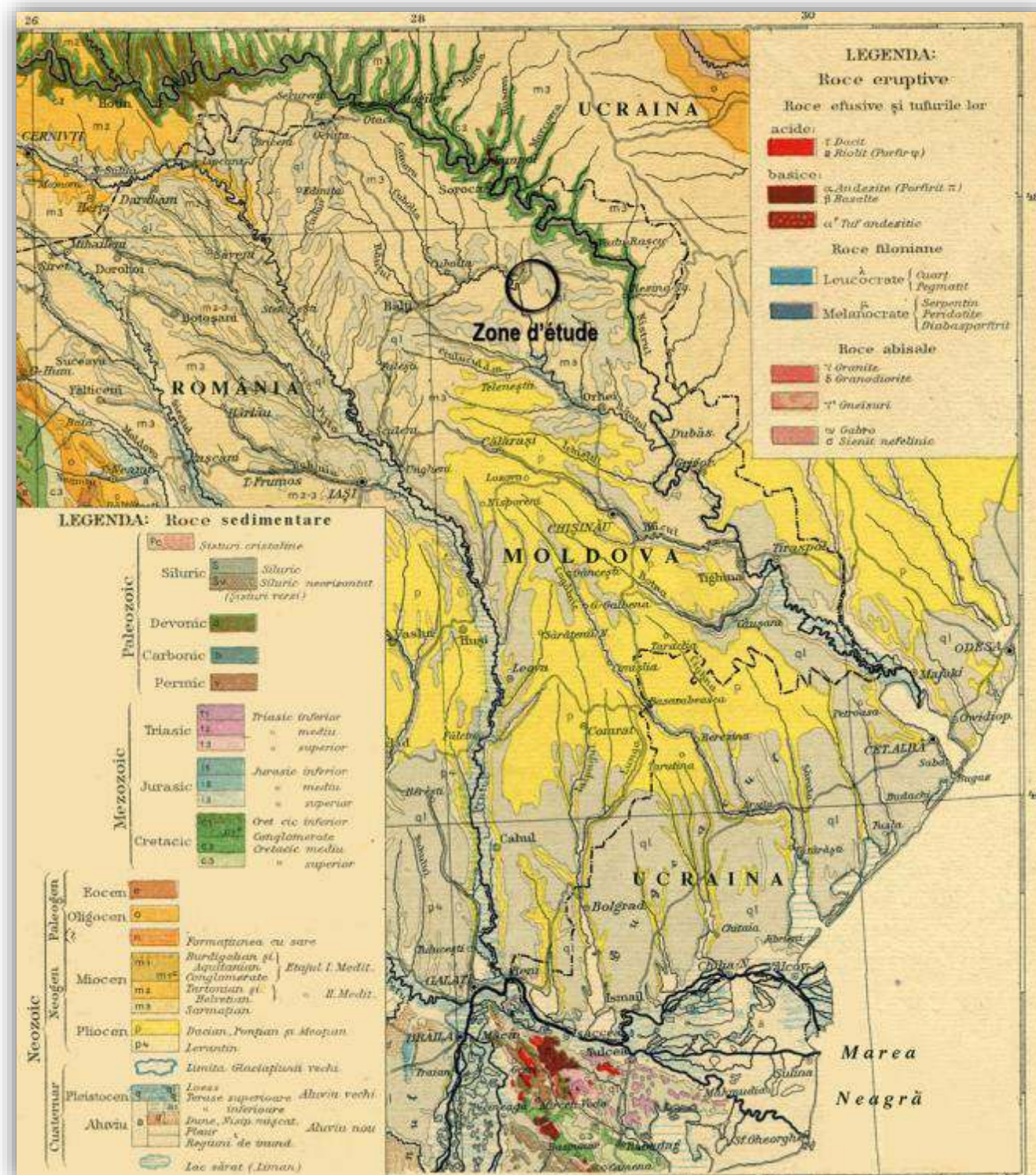


Figura 8 : Harta geologică a Moldovei

4.1.1.2. Pédologie de l'aire d'étude

Solurile din zona cercetată s-au dezvoltat din depozite de resturi de conifere încă din perioada pleistocenului. Acestea sunt constituite esențial din „soluri negre/ pământ negru”, Cernoziomuri profunde (pământuri negre) și cernoziomuri aluviale în fundul văilor. Este vorba despre soluri humice, caracterizate de o încorporare profundă, pe cale biologică, a materiei organice stabilizată de o maturare climatică prelungită.

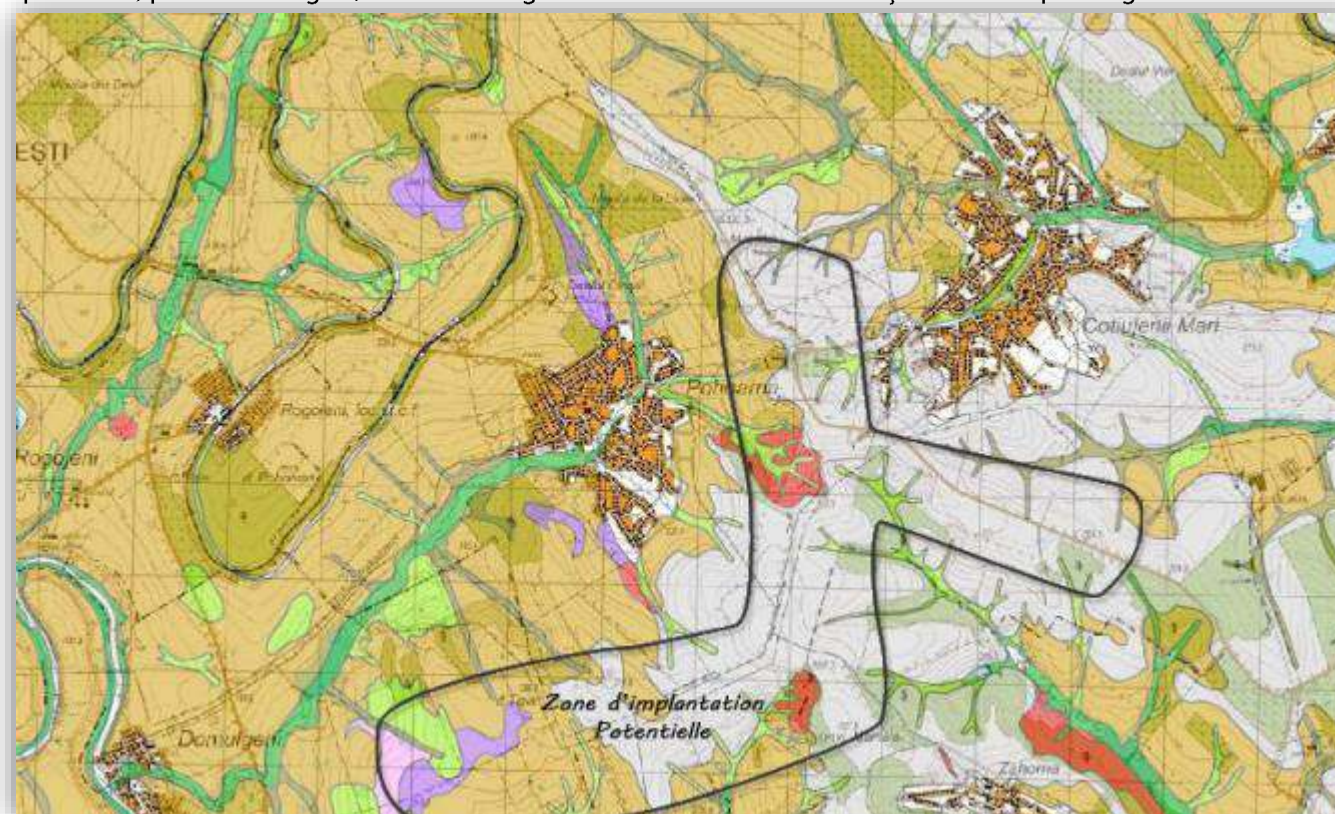


Figura 9 : Harta pedologică a zonei proiectului și împrejurimilor sale

Au fost efectuate și alte studii pentru a determina calitatea agronomică a acestor soluri și este vorba despre soluri cu valoare agricolă bună, care asigură o productivitate foarte bună.

Geologie - Pedologie

- În context sedimentar, subsolul este constituit în globalitate din cernoziom bogat în materii organice, cu o activitate biologică mare, ceea ce îl face foarte propice/ favorabil pentru agricultură. (mai ales pentru culturile cerealiere).

Limita dintre aceste două bazine versant corespunde rutei R13 care urmează linia culmii în dreapta proiectului.

E de notat faptul că în calitate de curs de apă transfrontalier, Nistrul constituie la etapa actuală subiectul unor acorduri între Republica Moldova și Ucraina, care au avut printre altele, drept consecință, punerea în practică a unor proiecte de gestiune și de dezvoltare durabilă a bazinului acestui fluviu. Zona este de asemenea implicată și în proiectul ENVSEC (Environnement and Security Initiative).

Relief & Hydrologie

- Aria de studiu lărgit se extinde pe un platou întretăiat de numeroase văi, ce au suferit eroziuni, iar datorită acestui fapt, rezultă modelul colinar.
- Mai multe cursuri de apă traversează perimetrul lărgit având ca râu principal: Rautul, valea căruia se sprijină direct pe partea de Vest a ZIP.
- La nivel de ZIP elle-même, câteva cursuri mici de apă drenează terenurile, atât spre nord, ajungând la pohoarna și Domulgeni, cât și spre Sud, spre Dobrușa.

4.1.3. Cadrul climatic

4.1.3.1. Contextul global

Landșaftul se înscrie într-un context climatic continental temperat. Acest tip de climă este datorată apropierii de Marea Neagră. El se caracterizează prin ierni lungi și destul de reci și veri lungi și călduroase.

4.1.3.2. Precipitațiile

Pluviometria medie lunară variază între 30 și 60 mm. Sezonul cel mai ploios este cel al lunilor octombrie și mai. Octombrie, noiembrie și Mai sunt lunile cele mai ploioase. Lunile iunie – august sunt în general uscate < 30 mm. Graficul de alături ne prezintă, nivelul precipitațiilor medii lunare.

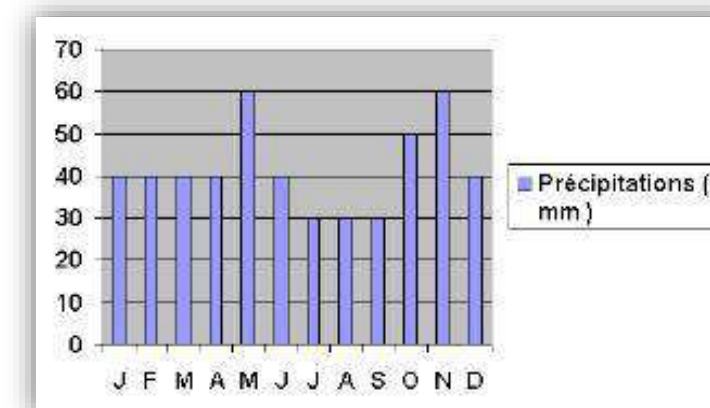


Figura 14 : Precipitațiile anuale în Moldova

4.1.3.3. Temperaturile

Temperatura medie anuală este de +10° C, minimul termic se înregistrează în luna ianuarie, cu temperaturi minime de - 10° C, în timp ce temperaturile maxime se notează vara, în iulie, cu maxime de +30° C.

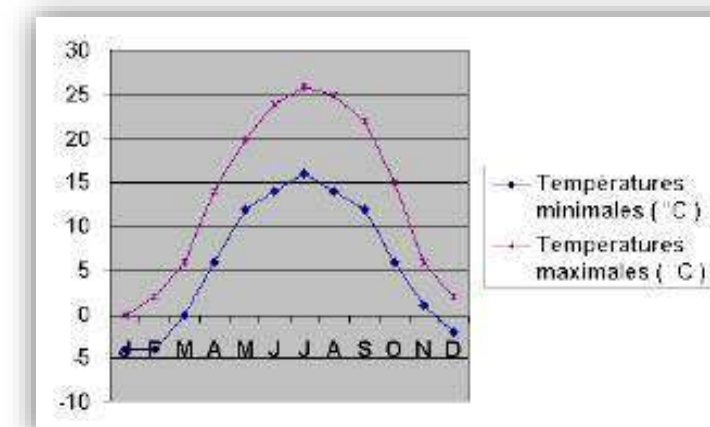


Figura 15 : temperaturile anuale în Republica Moldova

E necesar să subliniem că prezența zăpezii, precum și temperaturile negative pot antrena formarea de promoroacă pe palete. Generatoarele eoliene pun în practică vor trebui deci să fie dotate cu un sistem automat de oprire de urgență a mașinii în caz de depuneri importante de gheață pentru a evita orice risc de proiectare/ aruncare a lor în timpul rotației paletelor.



4.1.3.4. Vânturile măsurate

Cunoașterea resurselor de vânt a unui landșaft este foarte importantă întrucât atât productivitatea landșaftului, cât și rentabilitatea acestuia depinde de acest fapt.

Figurile de alături (tabelul și schema) ilustrează rezultatele înregistrate de măsurătoarea instalată pe landșaft. Roza vânturilor, exprimată în procentaj de timp scoate în evidență faptul că vânturile dominante sunt global orientate spre Sud și Sud-vest, sau spre Nord/ Nord-vest/ Nord-est.

Hauteur/ altitude	Vitesses moyennes enregistrées
100 m	7,2 m/s.
60 m	6,4 m/s.

Tableau 1 : Rezultate măsurătorului de vânt

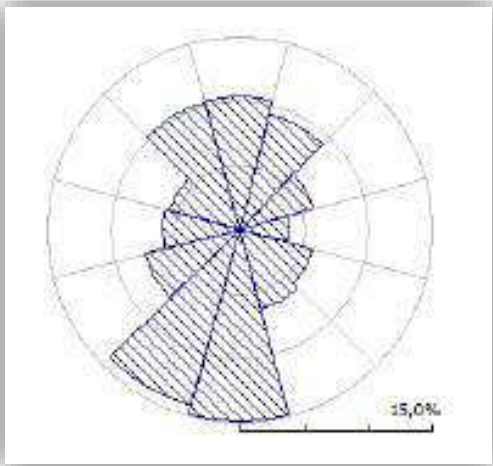


Figura 16 : Raza vânturilor

Au fost completate vitezele medii ale vântului, înregistrate local de instrumentul plasat pe pilonul de măsurare de 100 metri, instalat, (EquipementsLogger, Anémomètres et Girouettes). Rezultatele Tabelului de mai jos indică vitezele medii constatate începând cu 15 octombrie 2013.

Acest context aerologic este destul de favorabil exploatării resurselor eoliene pentru producerea energiei. Ca exemplificare, în ceea ce privește rezultatele obținute, un aerogenerator de 2 MW unitar poate aștepta circa 2700h/ an de producție.

4.1.3.5. Nebulozitatea

Arhivele stațiunii meteo de la Chișinău notează o nebulozitate relativă importantă (pe o durată de observație de 9 ani, numărul de zile unde nebulozitatea este de 100% este cel mai important). Acest factor este important pentru vizibilitatea generatoarelor eoliene.

4.2. Riscuri naturale și tehnologice

Avantajul principal constă în securitatea landşaftului și instalațiilor față de riscurile naturale. Riscurile naturale sau tehnologice la care este supusă Moldova sunt monitorizate de Organizația Mondială a Sănătății.

4.2.1. Seismicitatea

Moldova este divizată în trei zone de seismicitate omogene și prezintă aproximativ același nivel de risc seismic pentru o anumită probabilitate de apariție. În fiecare zonă, parametrii care definesc riscul seismic, cum ar fi accelerația și viteza maximală orizontală a solului, sunt considerați constanți. Harta zonelor seismice clasează țara în trei zone legate de accelerația orizontală maximală a solului, pentru o probabilitate de apariție de 10% în 50 de ani (perioadă ce corespunde cu durata de viață utilă a unei construcții). Această probabilitate este considerată rațională, întrucât ea corespunde unor seisme moderate, ce se pot produce de mai multe ori în viața unei construcții.

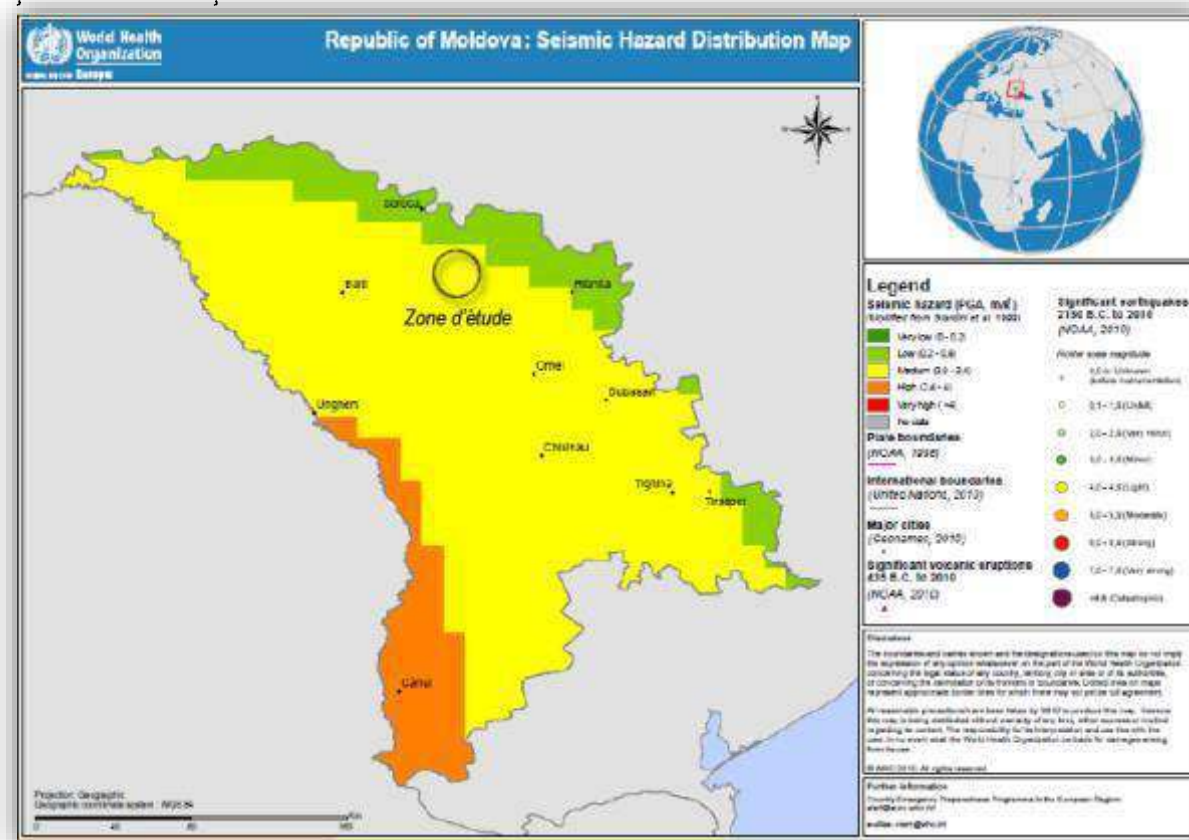


Figura 17 : Harta riscurilor seismice în Moldova

În termeni de scară spațială :

- zona 1 este foarte slab seismică și corespunde teritoriului situat în marginea Est/ Nord-est a țării,
- zona 2 de seismicitate intermediară, ocupă partea centrală a țării; anume acolo se înscrie proiectul,
- zona 3 foarte seismică, corespunde zonei de Sud-vest, la nivelul frontierei cu România.

Riscul de seismicitate

- Zona potențială de implantare este situată în zona de seismicitate 2. Generatoarele eoliene vor fi impuse să respecte normele de construcție paraseismice. Luând în considerație aceste elemente, sensibilitatea landşaftului față de pericole seismice este nesemnificativă.

4.2.2. Inundații

Dacă zona de studiu lărgit prezintă riscuri de inundații începând cu foarte slabe și până la foarte ridicate, acest fapt se motivează prin prezența râului Răut, care traversează zona, prin partea de jos a zonei selectate pentru implantarea generatoarelor eoliene. Ultima pare să fie protejată de acest risc, ținând cont de situația sa dominantă.

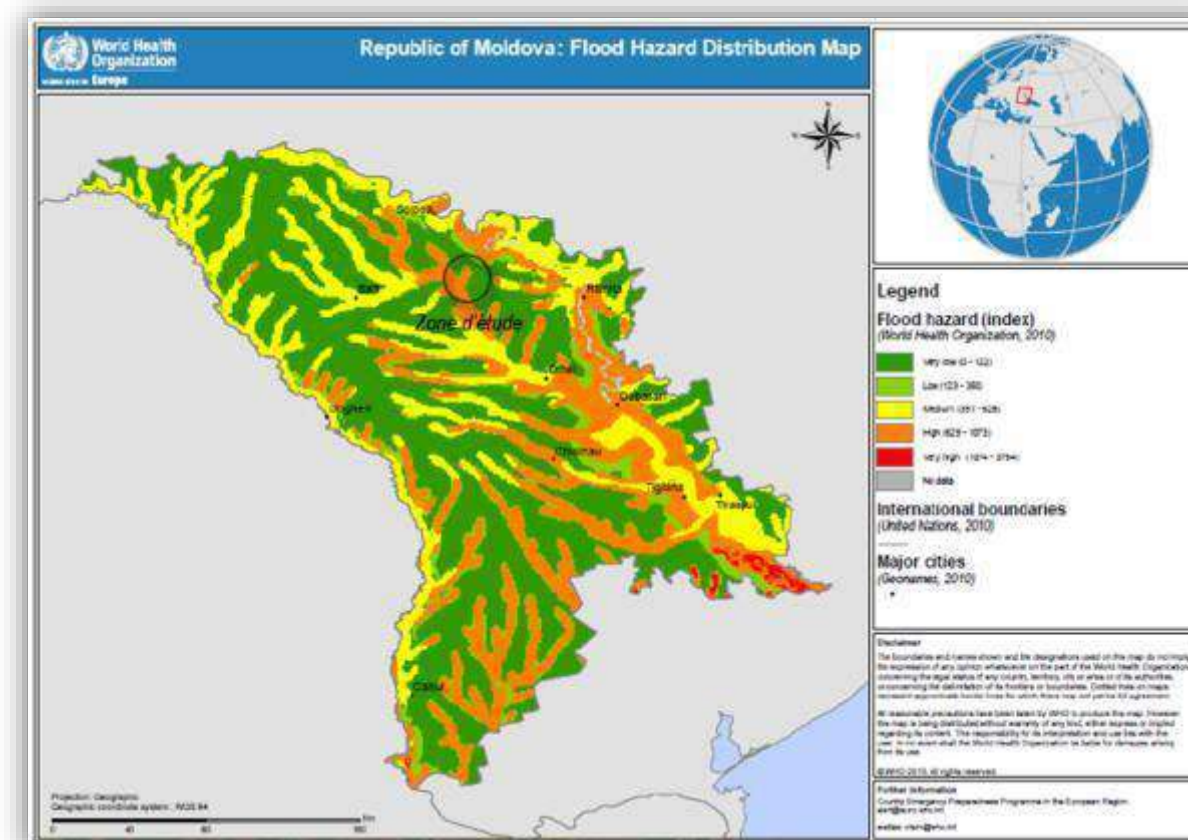


Figura 18 : Harta riscurilor de inundații în Moldova

Riscul de inundații

- Landşaftul eolian nu este supus riscurilor de inundații datorită poziției sale dominante. Sensibilitatea landşaftului este considerată drept una nesemnificativă.

4.2.3. Mișcările/ deplasările de teren

Analiza geologică realizată pe zona de implantare potențială a scos în evidență existența zonelor sensibile alunecărilor de teren în apropierea unor parcele selectate pentru implantarea generatoarelor eoliene, în special, generatoarele eoliene situate la periferia localității Pohoarna și Cotiujeii Mari (grupul de Nord al parcului). Reieșind din acest fapt, vor fi efectuate studii geotehnice aprofundate înainte de punerea în funcțiune a generatoarelor electrice, pentru a se asigura securitatea instalațiilor.

4.2.4. Riscul Nuclear

Zona cercetată nu prezintă nici un risc nuclear.

4.2.5. Transportul materialelor periculoase

Zona cercetată nu prezintă nici un risc de acest gen.

4.2.6. Incendii de păduri

Zona cercetată nu prezintă nici un risc de acest gen.

4.2.7. Avalanșe

Zona cercetată nu prezintă nici un risc de acest gen.

4.2.8. Inundații marine

Zona cercetată nu prezintă nici un risc de acest gen.

4.2.9. Risc vulcanic

Zona cercetată nu prezintă nici un risc de acest gen.

4.2.10. Ruperea barajului

Zona cercetată nu prezintă nici un risc de acest gen.

4.2.11. Risc industrial.

Zona cercetată nu prezintă nici un risc de acest gen.

4.3. Mediul natural

E de notat faptul că studiul ecologic al acestui proiect se bazează pe o abordare prealabilă ce se referă la fezabilitatea proiectului în ceea ce privește principalele avantaje ecologice centrate pe teritoriul Republicii Moldova. Astfel, coordonatorul proiectului s-a angajat să evite principalele sectoare ecologice sensibile existente pe lanșaftul cercetat și vizate de instituțiile competente. Un aviz de aprobare emis de către direcția Institutului de Ecologie și Geografie al Academiei de Științe a Moldovei, a fost eliberat la data de 17/05/2013 conform reglementărilor în vigoare.

4.3.1. Inventarul zonelor protejate

ZIP ocupă nici un spațiu sau zonă protejată din patrimoniul natural.

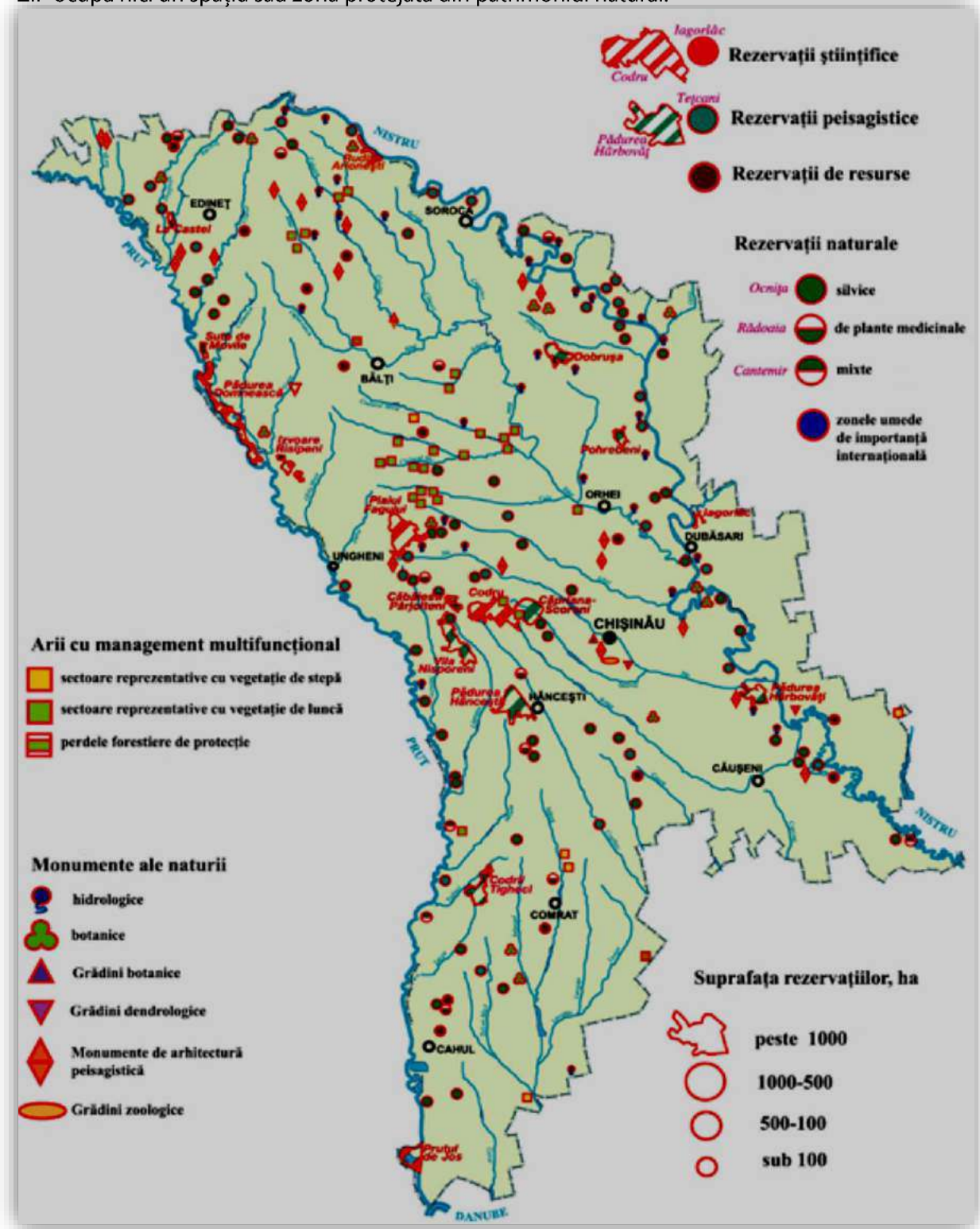


Figura 19 : Cartografia ariilor și zonelor naturale protejate ale Moldovei

E de notat faptul că două arii naturale ies în evidență în împrejurimile zonei:

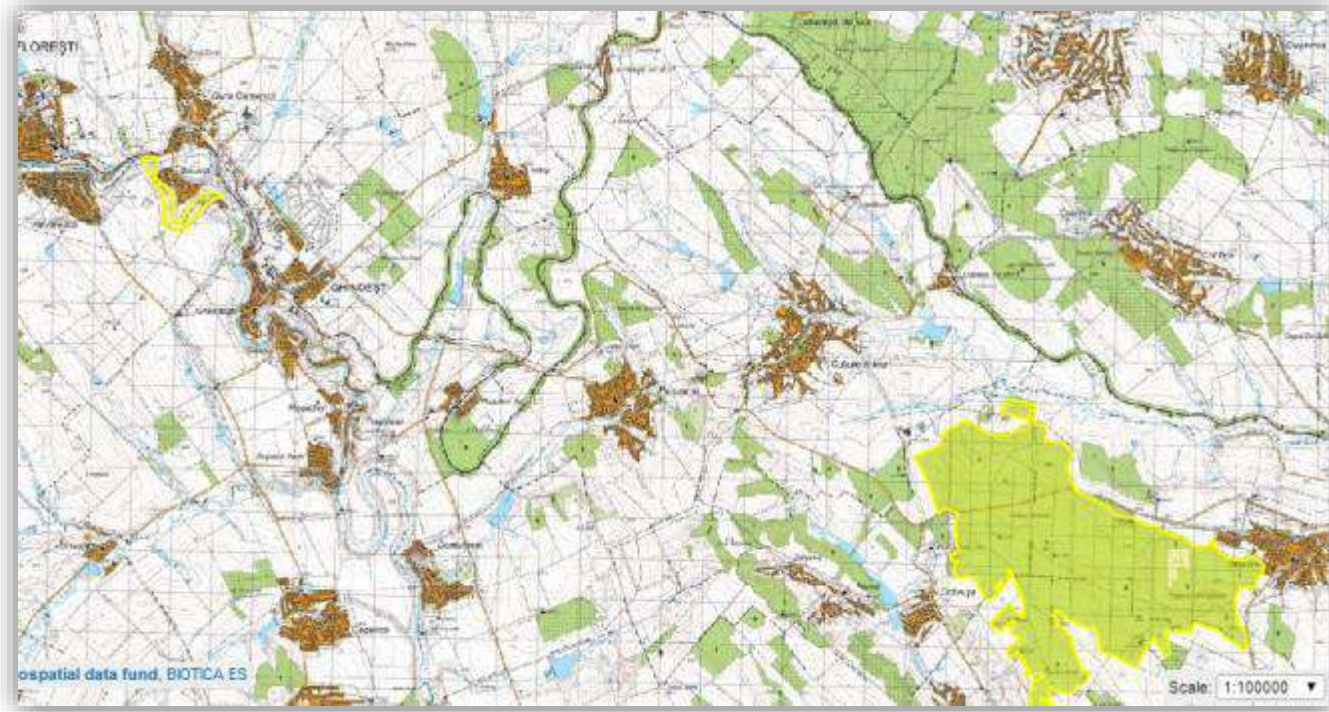


Figura 20 : Arii naturale în împrejurimile zonei cercetate

- Cea de la Dobruša : esențial legată de caracterul peisagistic și forestier al acestui sector (Rezervațiile peisagistice), această rezervație acoperă 27.4 km² și include și mănăstirea « Sf. Ierarh Nicolae » care se mărginește cu un masiv forestier constituit din foioase (stejar și fag). Primul generator eolian este localizat la circa 2 km spre Nord-vest de la limita rezervației.



Figura 21 : Vederi de la rezervația peisagistică Dobruša



- Cea de la Lunca Răut din împrejurimile localității Bobulești: această arie naturală este legată de râul Răut și prezintă diferite habitate: pășune uscate și umede, pădurici riverane, cursuri de apă... Ea este situată la mai bine de 11 km de la primul generator eolian.



Figura 22 : Vedere spre aria naturală Lunca Răut

Aceste două arii naturale de interes ecologic și peisagistic, propun medii foarte dissociate de habitat în zona proiectului.

Sensibilitatea față de ariile protejate

- Landșaftul proiectului este caracterizat de habitate agricole destul de antropizate și nu prezintă nici o conexiune biologică funcțională cu zonele naturale din împrejurimi, fie din motive legate de caracteristicile lor fizice și/ sau ecologice sau de motive legate de depărtarea acestora.

4.3.2. Flora și habitatul

4.2.3.1. 4.3.2.1. generalități și cadrul biogeografic al zonei studiate

În plan biogeografic, Moldova se află la răscrucea a 3 ecoregiuni mari din Paleoarctic:

- Ecoregiunea Europei centrale, dominată de stepa forestieră în zonele platoului Codrilor (54,13% din teritoriul național, sau 18 300km²)
- Ecoregiunea de influență Euro-asiatică, marcată de stepe forestiere (30,28% din teritoriul național, sau 10 230 km²),
- Ecoregiunea de influență Pontică, marcată de un climat uscat vara și un peisaj stepic-xeric.

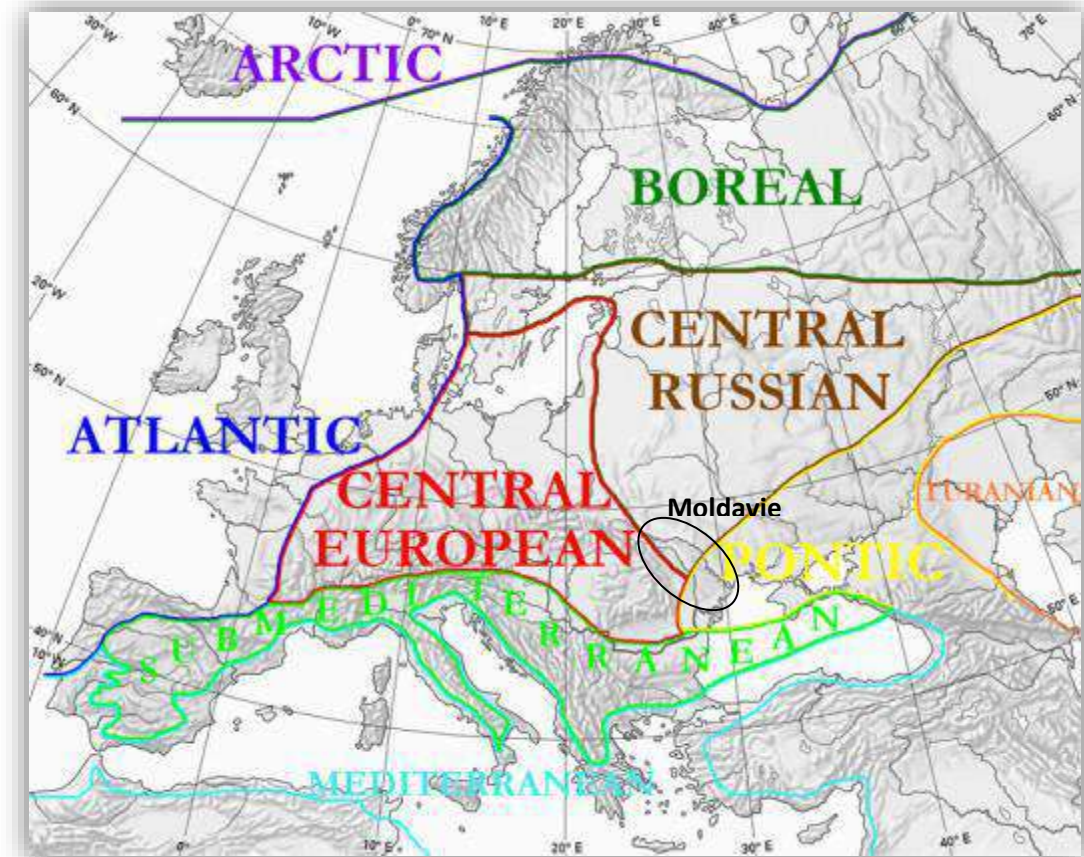


Figura 23 : Ecoregiunile Paleoarcticului

Peisajele naturale marcate de prezența stepelor forestiere și stepelor, se regăsesc la nivelul zonei studiate lărgit a proiectului.

Stepele forestiere

Stepele forestiere sunt compuse din câmpii, întretăiate de fâșii forestiere sau păduri, în care domină stejarii. Aceste stepe forestiere ocupă partea septentrională a țării: aceasta se înscrie în teritoriile colinare sau alternează cu șesuri și platouri propunând o biodiversitate semnificativă: aici se găsesc cortegii ecologice de păduri, pășuni și stepe. Solurile care se regăsesc aici sunt profunde și bogate de tip: Cernoziom, Cernoziom levigabil sau Soluri cafenii întunecate spre negru.

Conform condițiilor climatice și geomorfologice, aceste stepe forestiere se declină în mai multe fâșii complexe.

În secolul 19, pădurile și tufărișul, precum și câmpiile naturale ale Moldovei au fost reduse semnificativ în favoarea cultivării și exploatării terenurilor fertile.

4.3.2.2. Mediile naturale din zona proiectului

Zona proiectului se înscrie în « **stepa forestieră Răut/Nistru** ».

Stepa forestieră a Răutului/Nistrului acoperă în Moldova Moldavie circa de 300 000 ha, dintre care 12- 13 % sunt acoperite de păduri.

În zona proiectului, marea majoritate a mediilor și habitatelor naturale are destinație agricolă. Activitățile umane (esențial agricole) afectează spațiul, până în albia Răutului, și au deteriorat masiv habitatele și ecosistemele acestora.

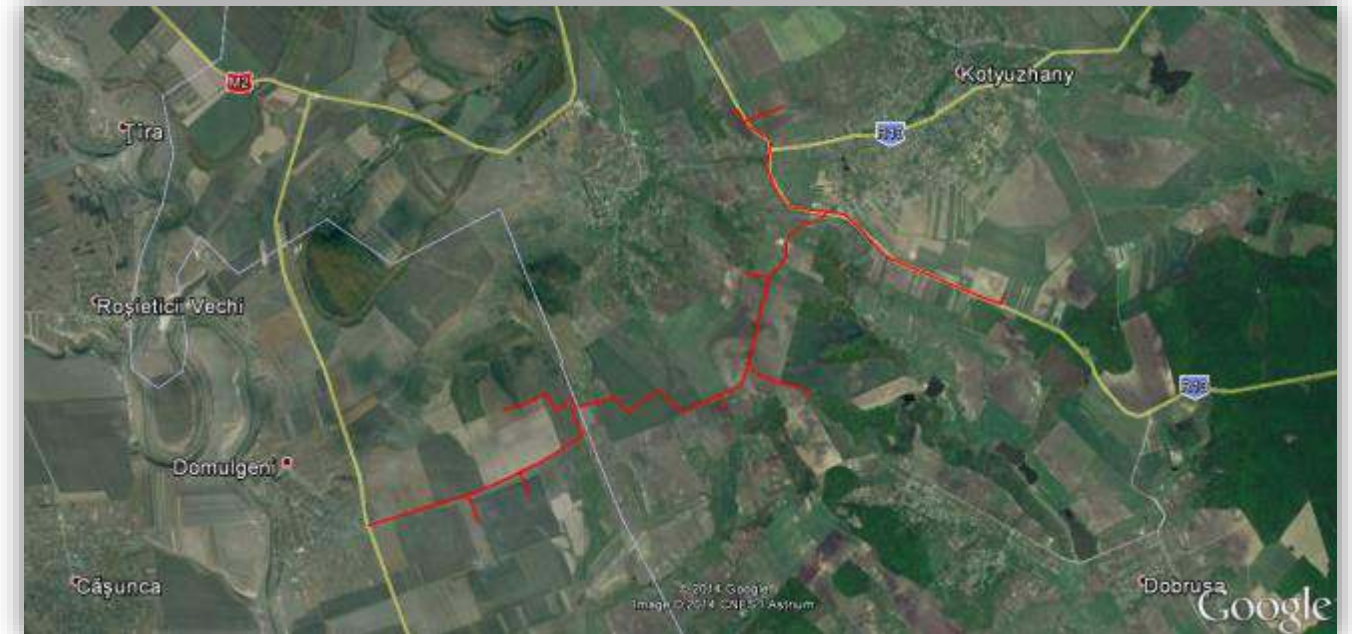
Landșaftul de implantare a proiectului este situat pe punctele cele mai înalte ale unui platou cu destinație totalmente agricolă. Acest platou domină râul Răut (la Vest), alimentat fiind de mai multe văi.

Vegetația din zona de implantare

Descrierea florei și faunei se limitează la zona de studiu restrânsă, adică la landșafturile unde activitățile umane ar putea afecta mediile naturale, și la sectorul de implantare a generatoarelor eoliene și căi de acces. Următoarele tipuri de ecosisteme pot fi identificate în sânul sectorului de studiu restrâns:

- **Medii cultivate** (100 % din suprafața zonei de proiect) : este vorba despre culturi cerealiere anuale, cu prezența de specii anuale spontane. Aceste medii/ terenuri agricole acoperă în totalitate zona de studiu a proiectului, excepție făcând doar câteva spații cu vegetație spontană, ce pot fi regăsite izolat, mai ales la nivelul de margine a parcelelor agricole.

Figura 24 : Acoperire cu vegetație (esențial agricolă) a landșaftului de implantare



Acoperirea vegetală de pe sectorul destinat proiectului este strict agricolă.

- **Zonele cu vegetație naturală** : Ele nu sunt prezente în zona unde se va stabili proiectul. Acestea se întâlnesc însă în împrejurimi unde apar ca niște țelini erbacee. Acest tip de vegetație se dezvoltă pe versanții platoului și pământurile neprelucrate agricol.

Exemple de terenuri neprelucrate agricol (paragini) (la hotarele parcelei) cu vegetație spontană :

Straturile erbacee relictuale sunt reprezentate de asociații stepice spontane ca *Festucavalesiaca*, *Stipacapillata*, *Stipalessingiana*, *Stipapulcherima*, precum și de culturi întâmplătoare.

Lemnoasele (puțin prezente pe teritoriul zonei de proiect) sunt local reprezentate de unele specii de foioase (*spTilia*., *spCarpinus*., *spUlmus*., *sp As*., *spSorbus*.), stejar (*Quercusrobur*). Acest tip de vegetație se dezvoltă în mare majoritate a cazurilor pe versanții platourilor.



Figura 25 : Exemplu de terenuri neprelucrate agricol/ paragini (la marginea parcelelor) cu vegetație spontană, în zona proiectului

Astfel, perturbarea cauzată de fixarea generatoarelor eoliene și drumurile de acces va afecta strict doar terenurile cultivate. Lucrările proiectului nu afectează flora sau habitatul natural sensibil.

Specii rare sau protejate

Nici o specie floristică rară sau protejată nu a fost semnalată în zona de implantare a proiectului. Însă e de notat prezența a doi stejari seculari protejați (clasificați drept monumente naturale) localizați la mai mulți kilometri de zona proiectului.

Habitat natural și habitat critic

Habitatele naturale sunt spații terestre și acvatice în care:

- comunitățile biologice adăpostite de ecosisteme sunt, în mare parte, constituite din specii vegetale sau animale indigene,
- activitatea umană nu a modificat fundamental principalele funcții ecologice ale zonei (Banca Mondială, 2001).

Habitatele naturale critice sunt arii protejate existente și zone oficial propuse de către guvernanți pentru a fi clasificate drept „zone protejate”. Este vorba despre rezervații ce corespund criteriilor de clasificare a Uniunii mondiale pentru conservare [UICN], sectoare vechi recunoscute drept protejate de către comunitățile locale tradiționale (cum ar fi mormintele sfinte), precum și landșafturi ce mențin condiții vitale pentru viabilitatea acestor sectoare protejate (cum ar fi cele determinate de procesul de evaluare a mediului).

Nici un habitat natural critic nu este prezent în zona proiectului sau în imediata apropiere a acestuia. Vegetația din zona interesată este afectată de un puternic fenomen de antropizare și suferă de pe urma activităților umane aproape pe toată zona cercetată. Aceste activități au banalizat flora prezentă și au permis colonizarea prin specii pioner comune.

Riscuri de intervenții asupra florei

- La vederea configurației landșaftului, sărăciei florei și absenței habitatului natural patrimonial sau critic, riscurile de intervenții legate de floră și habitatul natural sunt considerate drept neglijabile.

4.3.3. Fauna terestră

Această secțiune vizează mamiferele terestre și herpetofauna.

Intensitatea activității agricole în zona de studiu lărgit a redus considerabil potențialul de frecventare a faunei terestre în spațiile comune caracteristice mediilor agricole.

Printre mamiferele terestre sensibile de a fi recunoscute se enumeră: lepurile de câmp (*Oryctolagus cuniculus*), Vulpea Roșie (*Vulpes vulpes*), lepurile comun (*Lepus europaeus*), Cârtița (*Talpa europaea*), Ariciul (*Erinaceus europaeus*) și Micromamiferele (*Mus spicilegus*, *Mus musculus*, *Microtus arvalis*, *Apodemus sylvaticus*, etc.).

E de notat faptul că nu a fost observat nici un contact cu unul din aceste mamifere în cadrul inventarierii.

Herpetofauna acestor zone agricole este destul de săracă. Ea se caracterizează în general prin prezența speciilor comune cum ar fi șopârla verde (observată de câteva ori), șarpele de alun, etc.

Ținând cont de natura landșaftului și de tipul proiectului, intervențiile landșaftului față de fauna terestră sunt considerate drept nesemnificative.

Specii rare

Potențialul de frecventare a landșaftului de către mamifere terestre rare sau de herpetofauna rară este foarte scăzut. Nici o specie din fauna terestră rară sau protejată nu a fost semnalată în zona de lucru a proiectului.

Habitat natural și habitat critic

Nici un habitat critic pentru fauna terestră și herpetofaună nu se găsește în zona de implantare a proiectului.

Intervenții asupra faunei terestre și asupra herpetofaunei

- Reieșind din caracterul agricol al landșaftului, acesta nu găzduiește decât câteva specii comune. Riscurile de intervenție asupra faunei terestre și herpetofaunei sunt evaluate drept foarte scăzute.

4.3.4. Păsările

4.3.4.1. Migrarea păsărilor

Dintre 280 de specii de păsări identificate pe teritoriul interesat, circa 190 de specii de păsări în migrare au fost observate în Moldova, cu ocazia migrațiilor de toamnă și primăvară.

Observațiile au scos în evidență trei mari taxoane migratoare pe teritoriul Moldovei:

- Paseriformele (38%),
- Anseriformele (15%),
- Caradriiformele (14%)

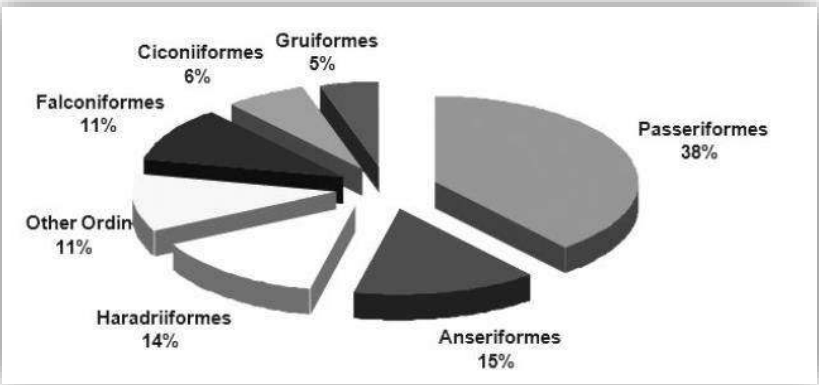


Figura 26 : repartizarea taxoanelor (pe ordine) observate în timpul migrațiilor sezoniere în republica Moldova

4.3.4.2. Axele sau traiectoriile de migrație

Teritoriul Moldovei constituie un sector transcontinental de migrație unind teritoriile de construcție a cuiburilor de Ural și Finlanda la Nord, zonele de hibernare din Africa de Nord și de Orientul mijlociu la Sud. În plus, s-a stabilit faptul că pe teritoriul Moldovei, migrarea păsărilor se face atât sub forma unui front larg, cât și sub forma mai multor culoare cu axe direcționale diferite.

Printre acești migratori, păsările acvatice și păsările de apă constituie partea semnificativă din numărul total de păsări, uneori chiar parte dominantă. Direcția principală a deplasării acestora în timpul migrației este determinată de amplasarea marilor bazine acvatice de pe teritoriul Europei de Sud-est. Principalul flux de migrație se concentrează de-a lungul văilor râurilor Nistru și Prut, axa Nord/Sud în favoarea zonelor umede, în timp ce fluxurile migratoare difuze au fost stabilite pe axa Nord-est/ Sud-vest traversând câmpiile meridionale și platourile.

Zona proiectului este situată la marginea acestor axe de migrație cunoscute, dar rămâne destul de îndepărtată față de:

- la Sud, culoarul care unește văile Prutului și Nistrului pe Axa Nord-est/ Sud-vest
- la Est, axa globală Nord / Sud, axa de migrație asociată cu râul Nistru.

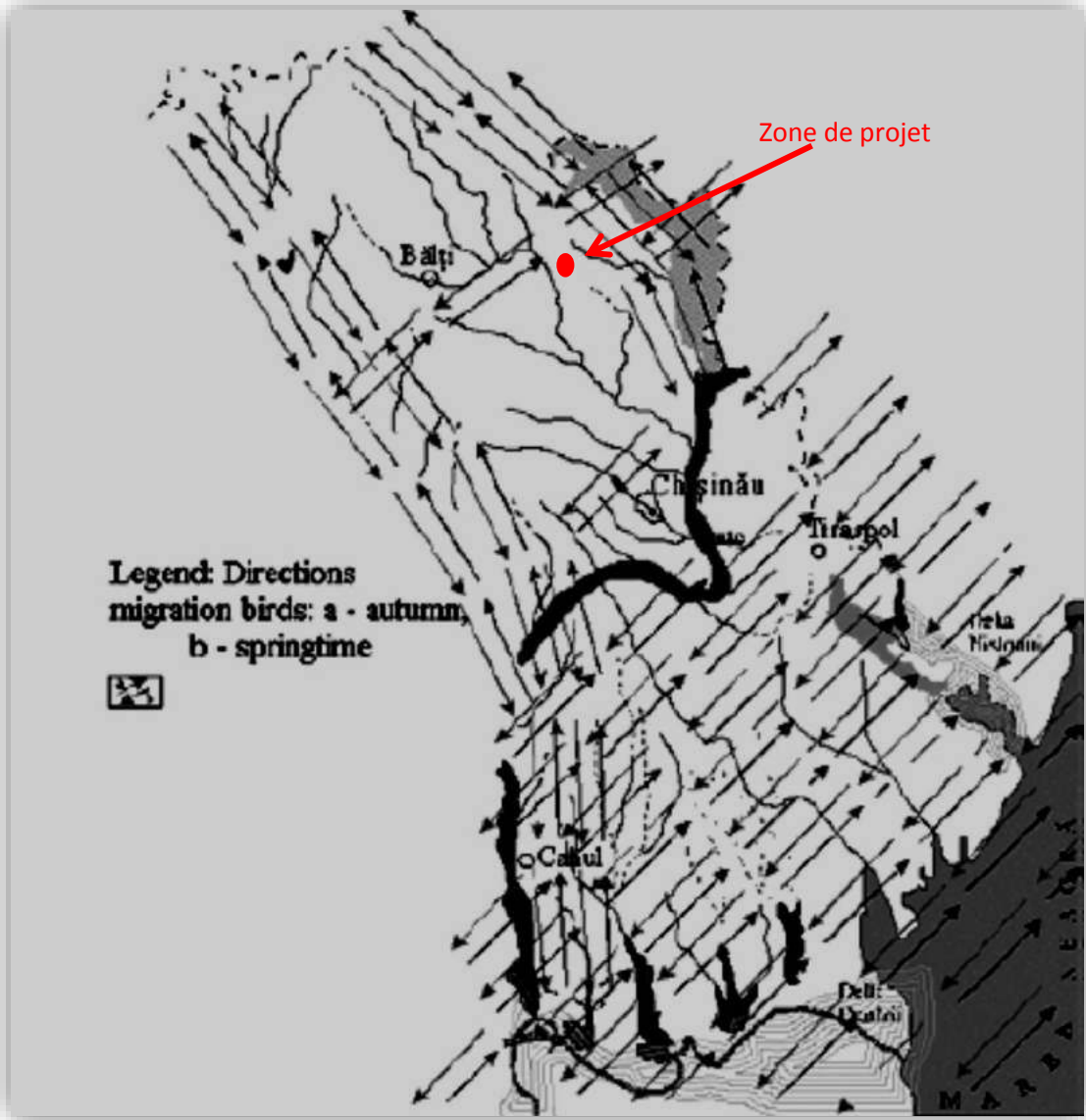


Figura 27 : Principalele direcții ale gfluxului de migrații sezoniere în Moldova

4.3.4.3. Perioadele de migrație

Au fost realizate unele lucrări de cercetare cu privire la perioadele de migrație legate de condițiile climatice de pe teritoriul Moldovei, de către Laboratorul de Ornitologie a Institutului de Zoologie.

Radio-localizările păsărilor au fost obținute cu ajutorul radarului П-37, implantat pe aeroportul Chișinău, și corelat cu datele climatice de la stațiunea meteorologică din Chișinău, în perioada anilor 1994-1997. Aceste protocoale standardizate au permis obținerea unor rezultate cantitative și calitative importante în ceea ce privește modalitățile și condițiile de migrare a avifaunei la nivel de țară: perioadă, intensitate, direcții, înălțime a zborului de păsări în funcție de condițiile climatice. Principalele rezultate a acestor lucrări sunt sintetizate în următoarele grafice.

Migrații de primăvară

- Fluxurile migratoare prenuptiale

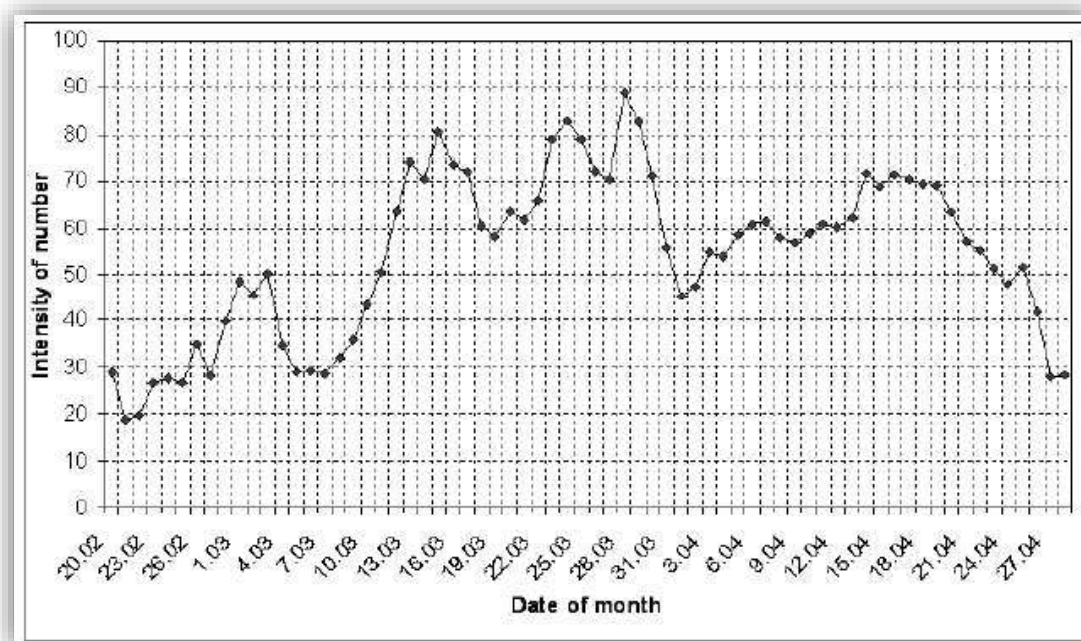


Figura 28 : Dynamics of bird migration intensity in springtime (according to mean annual radar data).

Noi putem nota că activitățile de migrare primăvărată se concentrează în perioada lunilor Martie și Aprilie. Culmea fenomenului de migrație corespunde unor valuri de migrație (sau "ruchs" a unor anumite grupuri de păsări). Sunt înregistrate de la 4 la 5 valuri de migrație.

- Înălțimea de zbor înregistrată

Conform datelor obținute de radar, majoritatea înălțimilor de zbor înregistrate în timpul migrațiilor de primăvară este cuprinsă între 500 și 2200 m altitudine de-asupra solului, vom nota aici că păsările sunt în mare majoritate înregistrate într-o tranșă de altitudine mai mică de 500 m.

Migrațiile de toamnă

- Fluxuri migratoare prenuptiale

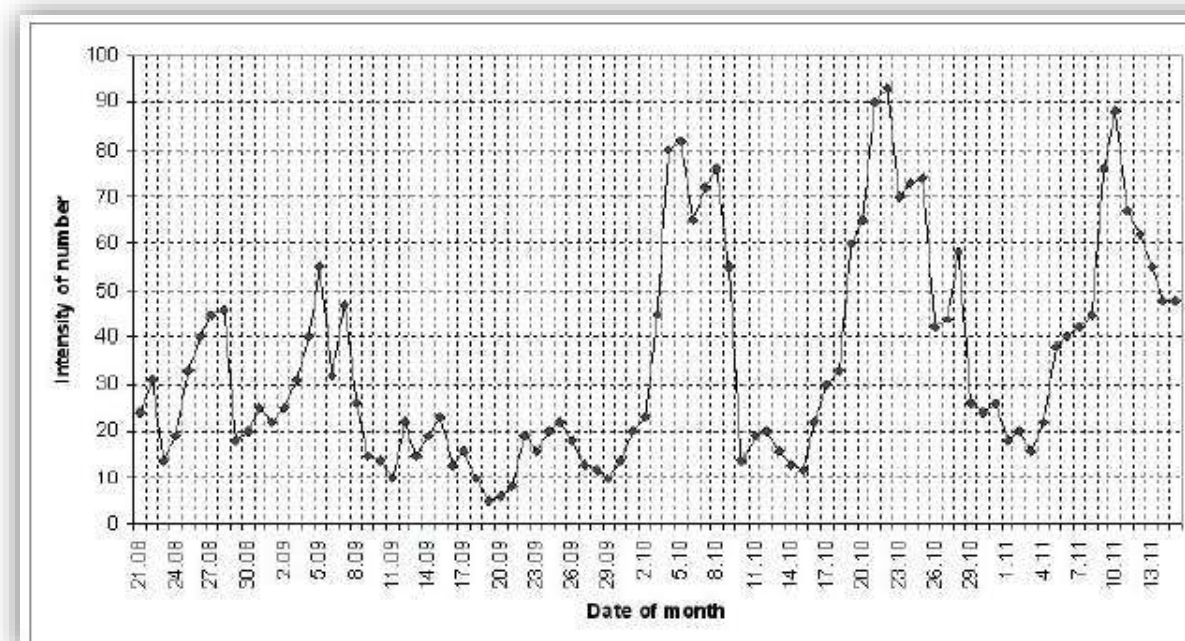


Figura 29 : Dynamics of bird migration intensity in autumn (according to mean annual radar data)

Activitățile de migrație de toamnă se încadrează în perioada de la sfârșitul lunii August și până la finele lunii Octombrie-început de Noiembrie: se înregistrează circa 5 valuri principale de migrație.

- Înălțimea înregistrată a zborului

Înălțimea minimă de zbor înregistrată, prin studierea tuturor datelor obținute, este de 350 m de-asupra solului, zborul cel mai înalt se situează între 2300 și 2500 m.

4.3.4.4. Păsările ce construiesc cuiburi din zona proiectului

Inventarierea și recensământul speciilor găzduite pe teritoriul landşaftului de implantare au fost efectuate în timpul perioadei de reproducere, la începutul lunii iulie 2014. Aceste inventarii au fost întocmite conform metode standard de indice punctual de abundență. Recensămintele efectuate au fost completate în plus și cu recunoașterea mediilor înconjurătoare a landşaftului de implantare.

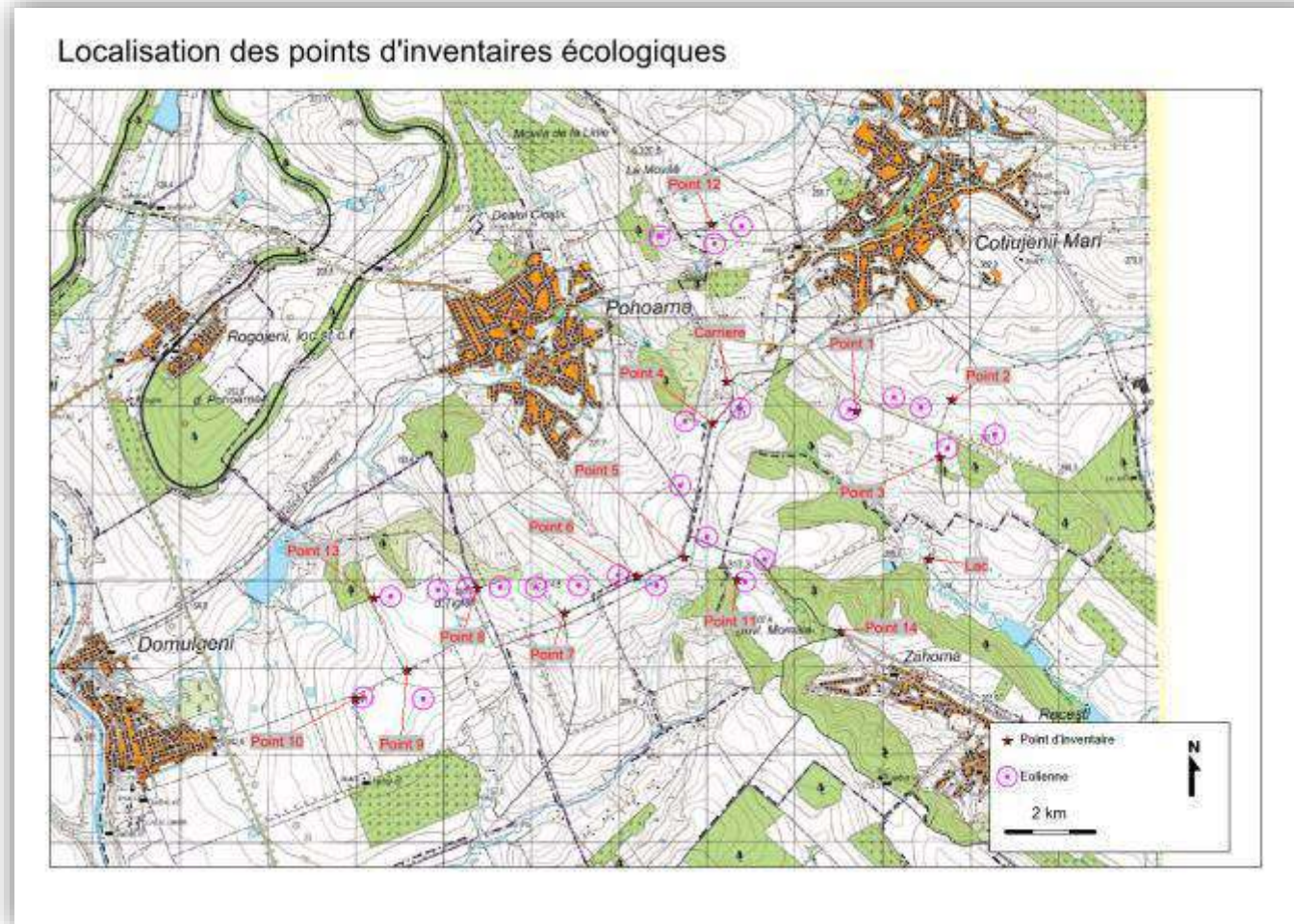


Figura 30 : Localizarea punctelor de inventariere ecologică

Speciile ce construiesc cuiburi observate în zona proiectului

Inventarierea efectuată nu a identificat decât prezența a 51 de specii de păsări pe teritoriul landşaftului și în împrejurimile imediate (a se vedea anexa nr. 2 din partea Fauna și Flora „Rezultatele inventarierii”).

Această bogăție specifică unui teritoriu atât de întins poate fi considerată destul de nesemnificativă. Efectivele specifice sunt de asemenea foarte slabe: în afara cortegiilor reprezentate de păsări comune, majoritatea speciilor au fost remarcate într-un număr foarte limitat în habitatul circumscris și localizat. Reieșind din acestea, landşaftul poate fi considerat ca teritoriu ecologic sărac.

Zona de implantare se face remarcată mai ales prin prezența cortegiilor de specii foarte comune:

- **Specii caracteristice mediilor agricole deschise** (culturi) printre care se regăsesc specii foarte comune de păsări: Ciocârlanul (*Galeridacristata*), Ciocârlia de câmp (*Alaudaarvensis*), prepelița de grâu (*Coturnixcoturnix*), Presura sură (*Emberizacalandra*)... Aceste specii sunt foarte comune și des observate pe terenurile cultivate.



Figura 31 : Ciocârlanul



Figura 32 : Medii deschise

- **Specii ubiquiste** foarte prezente datorită apropierii de grădini, livezi și de zone urbane, cum ar fi: vrabia domestică, vrabia de casă, turturica de pădure (*Streptopeliaturtur*), porumbelul gulerat (*Columba palumbus*) și corbii: Coțofana (*Pica pica*), Cioara grivă (*Corvus corone cornix*), Corbul mare (*Corvuscorax*)...



Figura 33 : Cioara grivă

- **Specii asociate fâșiilor de tufăriș, livezi, locurilor împădurite.** Aceste medii specifice propun capacități trofice (efecte de bordură) și habitat favorabil pentru speciile de păsări cum ar fi: Sfrânciocul roșiatic foarte răspândită, ciocănitoarea pestriță mare, grauri, turturica de pădure, capîntortura, vrabia de câmp, sau prigoriile (care găsesc aici loc de vânătoare), precum și ciocârlia de pădure, care nu a fost observată decât o singură dată.



Figura 34 : Garduri plantate



Figura 35 : Sfrânciocul roșiatic

- **Specii asociate pășunelor și islazurilor**: este vorba mai ales despre cortegiile de păsări tipice acestor locuri: mărăcinarul negru, pietrarul sur sau fișia de câmp.



Figura 36 : Fâșă de câmp



Figura 37 : Pășune

- **Specii din mediile umede, foarte des întâlnite** (stuful, pajiștile umede, mici spații împădurite deschise, asociate cu lacuri artificiale): Lăcarul de stuf, Stârcul cenușiu, Fluierarul de mlaștină, Grangurul, Frunzărița galbenă, Cocostârcul alb, Corcodele mare. Fiind foarte frecvente, aceste habitate (și foarte îndepărtate de zona proiectului) și speciile asociate cu acestea, au fost remarcate foarte rar (1 singur contact).



Figura 39 : Medii umede



Figura 38 : Cocostârcul alb

De asemenea, prezența **păsărilor răpitoare** este foarte scăzută. Acestea se observă mai ales Șoricarul de stepă, observat în rare locuri (*Buteobuteovulpinus*). Ca urmare, au fost observate doar 1-2 perechi vânând în văile din împrejurimi, ce propun landșafturi de alimentare cu pradă mai favorabilă decât cea de pe cîmpiile cultivate (valea Dobrușei la Dus-est de landșaft și valea Pohoarnei, la Vest).

Astfel, unele specii sunt au fost semnalate întâmplător:

- Eretele sur, a fost observat o singură dată, localizat (în punctul 7) la Sud. Cu toate acestea, nici o colonie nu a putut fi observată în pofida tuturor inspecțiilor.
- la o observație îndepărtată și ascunsă, s-a văzut un șoim în înălțime, ne identificat: este vorba probabil despre un șoim dunărean (*Falco cherrug*) sau despre un șoim călător.

Gradul scăzut de observație a acestor specii de păsări răpitoare nu introduc nici un risc particular.

În ceea ce privește **Bâtlanii și Cocostârcii**, fiind amplasat în vârful platourilor cultivate, landșaftul proiectului propune condiții neprielnice acestor specii. Observațiile efectuate au identificate prezența punctuală a Cocostârcului Alb căutându-și hrana pe pajiștile și culturile, localizate în mare parte la poalele văilor și în cîmpiile umede sau în jurul lacurilor (valea Dobrușei la Sud-est de landșaftul și valea Pohoarnei la Vest). O singură pasăre a fost observată 1 singură dată la Sud de zona interesată (la urcușul bazinului din Dobrușa spre Zahorna).

Bâtlanul (stârcul cenușiu) este localizat în jurul rezervelor de apă de pe fundul văilor: 1 singur individ a fost remarcat de 2 ori în împrejurimile rezervelor de apă din valea Dobrușei, departe de zona proiectului.

Sensibilitatea păsărilor ce construiesc cuiburi față de prezența generatoarelor eoliene

Marea majoritate a speciilor ce-și construiesc cuiburi este constituită din păsări ce trăiesc aproape de sol (unde se și hrănesc), care nu sunt sensibile față de funcționarea generatoarelor eoliene.

Speciile cele mai sensibile la riscul de coliziune sunt „marii zburători”, traiectoriile de zbor ale cărora sunt slab reactive în fața obstacolelor. Este vorba mai ales despre marile păsări răpitoare (Vulturi, Vulturii pleșuvi...), care însă nu au fost observați pe teritoriul landșaftului, precum și cocostârcii și bătlanii, foarte rar observați în zonă (într-un număr nesemnificativ), ce sunt localizați în zonele de pe fundul văilor, unde-și pot găsi hrană.

Sensibilitatea păsărilor ce-și construiesc cuiburi, din punct de vedere al comportamentului lor față de generatoarele eoliene în funcțiune, din punct de vedere al efectivului lor specific și de îndepărtarea acestora de locul proiectului, este considerată drept foarte scăzută.

4.3.4.5. Habitat natural și habitat critic față de avifaună

Habitatele naturale pentru avifauna din zona de studiu sunt foarte restrânse ca număr și calitate în hotarele directe ale proiectului:

Se constată absența mediilor forestiere și reducerea extremă a spațiilor de pajiști: o bună parte a avifaunei forestiere nu se menține decât în plantațiile din împrejurimi și fâșiile forestiere care constituie unicele medii acoperite cu arbori prezente în zonă.

Medii umede se observă de-a lungul cursurilor de apă. Acestea sunt foarte degradate din motivul defrișărilor extreme, canalizării și irigațiilor. Omniprezența omului se face simțită în toată zona cercetată, cu excepția versanților din vârful pantelor, rezervelor de apă și lacurilor, care constituie singurele refugii în acest sens.

De asemenea, zona proiectului nu propune medii naturale deosebit de sensibile, protejate sau puse în pericol, favorabile avifaunei.

Nu există deci habitate critice pentru avifauna din zona proiectului.

4.3.4.6. Comportamentul păsărilor migratoare față de generatoarele eoliene în funcțiune

Niște observații în acest sens au fost efectuate de Nicolas Subra cu referire la un parc eolian în sudul Franței pentru contul BRL Inginerie în anul 2007, comportamentul marilor păsări migratoare (călătoare) în apropierea unui parc eolian. S-a constatat deci că atunci când păreau a fi în situații critice din cauza înălțimii lor de zbor, ele adoptau următoarele comportamente:

- 48 %, făceau un cerc larg, cu diametrul de aproximativ 800 m, pentru a „evita/ înconjura parcul”;
- 34 % înconjurau parcul La Est sau la Vest, în dependență de condițiile de vânt;

- 2 % zburau de-asupra parcului;
- Și doar de la 6 la 7 % au adoptat o strategie de traversare sau plutire, acțiuni ce pot fi considerate drept riscante.

Aceste comportamente au fost observate fără ca direcția vântului să aibă vreo importanță. Aceste comportamente pot fi extra-polarizate din cadrul proiectului actual. În cele două culmi ale proiectului, există 2 găuri, acest găuri/ spații ar putea constitui coridoare de trecere pentru marile păsări călătoare în condiții meteorologice critice.

Aceste informații sunt confirmate de numeroase publicații și studii, elaborate în afară, pe landșafturi comparabile cu contextul acestui proiect (cum ar fi culturile cerealiere în Beauce-Franța).

Riscuri pentru avifaună

- Speciile ce-și construiesc cuiburi în zona cercetată sunt caracteristice spațiului marcat de agricultură. Speciile de păsări ce-și construiesc cuiburi, prezente în zonă, sunt foarte comune și ușor de depistat/ înregistrat în țară, astfel încât nu prezintă nici un risc de conservare particular.
- Teritoriul studiat este situat la mai mulți kilometri de valea Răutului: această vale constituie o axă de migrație, fără importanță națională sau internațională (Plan european), unind Nistrul și Prutul, care trebuie să fie luată în considerație la definirea proiectului ca un risc mediu în raport cu landșaftul de implantare.
- Fenologia migrației păsărilor în Moldova identifică că trecerile migratoare se caracterizează majoritar prin zboruri la altitudini foarte ridicate, atât trecerile/ zborurile prenuptiale, cât și cele postnuptiale (în afară de trecerile recunoscute puțin sensibile față de generatoarele eoliene). **Sensibilitatea landșaftului față de riscul de coliziune în perioada migrației este considerat deci foarte slab.**
- Cu toate acestea, riscurile de coliziune (în migrație și în perioada de reproducere) nu pot fi totalmente neglijate. Nivelurile riscurilor sunt considerate drept accidentale în ceea ce privește sensibilitatea speciilor prezente: nu se poate pune în pericol perenitatea populațiilor de specii la scară locală sau regională.
- **În ansamblu, caracteristicile landșaftului, habitatele sale naturale prezente în zonă și speciile de păsări identificate, nu prezintă motive pentru întreprinderea unor măsuri specifice de conservare.**

4.3.5. Chiropterele

Lista propusă include elemente bibliografice din literatura științifică. tabelul următor prezintă nivelurile de risc ce pot apărea pe teritoriul landşaftului față de nivelul de frecventare pe specii, precum și habitatele lor de preferință.

Tabel 2 : Chiroptere ce pot frecventa zona de proiect

specii	Habitat-Repertizare		Nivelul riscului în landşaft
	Tipul habitatului favorabil	Repertizare și predispoziții în Moldova	Nivelul de frecventare a landşaftului
Rhinolophus ferrumequinum	Zonă de altitudine muntoasă, deșert și lacuri	Nordul Moldovei : cavitata miniera din satul Băcioc	Neglijabil – în afara ariilor de repertizare & absența cavităților sau gropilor
Rhinolophus hipposideros	Păduri pajiști terenuri agricole	Găsesc găzduire sub poduri, locuințe	mediu
Myotis myotis	Medii forestiere (vinează în sub-păduri)	Găsesc gazdă în caverne și construcții	scăzut
Myotis blythii	Zone uscate, potențial păduri	Găsesc gazdă în caverne și construcții	scăzut
Myotis daubentonii	Păduri de pe marginile văilor	Adăpost sub copaci sau bucăți de trunchi de copac, habitat uman sau crăpături de pietre	Neglijabil (nu este un habitat favorabil)
Myotis nattereri	Specii ubiquiste, dar destul de atrase esențial de mediile împădurite	În Moldova doar câțiva indivizi au fost identificați, destul de rar, în vile Nistrului, Răutului și Ichelului.	mediu
Myotis mystacinus	Destul de ubiquiste, preferă zonele împădurite, cât și zonele deschise sau chiar deșertice.	Hibernare în caverne, încăperi, diverse construcții.	mediu
Myotis bechsteinii	Locuri împădurite (foioase)	Spații împădurite, scorburi în copaci sau gropi subterane.	mediu
Myotis dasycneme	Rezerve de apă, râuri și fluvii – malurile rezervelor de apă.	Habitat de vară : scorburi în copaci, hibernare în grote	Neglijabil (nu este un habitat favorabil)

Nyctalus noctula	Locuri și teritorii împădurite	Atât var, cât și iarna se adăpostesc în copaci și diferite construcții	scăzut
Nyctalus leisleri	Locuri împădurite	Locuri împădurite (mai ales spațiile forestiere din zona Nistrului)	mediu
Nyctalus lasiopterus	Mediu forestier	Speciile din Europa de Sud și Africa de Nord nu au fost observate decât o singură dată în Moldova – adăpostit sub o coajă.	Neglijabil (în afara de sectoarelor de repertizare)
Pipistrellus pipistrellus	Foarte ubiquiste mediu antropic	Ansamblul de zone rurale	Puternic
Pipistrellus pygmaeus	Mediu antropic și forestier	Vara - adăpostit în cavități, construcții, creșterea arborilor și iarna – în găuri subterane.	Puternic
Pipistrellus kuhlii	Mediu antropic și teritorii deschise	Vara - adăpostit în cavități, construcții, creșterea arborilor și iarna – în găuri subterane.	Puternic
Pipistrellus nathusii	Zone împădurite și zone silvo-stepice	Grădini, parcuri, domenii forestiere	Mediu

4.3.5.1. Speciile de lilieci cu risc în fața activității parcului

Ținând cont de analiza habitatelor prezente, landşaftul și împrejurimile sale sunt favorabile pentru prezența a 8 specii.

Aceste specii trăiesc în locurile împădurite din împrejurimi, destul de depărtate de teritoriul de implementare a proiectului. Unele specii sunt mai mult ubiquiste și frecventează locurile antropizate. Prezența cavităților/gropilor (creștături în copaci, habitate umane, gropi subterane ...) din apropiere, propune spații de hibernare și locuri propice de trai.

Teritoriile de vânătoare sunt deseori situate în imediata apropiere de pradă. Este vorba mai des despre locuri mixte (margini, pajiști, păduri) sau de zone umede care adăpostesc insectele ce constituie prada. Uneori, aceste zone de vânătoare se întâlnesc în zona urbanizată (datorită iluminării nocturne). Toate aceste medii constituie singurele habitate de vânătoare. Aceste habitate nu se referă și la spațiul de implementare a proiectului.

4.3.5.2. Habitat natural și habitat critic

Nici un habitat critic pentru chiroptere nu este prezent în perimetrul proiectului. Spațiile cultivate afectate de proiect nu propun nici locuri de vânătoare privilegiate, și nici medii de viață favorabile sau adăpost pentru hibernarea liliecilor.

4.3.5.3. Specii rare pe teritoriul de implementare a proiectului

Nu s-au înregistrat date specifice printre informațiile ecologice achiziționate sau cunoscute în ceea ce privește speciile rare, care să permită identificarea prezenței de chiroptere rare sau protejate în perimetrul proiectului. Nu a fost semnalată nici specie pusă în pericol (conform datelor din „Cartea Roșie a Republicii Moldova”) în zona cercetată.

Eventualitatea de adăpostire sau frecventare a liliecilor protejați sau rari pe landșaftul proiectului este deci foarte redusă ținând cont de caracterul agricol intensiv al zonei de implantare.

Sensibilitatea speciilor față de generatoarele eoliene

Tabelul de alături raportează speciile cunoscute (bibliografia) ce prezintă un anumit grad de sensibilitate față de riscul de coliziune cu generatoarele eoliene, reieșind din comportamentul lor.

Confruntând riscurile legate de speciile se ar putea frecventa landșaftul, și sensibilitatea cunoscută față de generatoarele eoliene (sursa: Eurobat-Publication, Nr. 3), se constată că principala sensibilitate se referă la Liliacul pitic (*P.commune*, *P. ligmeuși* *P. de Nathusis*), precum și Liliacul mic (*Nyctausleisleri*) . Ca urmare, aceste specii frecventează atât locuințele antropice, ubiquiste și sunt capabili să suporte deplasări lungi, vânând atât la altitudini joase, cât și la altitudini mari. Acești lilieci sunt sensibili la riscul de coliziune cu paletele turbinei în rotație. Cu toate acestea, riscurile de acest gen sunt destul de limitat:

- mediile și habitatele ce se referă la proiect rămân mereu atractive pentru hrană, dar și pentru locul de adăpost sau reproducere, tranzit sau hibernare.
- zonele de adăpost – culcuș, teritorii de vânătoare, rezerve de apă, maluri, pajiști umede, locuri împădurite, grădini...), axe privilegiate de deplasare (marginii de terenuri, păduri, cursuri de apă...) sunt suficient de îndepărtate de la zona de influență a proiectului (la mai bine de 200 m). Riscul de lovire este destul de redus.

Chiar dacă nivelul de risc nu pune în pericol înmulțirea populațiilor locale sau naționale delilieci, acesta nu poate fi totalmente neglijat. Acest punct va trebui să fie luat în considerație la definirea proiectului și la efectuarea măsurărilor de rigoare.

Tableau 3 : Evaluarea sensibilității față d egeneratoarele eoliene a speciilor locale - sursa : Eurobat- Publication Ediția Nr. 3

Specii	Comportament cunoscut				Sensibilitatea la generatoare eoliene	
	Migrația sau deplasare a la distanță lungă	Zbor la mai mult de 40 m	Zbor la altitudine mică	Atras de lumină	Coliziunevădiță cu generatoarele eoliene	Risc deimpact (sensibilitate sau landșaft riscant)
Rhinolophusfer rumequinum			x			Nimic (absența habitatului propice/ zbor jos, puțin sensibil la generatoarele eoliene)
Rhinolophushi pposideros			x			Nimic (absența habitatului propice/ zbor jos, puțin sensibil la generatoarele eoliene)
Myotismyotis	x	x	x		x	Scăzut (risc legat de zborul înalt, deplasare lungă și fără risc de coliziune)
Myotisblythii	x	x	x			Nimic (absența habitatului propice/ zbor jos, puțin sensibil la generatoarele eoliene)
Myotisdaubent onii		x	x		x	Nimic (absența habitatului favorabil)
Myotisnatteri			x			Nimic (absența habitatului propice/ zbor jos, puțin sensibil la generatoarele eoliene)
Myotismystacin us			x			Nimic (zbor jos, puțin sensibil la generatoarele eoliene)
Myotisbechstei nii			x			Nimic (zbor jos, puțin sensibil la generatoarele eoliene)
Myotisdasycne me	x	x	x		x	Nimic (absența habitatului favorabil)
Myotisnoctula	x	x		x	x	Risc scăzut (absența habitatului favorabil stepic, dar există risc legat de zborul înalt, deplasarea la distanțe lungi, habitate forestiere în împrejurimile proiectului)
Myotisleisleri	x	x		x	x	Mediu (mediu forestier din împrejurimi, deplasări la distanțe lungi și sensibilitate față de generatoarele eoliene)
Nyctalusleisleri	?	x			x	Nu sunt (în afara ariei de răspândire a speciei)
Nyctaluslasiopt erus		x	x	x	x	Risc înalt (spații favorabile din împrejurimi, deplasare pe distanțe lungi și sensibilitate față de generatoare)
Pipistrelluspyg maeus	x	x	x	x	x	Risc înalt (spații favorabile din împrejurimi, deplasare pe distanțe lungi și sensibilitate față de generatoare)
Pipistrelluskuhli i		x	x	x	x	Risc scăzut (fără spații propice în perimetrul proiectului, fără deplasări lungi și sensibilitate față de generatoare)

Pipistrellusnath usii	x	x	x	x	x	Mediu, (spații împădurite din împrejurimi, deplasare la distanțe lungi și sensibilitate față de generatoare)
-----------------------	---	---	---	---	---	--

Riscurile pentru chirofaună

- Teritoriul cercetat este situat la mai mulți kilometri de Sudul văii Răutului. Această cale propune condiții favorabile pentru hrana liliecilor (pajiști umede, rezerve de apă) și pentru deplasarea lor nestingherită.
- Landșaftul propus pentru implantarea generatoarelor eoliene, poziționat pe culmi, este destul de departe de coridoarele favorabile pentru traseele de deplasare ale liliecilor (cări, cursuri de apă, arbori, fâșii forestiere...), cât și de zonele lor de adăpost, vânătoare și reproducere unde aceștia se grupează (păduri, cavități naturale sau artificiale).
- Acest risc este global limitat la scara proiectului și teritoriului, deoarece nu pune în pericol perenitatea populațiilor locale sau naționale de lilieci, iar selectarea landșaftului evită sectoarele și habitatele cu specii critice. Acest risc însă nu poate fi totalmente exclus. Acest punct va trebui să fie luat în considerație atunci când se va definitiva proiectul și proiecta măsurile de rigoare. O atenție specială va trebui să fie atrasă speciilor antropofile și ubiquiste sensibile la generatoarele eoliene, cum a fi Pipistrellus în conceperea proiectului și proiectarea măsurilor de rigoare.
- Sensibilitatea landșaftului (zona dominată de cultivarea cerealielor) față de riscul de coliziune este deci considerat dreptul unul destul de scăzut.

4.4. Biodiversitatea & Conexiuni biologice

4.4.1. Inventarul zonelor protejate

Zona de studiu se referă la nici un spațiu sau zonă de protecție a patrimoniului natural. Proiectul este localizat la circa 10 km de Vestul rezervațiilor sau zonelor naturale din Copanca-Leuntea-Talmaza și de Popeasca.



level of core areas - international (I), national (II), zonal (III); categories of objects and complexes: 1 - scientific reserves, 2 - nature reserves of medicinal herbs, 3 - landscape reserves, 4 - areas of multifunctional use: representative areas of steppe vegetation (a) and representative areas of meadow vegetation (b), 5 - wetlands; 6 - areas for which the assignment of the sites protected by the state is envisaged; 7 - state forest fund; settlements with population of: 8 - 660 000 inhabitants, 9 - 100 000-200 000 inhabitants, 10 - 10 000-65 000 inhabitants

- Principalele coridoare biologice la nivel de Republica Moldova

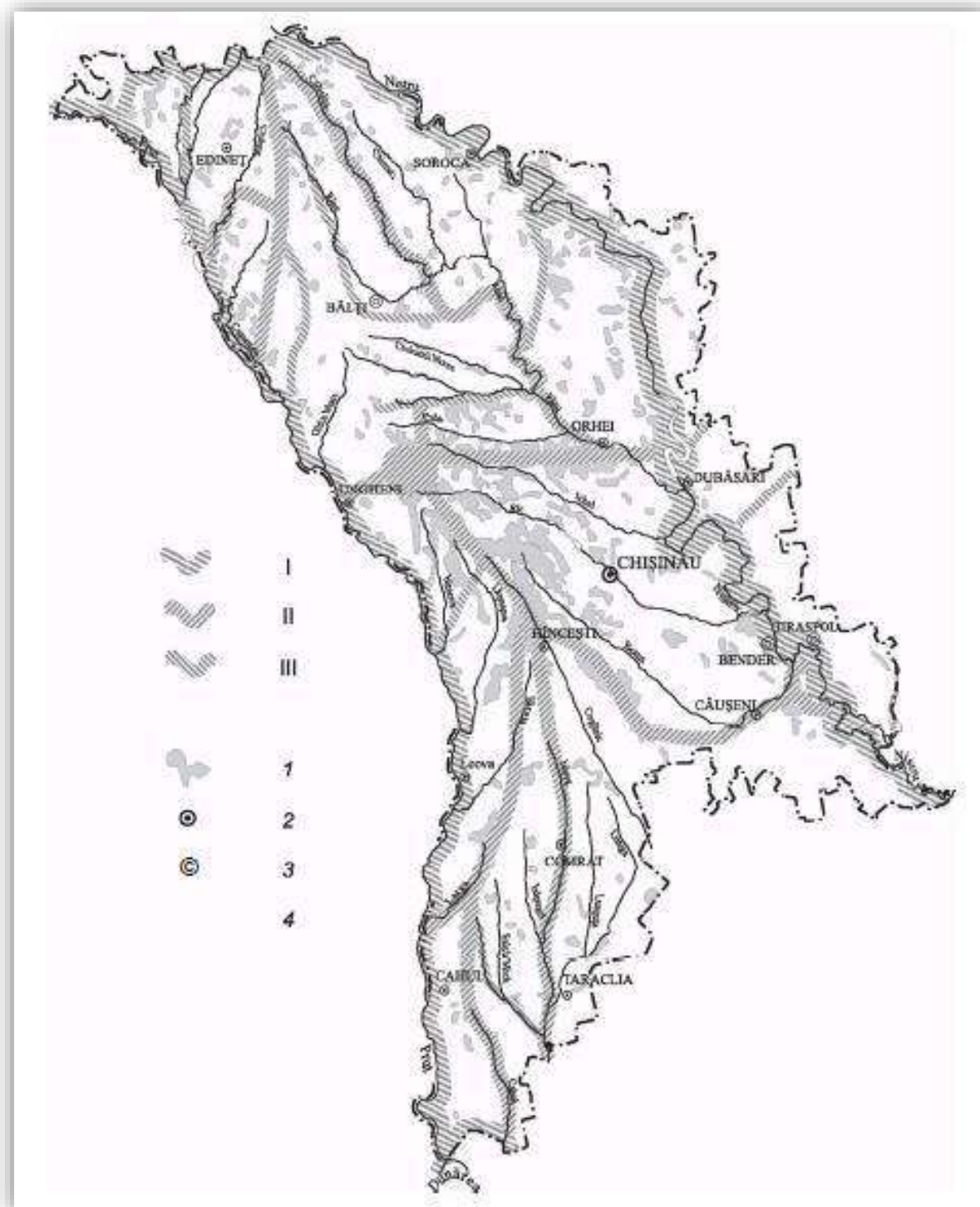


Figura 42 : Coridoare biologice

Coridoarele - internațional (I), național (II), local (III); 1 - fondul forestier de stat; localități: 2 - 660 000 de locuitori, 3 - 100 000-200 000 de locuitori, 4 - 10 000 - 65 000 de locuitori

- Principalele zone tamponale Republicii Moldova

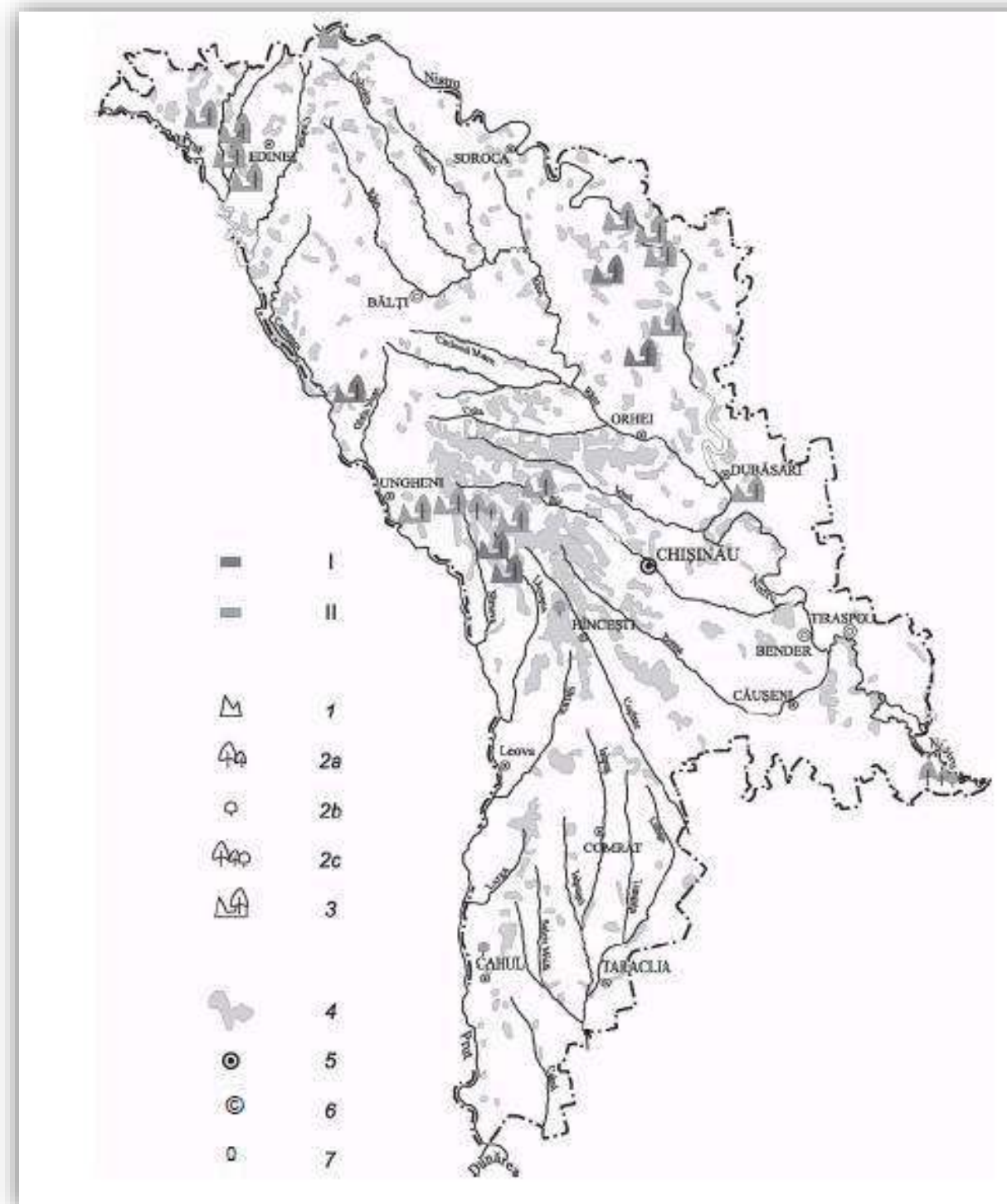


Figura 43 : Localizarea zonelor tampon la nivel național și zonal

nivelul zonelor de bază – internațional (I), național (II), zonal (III); categoriile obiectelor și complexelor: 1 - rezervații științifice, 2 - rezervații naturale de plante medicinale, 3 - rezervații peisagistice, 4 - zone de utilizare multifuncțională: zone reprezentative de vegetație de stepă (a) și zone reprezentative de vegetație de luncă (b), 5 - zone umede; 6 - zone pentru care se prevede o alocarea a locurilor protejate de stat; 7 - fondul forestier de stat; localități cu populație de: 8 - 660 000 de locuitori, 9 - 100 000-200 000 de locuitori, 10 - 10 000 - 65 000 de locuitori

4.4.4. La nivelul zonei cercetate

A fost posibilă realizarea unei sinteze cartografice de abordare a rețelei ecologice a Moldovei. Zona de proiect și împrejurimile sale nu cuprind nici o zonă protejată a biodiversității și nici un nucleu de biodiversitate.

E necesar însă de notat mai multe coridoare biologice materializate

- Valea Răutului și Nistrului. Aceste două văi, definite la capitolul „migrția avifaunei din acest dosar, sunt identificate în „Rețeaua ecologică” a Moldovei – 2002, drept coridoare de importanță națională (pentru Răut) și internațională (pentru Nistru). Notăm aici faptul că aceste coridoare ce integrează rețeaua ecologică secundară pan-europeană, sunt esențial legate de zonele umede a axei naturale a acestor văi.
- Axa de importanță locală identificată între Răut și Nistru, la est de zona proiectului.

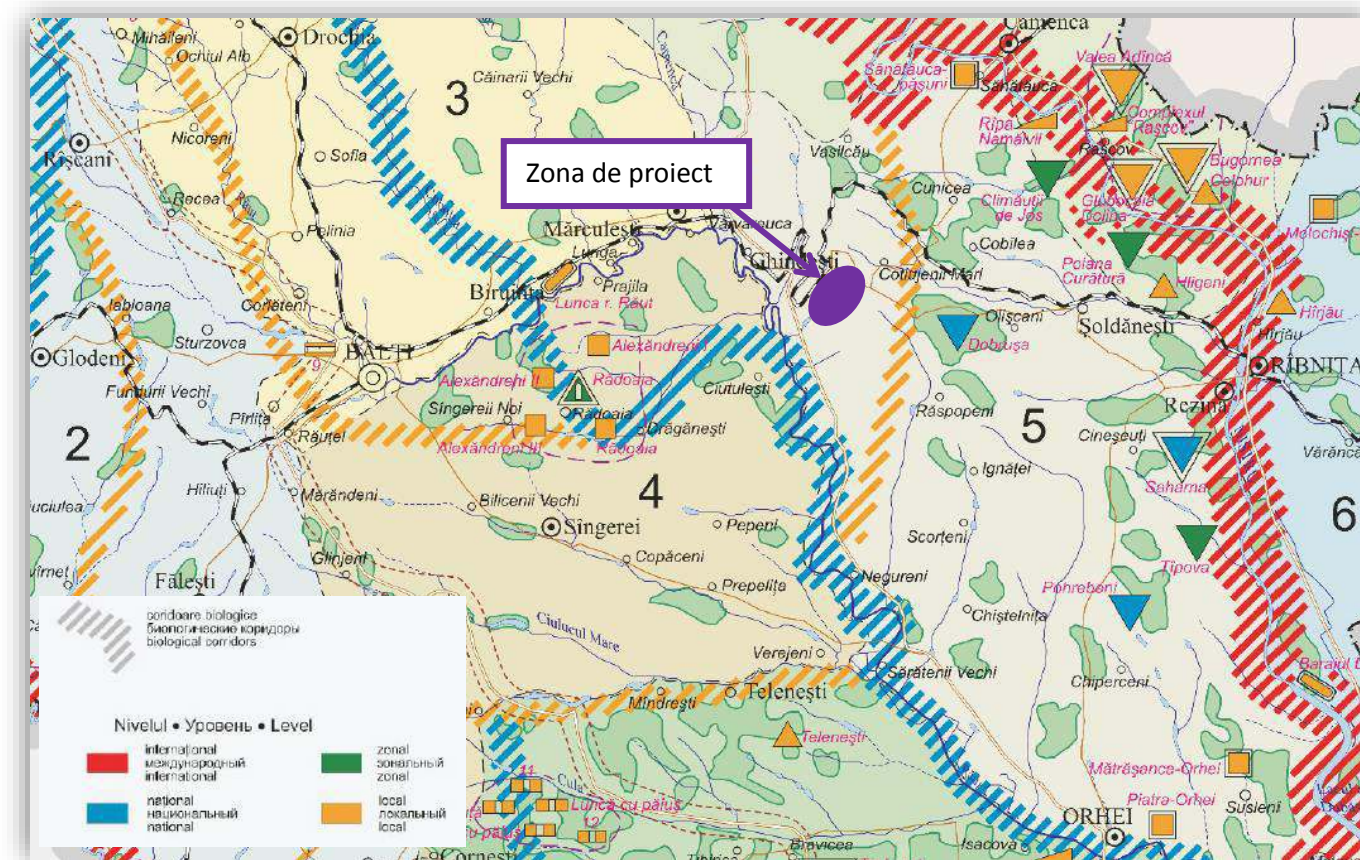


Figura 44 : Extras din Harta « Rețeaua Ecologică » a Moldovei - 2002

Aceste coridoare nu se referă la teritoriul zonei de proiect.

Riscuri pentru rețeaua ecologică națională legate de proiect

- Coridoarele de importanță REP sunt situate la mai mulți kilometri de zona de implantare a generatoarelor eoliene. În măsura în care ZIP se situează pe un platou dominat de cultura cerealieră, nu este prezent nici un habitat natural caracteristic zonelor de interes local sau național a acestui coridor (pajiști umede, câmpii riverane, cursuri de apă). **Nivelul riscurilor în acest sens este considerat a fi unul scăzut.**

4.4.5. Sinteza riscurilor

Zona de implantare nu prezintă riscuri legate de conservarea

- florei și faunei : habitatele naturale sunt foarte degradate de presiunile agricole la care sunt supuse și pe teritoriul spațiului proiectului nu s-a depistat nici un risc legat de conservarea acestora.
- habitatelor naturale și habitatelor de specii ce ar necesita măsuri speciale de conservare.

Din cauza intensității activităților agricole, sărăcia trofică nu favorizează prezența de specii variate. Ca urmare, majoritatea speciilor observate sunt comune mediilor agricole sau sunt foarte rar întâlnite în zonele cu un potențial ridicat de hrană pentru ele (insecte, mici mamifere) și adăposturi mai propice.

Zonele cele mai interesante din punct de vedere al biodiversității sunt localizate (a se vedea schema) și concentrate:

- pe malurile rezervelor de apă, lacuri, în fundul văilor umede,
- în gardurile vii/ fâșii forestiere de arbori plantați,
- în zonele de pășune și pajiști.

4.5. Mediul uman

Proiectul este situat la Nor/ nord-estul republicii Moldova, în zona oraşului Bălţi. Aria de studiu lărgit acoperă raioanele Floreşti la Vest, Şoldăneşti la Est şi Teleneşti la marginea meridională

Mai precis, zona de implantare se înscrie în diverse linii ale culmilor ce se intercalează între localităţile Cotiujeonii Mari şi Pohoarna la Nord, Domulgeni la Vest şi Dobruşa la Sud-est.



Figura 46 : Harta raioanelor Moldovei

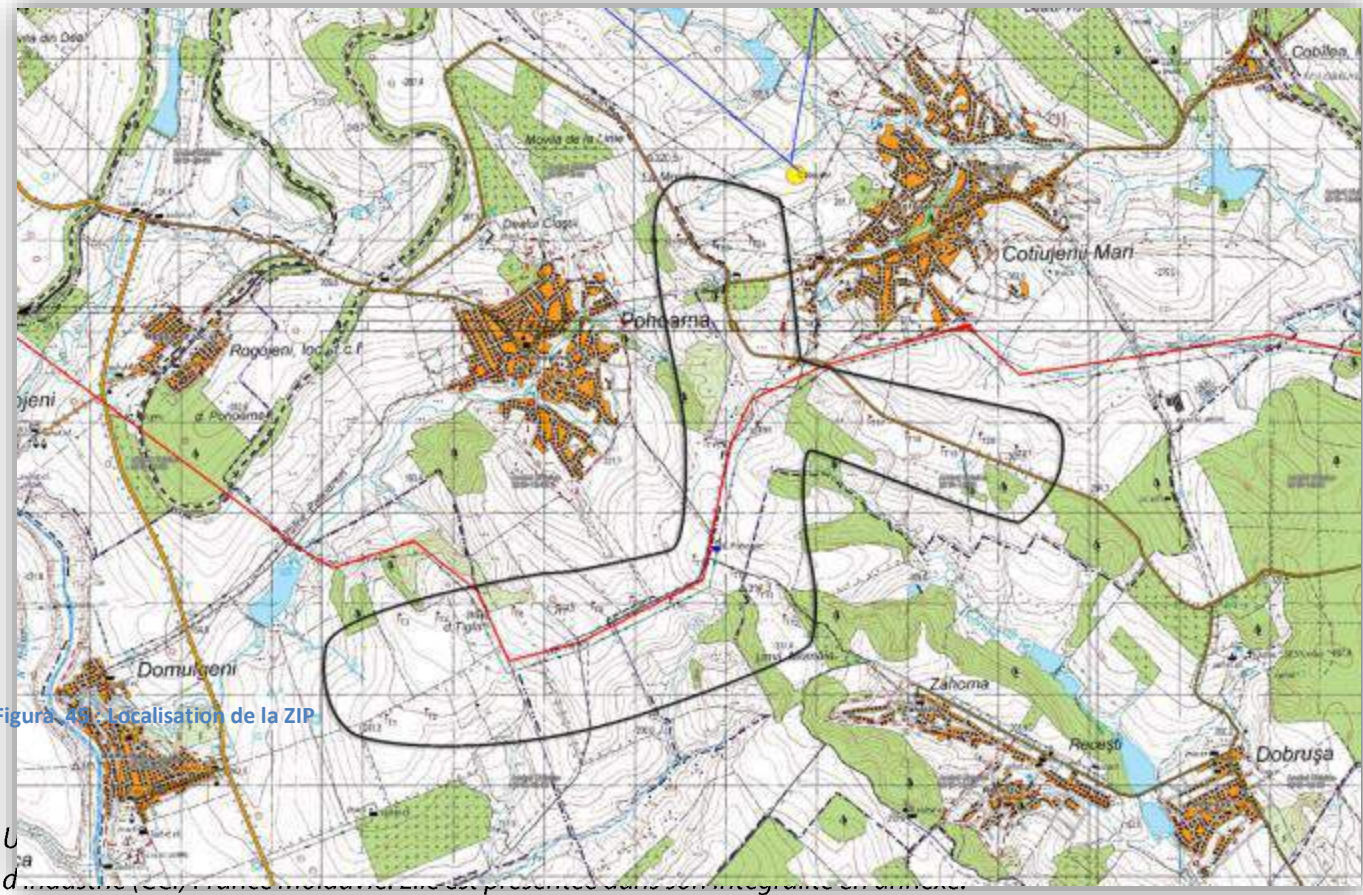


Figura 49 : Localisation de la ZIP

Datorită istoricului tumultuos al țării, populația Moldovei este compusă din diferite etnii. „Originarii” moldoveni constituie principalii reprezentanți (aproximativ 71%), dar se întâlnesc și Ucrainenii, Ruși, Găgăuzi și Bulgari.

În anul 2013, raioanele Şoldăneşti şi Floreşti aveau respectiv , 42 742 şi 88 945 de locuitori.

În decursul ultimilor ani, se pare că aceste cifre ai scăzut simțitor din cauza natalității scăzute și creșterii mortalității în raionul Şoldăneşti. Reiese un sold natura negativ pentru ambele raioane.

De asemenea, cifra de migranți este foarte importantă pentru Moldova, ceea ce contribuie la întreținerea unei creșteri demografice negative.

EVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE

Arrondissement de Soldanesti

2011	2012	2013
▼ 43 292	▼ 43 040	▼ 42 742

Arrondissement de Floresti

2011	2012	2013
▼ 90 034	▼ 89 519	▼ 88 945

Tableau 4 : Evoluția demografică a raioanelor Şoldăneşti şi Floreşti

Anume în acest context se înscriu toate cele trei localități ce găzduiesc proiectul : Domulgeni, Cotiujeonii Mari şi Pohoarna.

4.5.1.1. Domulgeni

SatulDomulgeni este o localitate din raionul Floreşti, situat la o distanță de 38 km de Bălț și90km de la Chişinău.

Populația localității constituie 1 577 locuitori, constituită esențial din Moldoveni şi Români (98,86%), dintre care 759 sunt persoane active.

Tabel 5 : Evoluția numărului de locuitori din Domulgeni în ultimii 100 de ani

Anul	Numărul de locuitori	Surse
2004	1 577	Datele recensământului din 2014
1904	1 298	Date din dicționarul geografic din 1904 de Zamfir Arbore

4.5.1.2. Cotiujeonii Mari

SatulCotiujeonii Mari face parte din raionul Şoldăneşti. El este situat la o distanță de 27 km de la oraşul Şoldăneşti şi la o distanță de 88 km de Chişinău

Populația satuluiconstituie, conform datelor ultimului recensământ, de 3 514 locuitori. O mare parte a populațieieste de origine etnică din Moldova. Satul se compune din aproximativ 1 500 familiidintre care: 3 române, 2 bieloruse, 10 ucrainenii.

4.5.1. Demografia

Tabel 6 : Evoluția numărului de locuitori din Cotiujenii Mari în ultimii 100 de ani

An	Număr de locuitori	Surse
2014	3514	Datele recensământului din 2014
1904	3227	Date din dicționarul geografic din 1904 de Zamfir Arbore

4.5.1.3. Pohoarna

Localitate situată la 33 km de Șoldănești și la 90 km de Chișinău, satul Pohoarna este constituit din 2004 locuitori. Populația sa numără 99,2% de Moldoveni și Români.

Tabel 7 Evoluția numărului de locuitori din Pohoarna pe parcursul ultimilor 100 de ani

An	Număr de locuitori	Surse
2014	2002	Datele recensământului din 2014
1904	372	Date din dicționarul geografic din 1904 de Zamfir Arbore

4.5.2. Habitat

Majoritatea spațiilor urbane s-au dezvoltat la nivel de văi, mai ales pe Valea Răutului, care găzduiește localitățile Florești și Ghindești, principalele aglomerări din zona de studiu lărgit. În afară de acestea două, habitatul esențial este apropiat de mediul rural și se prezintă sub formă de sate grupate (chiar dacă aici habitatele sunt dispersate), de regulă aliniate pe coastele văilor pentru a evita inundațiile frecvente din fundul văilor alimentate cu mici cursuri de apă.

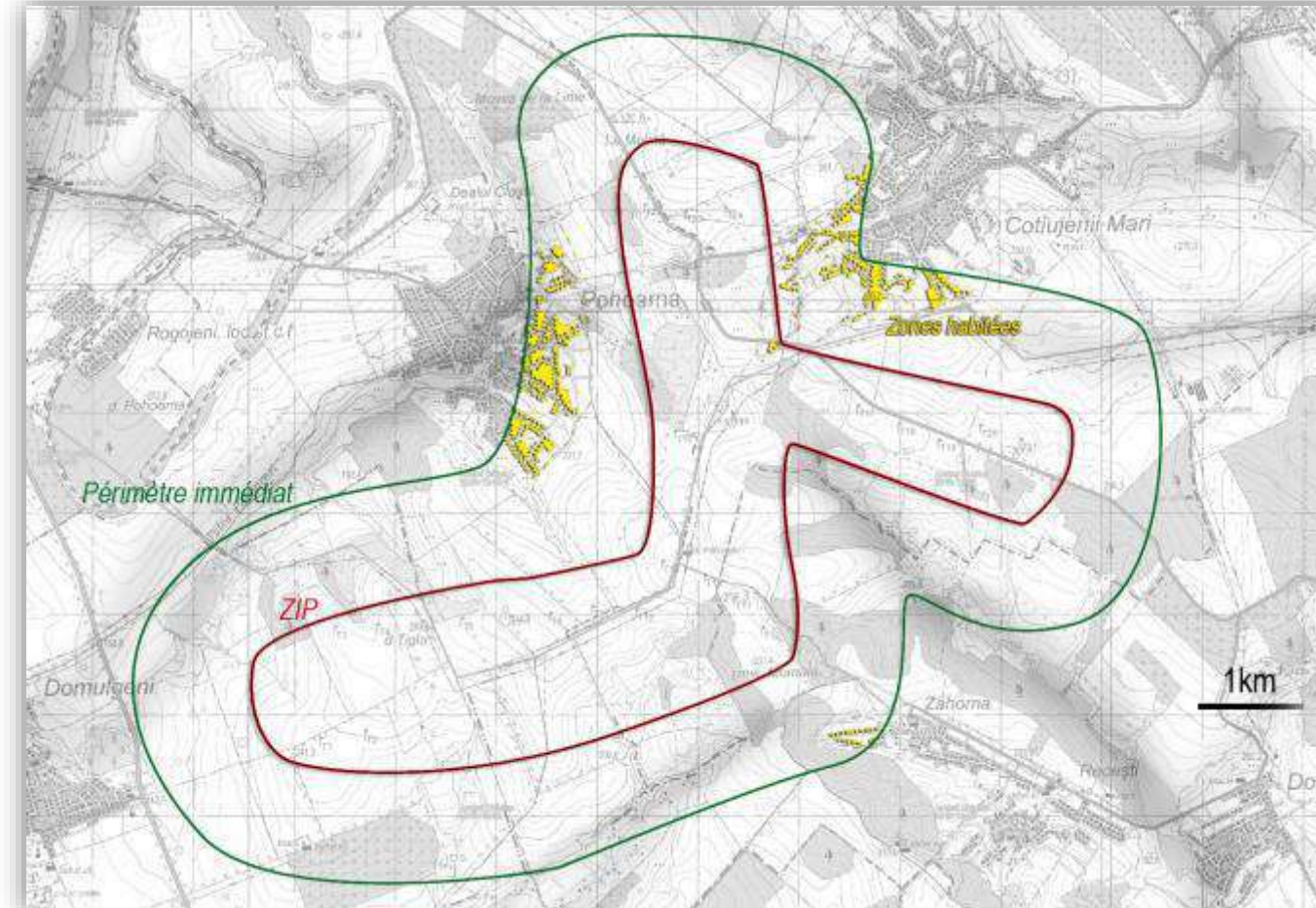


Figura 47 : Evidențierea zonelor cu habitat înscrise în perimetrul apropiat zonei de implementare a proiectului

Sensibilitatea față de habitat

- Primul studiu imediat corespunde unui raion de 1 km de la ZIP și cuprinde mai multe locuințe din satele Cotiujenii Mari și Pohoarna și sătucul Zahorna. Sensibilitatea locuințelor față de proiectul eolian este determinată de distanța mare dintre aceste locuințe și generatoarele eoliene. Sensibilitatea peisajului din punct de vedere al habitatului este considerată a fi una destul de puternică.

4.5.3. Recepționarea semnalului de TV

Implantarea generatoarelor eoliene este susceptibilă să genereze perturbații în recepția semnalului de televiziune, de aceea este necesar a lua în considerație acest element la analizarea situației inițiale a mediului înconjurător din zonă.

Nici o antenă de retransmisiune Tv nu este instalată în apropierea proiectului.

Sensibilitatea față de recepția semnalului TV

- Întrucât nici o antenă de televiziune nu este instalată în apropiere, sensibilitatea este nulă.

4.5.4. Agricultură

Aria de studiu este în mare parte acoperită de mari întinderi de culturi intensive, agricultura reprezintă o activitate economică predominantă în teritoriu.

Ca urmare, suprafețele agricole din Domulgeni, Cotiușeni Mari și Pohoarna ocupă respectiv 1444 hectare, 2600 hectare și 1800 hectare. Principalele culturi sunt cele cerealiere, cum ar fi grâul, floarea-soarelui, porumbul, mazărea, soia.

Mai sunt prezente câteva livezi (mere, cireșe...) și câteva pășuni mai pot fi remarcate în localitatea Domulgeni.

Orientarea tehnico-economică este deci cultivarea cerealiereleor.

Sensibilitatea față de agricultură

- Agricultura din zona de studiu este orientată spre cultura intensivă a cerealelor. Teritoriul parcului eolian este la fel ocupat de acest tip de culturi, care nu prezintă sensibilități deosebite față de construcția parcului eolian.
- Sensibilitatea peisajului din punct de vedere al agriculturii, este evaluat drept una foarte scăzută.

4.5.5. Alte activități economice

Alte activități economice sunt în general legate de producția agricolă specificată mai devreme. Acestea sunt legate de industria agroalimentară și comercializarea alimentelor. Astfel, în afara de magazinele care asigură rația alimentară cotidiană de care dispune fiecare localitate, mai funcționează și o moară și un abator în satul Domulgeni, trei mori mai mici de producere a făinii de grâu și o uzină de producere a uleiului de floarea-soarelui în Cotiușeni Mari, și o mică moară ce produce făină de grâu în Pohoarna.

Sensibilitatea față de alte activități economice

- Activitățile economice nu prezintă nici un fel de risc pentru parcul eolian.

4.5.6. Urbanismul

Localitățile implicate în derularea proiectului sunt influențate de un regulament de urbanism național. Destinația terenurilor este actualmente de tip „agricol”. În scopul asigurării compatibilității proiectului cu terenurile gazdă a generatoarelor eoliene, ultimele vor fi în curând modificate în tip „industrial”.

4.5.7. Alte documente de planificare

La nivel internațional, Moldova face parte din statele semnatare «Sustainable Energy Planning in Eastern Europe and South Caucasus – towards the Covenant of Mayors – Moldova, Ukraine and Azerbaijan».

La nivel național, principalul document de planificare teritorială ce vizează dezvoltarea energiilor regenerabile este la momentul dat Planul Național de Acțiuni în domeniul Energiei regenerabile (PLANUL NAȚIONAL DE ACȚIUNI ÎN DOMENIUL ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE PENTRU ANII 2013-2020), aprobat de Guvernul Moldovei la data de 27 decembrie 2013, pentru anii 2013-2020. Acest document preia diferite legi, strategii, planuri și programe de intervenție în acest sector, la diferite nivele, pe teritoriul Moldovei.

Sensibilitatea peisajului față de documentele de planificare

- Pentru a putea fi compatibilă cu implantarea generatoarelor eoliene, destinația terenurilor vizate de proiect va fi modificată.
- Proiectul parcului eolian din localitățile Cotiușeni Mari, Pohoarna și Domulgeni corespunde marilor planuri de dezvoltare strategică din sectorul energiilor din surse regenerabile în Moldova.

4.5.8. Obligații

4.5.8.1. Obligațiile aeronautic

Au fost solicitate servicii cu privire la respectarea aviației civile și militare. Landșaftul se situează la periferia unei zone de control a spațiului aerian ce ține de localitatea Bălți, în cadrul unui sector unde altitudinea de zbor minim autorizat constituie 5500 picioare.

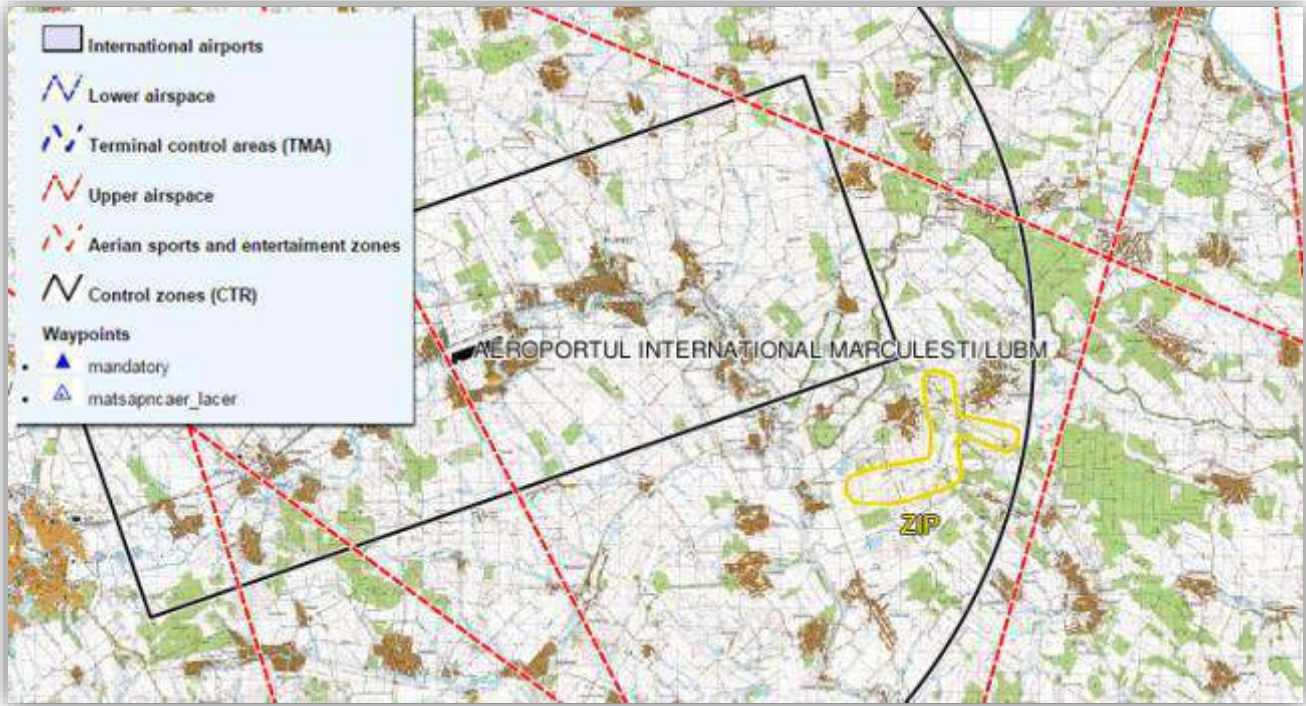


Figura 48 : Evidențierea obligațiilor aeronautice pe teritoriul studiat

Aviația civilă a indicat că parcul din Cotiujeonii Mari ar putea influența operațiunile aviației stabilite pentru aeroportul internațional de la Mărculești. Cu toate acestea, avizul lor pentru proiect este a priori favorabil, unica condiție solicitată a fost cea de a prezenta forma definitivă a proiectului cu cel puțin 3 luni de la începutul lucrărilor de construcție, pentru ca să poată fi actualizată baza de date cu privire la obstacole, pentru a recalcula și publica procedurile instrumentale de zbor în Publicația de Informații Aeronautice (AIP) a Republicii Moldova.

În ceea ce privește serviciile militare, acestea au dat aviz favorabil proiectului fără obiecții particulare.

4.5.8.2. Radar meteorologic

Serviciul Hidrometeorologic de Stat, consultat în cadrul studierii restricțiilor legate de radarele meteorologice, indică că proiectul nu va afecta procesul de observare/ monitorizare meteorologică.

4.5.8.3. Alte obligații ne reglementate

O linie de Tensiune Înaltă traversează Zona de Implantare Potențială (ZIP). Astfel, trebuie să se fie lăsat un spațiu de îndepărtare din minim o înălțime a unui generator eolian vertical între generatoarele eoliene și această linie aeriană.

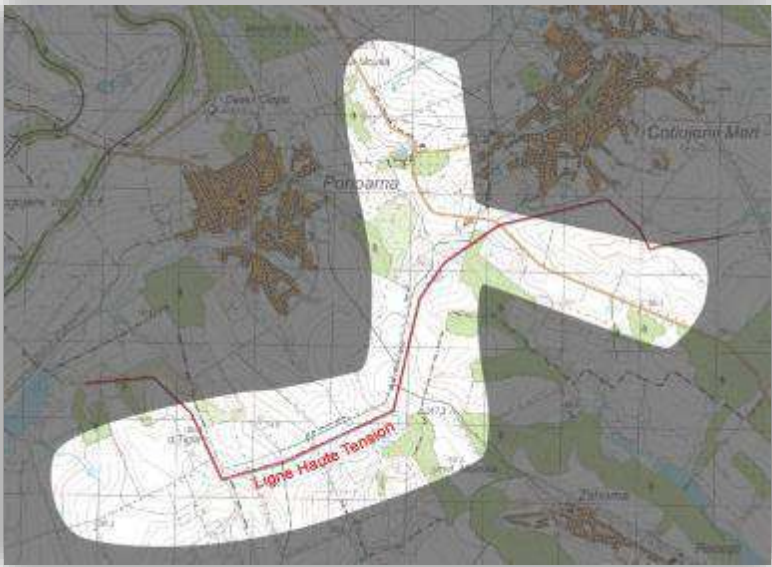


Figura 49 : Linia de Tensiune Înaltă ce traversează landșaftul



Figura 50 : Localizarea rețelelor/ conductelor de gaz în raport cu ZIP

În plus, societatea Moldovatransgaz a semnalat trecerea a 3 conducte de gaz prin apropierea zonei de proiect. Se recomandă o distanță de minimum 350 m de la acestea, cerință care este aici respectată, întrucât distanța până la conducte este mai mare

Agenția apelor a dat aviz pozitiv proiectului. A evocat însă prezența câtorva deschideri hidrotehnice (rețineri de apă, rețele de canalizare subterană, instalații de irigație mobile...), ce trebuie să fie luate în considerație și localizate cu precizie pentru a integra armonios generatoarele eoliene în infrastructura de pe loc.

În final, operatorii de telefonie solicitați (Orange și Moldcell) nu au avut obiecții specifice față de proiect.

Sensibilitatea față de obligațiile de respectat

- Serviciile de aviație militară nu au menționat sensibilități față de proiect.
- Serviciile de aviație civilă au eliberat o viză favorabilă pentru proiect, precizând însă că este necesară comunicarea datelor proiectului final pentru a le integra ca un nou obstacol în baza lor de date.
- Agenția apelor susține proiectul amintind însă faptul că este important să se ia în considerare diferitele deschideri hidrotehnice plasate pe teritoriul ZIP.
- ZIP nu prezintă riscuri nici pentru operatorii de telefonie solicități (Orange și Moldcell).
- ZIP respectă distanța de securitate suficientă în raport cu rețelele de gaz care traversează zona.
- Doar o singură Linie de Tensiune Înaltă care traversează peisajul în partea de Nord-est spre Vest trebuie să fie luată în considerare pentru a garanta securitatea instalațiilor.

4.5.10. Alte parcuri și proiecte eoliene în zona studiată

Pe o rază de 20 km în jurul localității Cotiușeni Mari nu este construit nici un alt parc eolian.

4.5.9. Rețeaua rutieră

Problema considerată importantă la acest capitol este accesibilitatea peisajului și securitatea rețelei rutiere. În zona de studiu lărgită, axa rutieră principală este M2, care traversează zona de studiu într-un singur sens Nord/Sud. Urmează apoi R13, R18, R19 și R54, care asigură accesul spre Est și Vest, permițând ajungerea la Zona de Implantare a Potențialului Proiect. M2, R13 și R19 sunt axele rutiere cele mai apropiate de proiect.

Rutele M2 și R13 asigură accesul la generatoarele eoliene. Acestea vor fi împrumutate pentru trecerea vehiculelor de șantier în faza de construcție a parcului. Dacă M2 beneficiază de un gabarit adaptat, ruta R13 – de un gabarit mai modest, vor fi necesare probabil de ceva lucrări de amenajare înainte de construcția șantierului pentru a putea permite trecerea vehiculelor de mari dimensiuni.

Dincolo de drumuri, numeroase piste forestiere traversează peisajul. Actualmente, acestea nu permit decât trecerea vehiculelor ușoare și va fi nevoie deci de o lărgire a lor, de o stabilizare și o diminuare a unghiurilor de curbe, pentru a permite trecerea camioanelor ce vor transporta generatoarele eoliene, macaralele, betonierele și alte mașini.

Sensibilitatea față de rețeaua rutieră

- Accesul la parc eolian se va putea face pe ruta R13, și apoi pe căările care traversează ZIP. Aceste axe vor necesita lucrări de amenajare pentru accesul vehiculelor de mari dimensiuni chiar de la realizarea șantierului. Acestea vor fi utilizate și la etapa lucrărilor, și la etapa de funcționare a parcului. Sensibilitatea peisajului față de rețeaua rutieră este evaluată drept una moderată din motiv că ruta R13 este de gabarit mic.

4.6. Peisaj, Turism și Patrimoniu

4.6.1. Modalități de percepere a teritoriului

La vederea datelor, mai ales a celor cartografice, de care dispunem la moment, studiu peisagistic, turistic și patrimonial a fost efectuat în mod mai aprofundat pe o rază de 10 km pornind de la punctul central al ZIP.

4.6.2. Contextul peisagistic

Înscrisă în partea de Nord-est a Moldovei, în regiunea municipiului Bălți, la extremitatea Podișului Podoliei, zona studiată prezintă o oarecare unitate peisagistică. este vorba despre o zonă de platou undulat, la originea unui peisaj cu văi, acoperit în mare parte de culturi cerealiere.

Doar o singură vale se face remarcată: este valea Răutului. Este posibil de distins două sub-entități peisagistice:

- Valea Răutului, la vest, care formează un vast culoar structurat de râu, care întretaie abrupt inima văii. Destinația agricolă este și aici prezentă, puțină vegetație se observă aici, cu excepția nivelului e spații de viață care animează versanții acestei văi.
- Platoul undulat în centru și est, zonă în care se înscrie proiectul. Marile întinderi agricole iau prind relief datorită unduirii terenurilor, la care se adaugă și câteva locuri împădurite, din ce în ce mai semnificative dinspre vest spre est.
- În general, satele sunt ridicate pe versanții văilor sau pe fundul acestora. Astfel, majoritatea construcțiilor se situează în zonele „adânci/ cu depresiuni”. Drept consecință directă, apropierea lor este limitată de o distanță mică în măsura în care să nu se scufunde în depresiuni. În plus, chiar dacă casele sunt colorate, acoperișurile lor au culori neutre, fapt, ce împreună cu dimensiunile lor mici și prezența vegetației specifice, tinde să scufunde spațiile de viață în peisaj. Percepțiile localităților, nu importă din ce colț al localităților variază în dependență de anotimpuri.

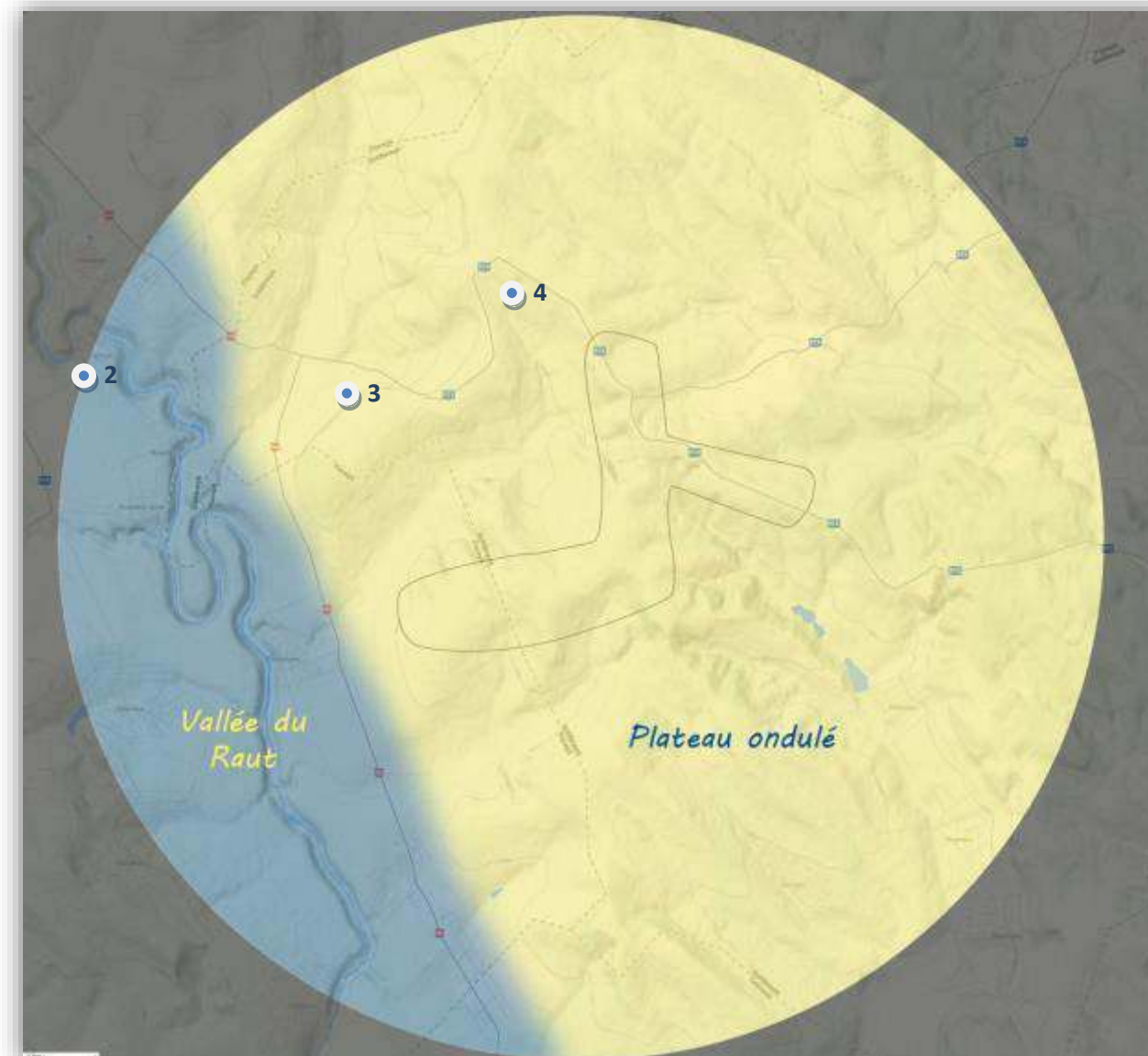


Figura 53 : Harta unităților peisagistice

1



Figura 51 : vedere pe Valea Răutului între Roșieticii vechi și Rogojeni

2

Figura 52 : Vedere spre Valea/ Lunca Răutului de la Cenușa

3



Figura 54 Vedere pe platou între Rogojeni și Pohoarna

4



Figura 55 : Vedere spre podiș din R13

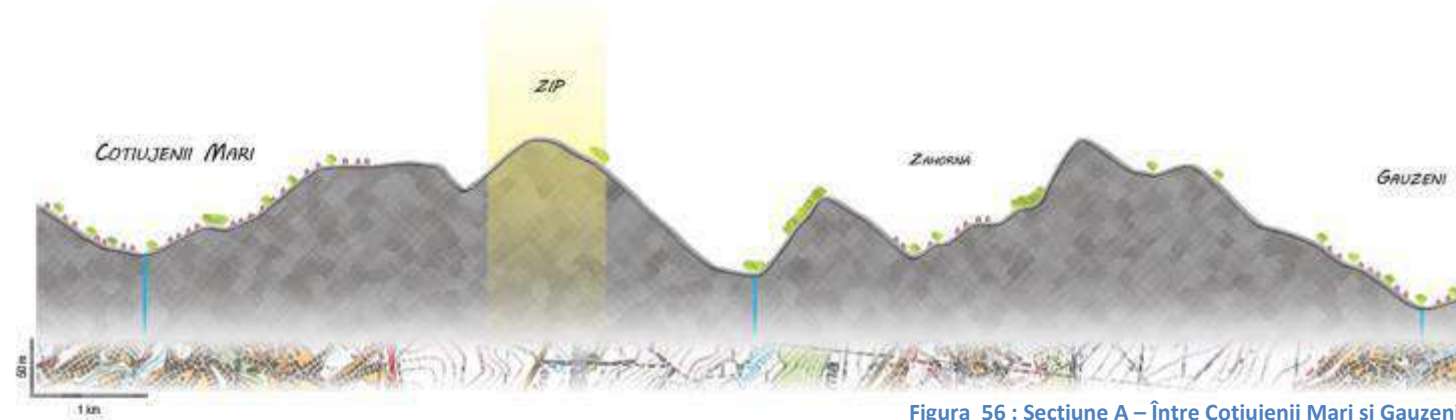
4.6.3. Elemente de structură

4.7.3.1. Depresiunile

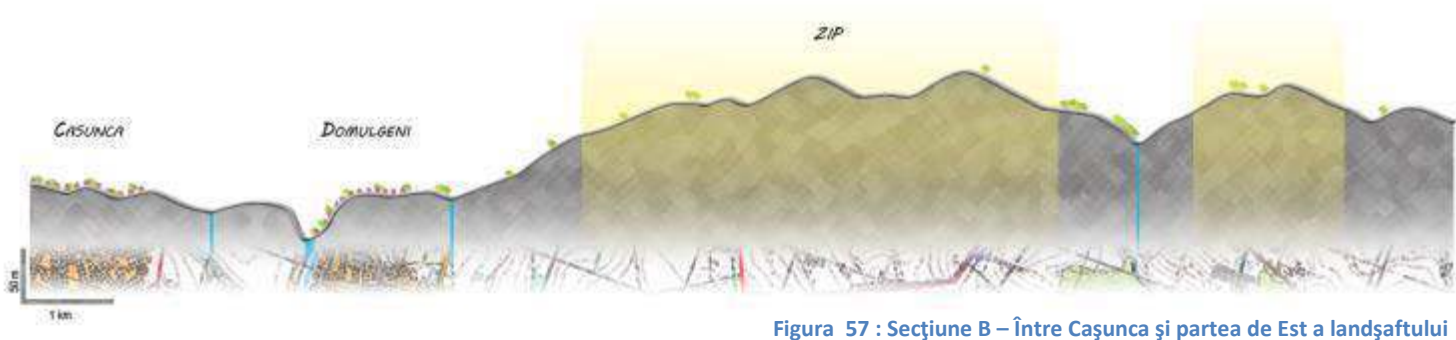
Zona de studiu a proiectului prezintă un puternic caracter ondulat/ de văi. E nevoie să subliniem faptul că zona selectată pentru implantarea proiectului se situează în culmile acestor văi.

În cadrul zonei de studiu, ies în evidență două ansambluri topografice mari:

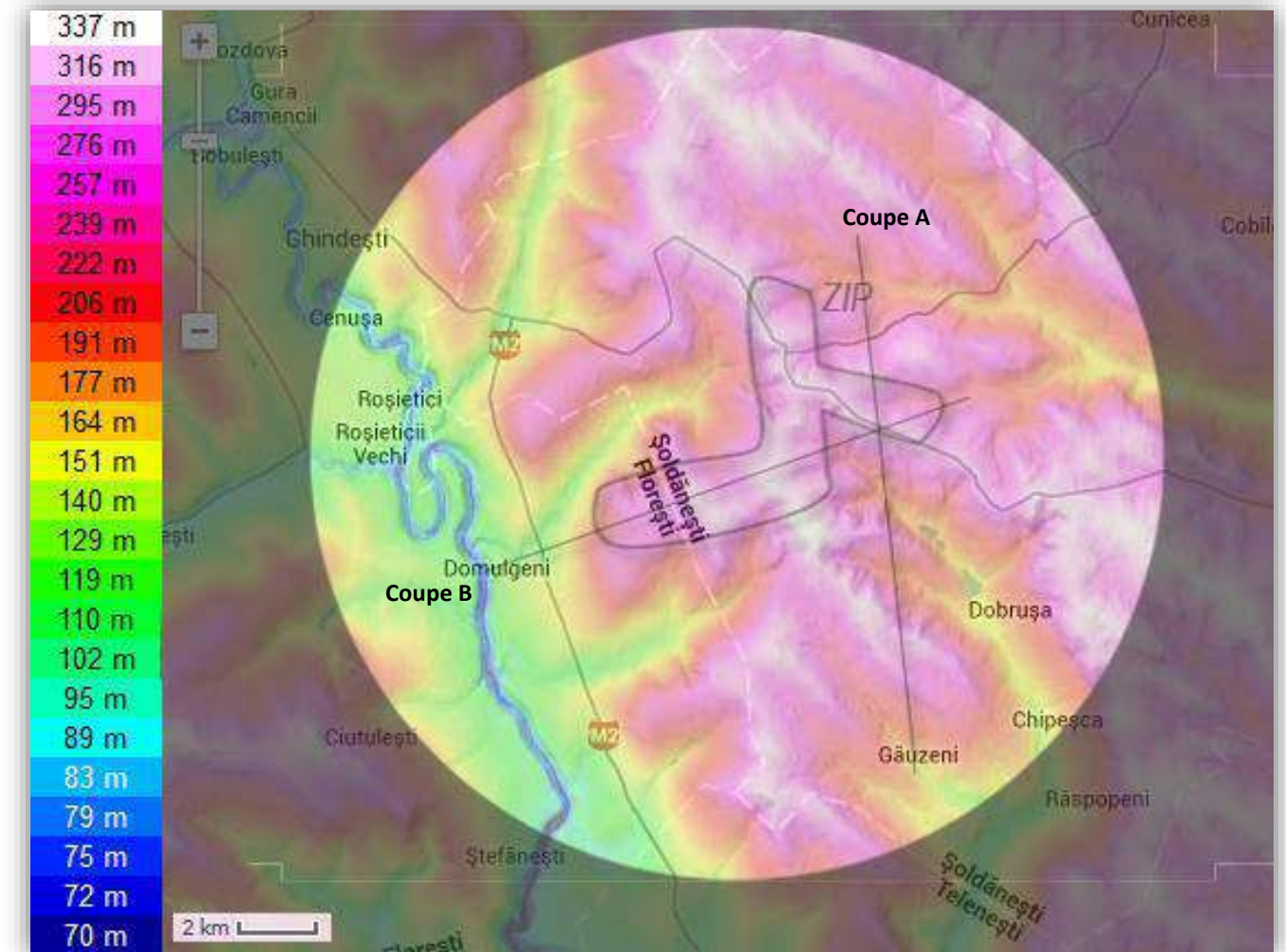
- la Est, digitațiile extremității podișului Podoliei, oferind cele mai înalte puncte de pe teritoriul cercetat (până la 337mzonă în care se inserează proiectul



- la Vest, valea Răutului, unde versanții se înclină ușor, cu altitudini de la 150 m la 100 m formând un culoar destul de vast în centrul căruia se înscrie râul.



Relieful joacă aici un rol important în calitate de element structurant al peisajului și moderator al percepțiilor. Ca urmare, undulările văilor creează impresia a numeroase spații ascunse și formează distincții de percepție între punctele înalte și punctele joase ale unuia și aceluiași ansamblu.



Astfel, în termeni de interacțiune vizuală, valea Răutului este autonomă global, ea nu schimbă decât un pic spațiile situate dincolo de liniile culmilor principale care o încadrează. În măsura în care ZIP avansează spre unul din versanții orientali, sunt previzibile diverse interacțiuni, în funcție de implanturile selectate. În plus, în inima sistemului de coline ce animează zona, varietatea percepțiilor depinde de situația observatorului (punct înalt sau punct jos de observație). Schimburile vizuale datorate proiectului sunt previzibile din majoritatea punctelor înalte, în timp ce punctele joase (cu excepția celor mai apropiate) beneficiază de „zona de umbră”, limitând parțial sau total vederile spre proiect.

4.7.3.2. Vegetația

Diverse forme de împăduriri punctează uniform teritoriul studiat. O pantă apare să sugereze o intensificare/îndesire a împăduririi din vest spre Est.

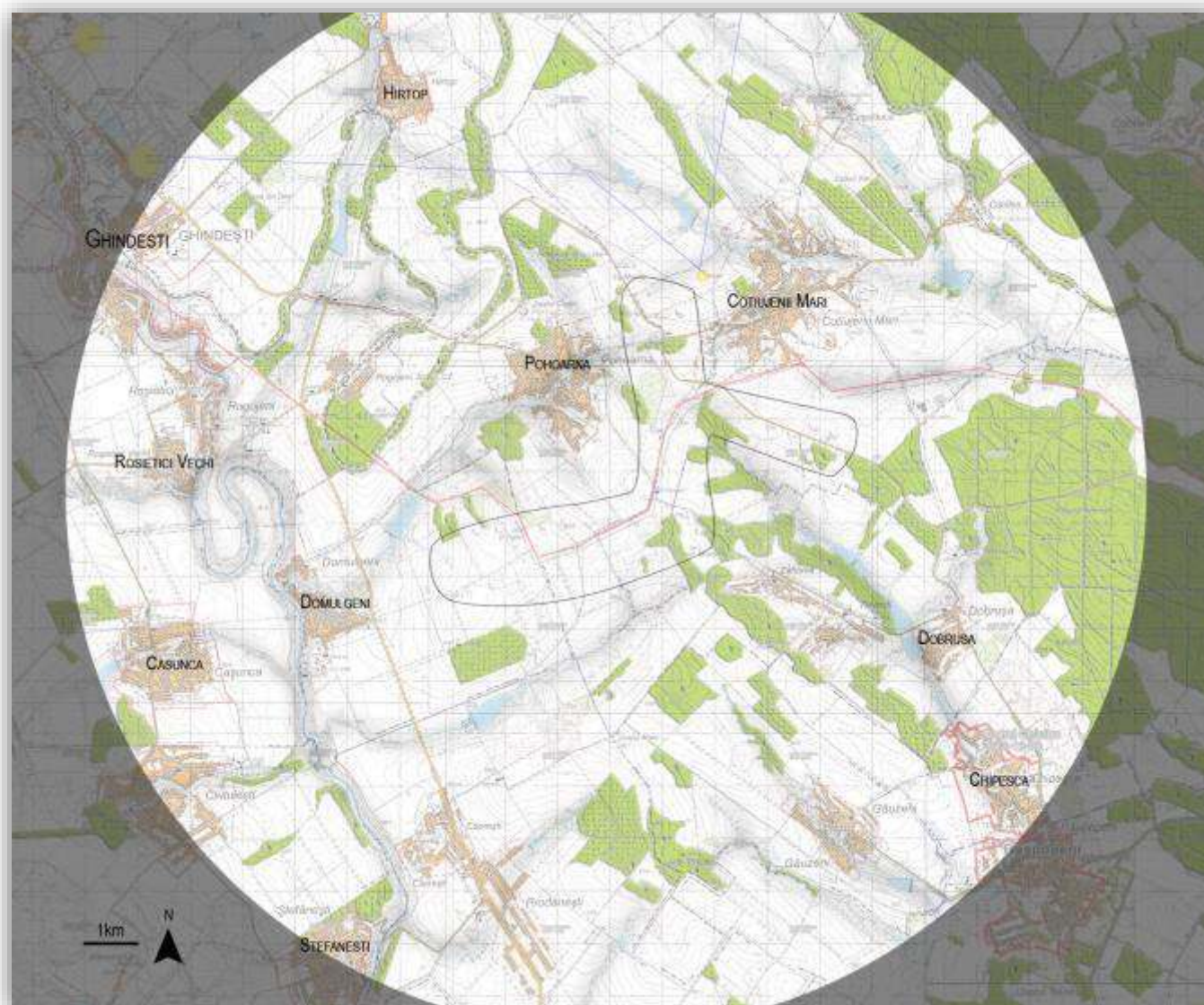


Figura 59 : Harta vegetației de pe zona studiată

Pe de-o parte, valea Răutului nu are decât puțină vegetație. Râul nu este încadrat în zone de verdeață riverană decât între localitățile Ștefănești și Roșieticii Vechi, și în afară de vegetația din spațiile de viață, doar câteva spații împădurite împodobesc cornișele văii.

În același timp, din partea podișului, întinderea cu suprafețe împădurite tinde să se amplifice dincolo de linia dintre Cotiujeii Mari și Dobrușa. E de notat faptul că axele de comunicații sunt în general mărginite/ tivite de fâșii de arbori ce subliniază în același timp traseul și relieful pe care îl parcurg.

Astfel, datorită modului lor de repartizare și dimensiunilor lor, spațiile împădurite sunt animatorii unei dinamici în acest peisaj de mari culturi, ceea ce devine un alt element important. Alate depresiunilor, aceste împăduriri intervin delicat în vizualizarea teritoriului.

Figura 60 : Exemple de vegetație pe teritoriul zonei studiate



4.7.3.3. Organizarea spațiilor de viață

➤ Organizarea internă

Pe întinderea din valea Răutului, satele sunt organizate în structuri relativ bine grupate, astfel încât șirul construcțiilor să fie mai dens. Aceste localități s-au dezvoltat în general de-a lungul unui curs de apă și unei axe de comunicații primare sau secundare. Chiar dacă au forme diferite, acestea nu creează efectul de haos.

Satele oferă imaginea unei anumite unități arhitecturale. Casele, joase (două etaje, nu mai mult), cu pereții colorați, dar cu acoperiș neutru, separate unele de altele printr-o grădină cu copaci, se organizează uniform de-a lungul străzii sau drumului de țară destul de larg.



Figura 61 : Case din Roșieticii Vechi, casă la Cotiujeii Mari, Strada Cuhureștii de Sus

Această poziționare nu permite distingerea centrului satului de restul satului, comerțul a fost și el integrat în construcțiile comune. Doar câteva edificii colective se remarcă (școlile, bisericile, gările...) datorită spațiilor vaste din fața lor. Din acest ansamblu de construcții ia naștere un sentiment de deschidere, chiar dacă schimburile din imediata apropiere sunt limitate de vegetație.



Figura 62 : Biserica din recești, centrul cultural din Cotiujeii Mari, Gara din Rogojeni

Aceste sate sunt foarte bine integrate în teritoriu. Percepția acestora depinde de anotimp. Ca urmare, prezența intensă a vegetației caduce în cadrul acestor spații urbanizate va juca un rol considerabil nu doar la perceperea din centrul satului, dar și din exteriorul satului. Astfel, din primăvară până toamna, construcțiile sunt absorbite de verdețură densă din care nu se vede aproape nimic, având forma unui gigant verde, iar odată că căderea frunzelor, construcțiile ies la iveală pe pământ redevenind ocre (ocru - culoare roșie, galbenă sau brună a argilei), până când un strat alb de zăpadă nu le acoperă în miezul iernii.

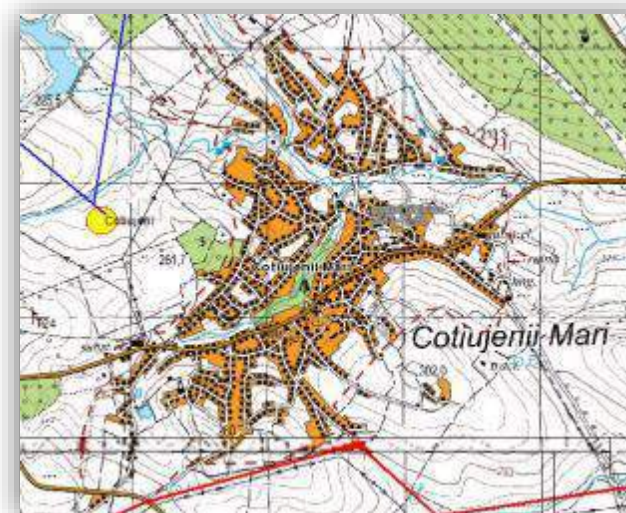


Figura 63 : Organizarea spațială a satelor (ex : Cotiujeii Mari)

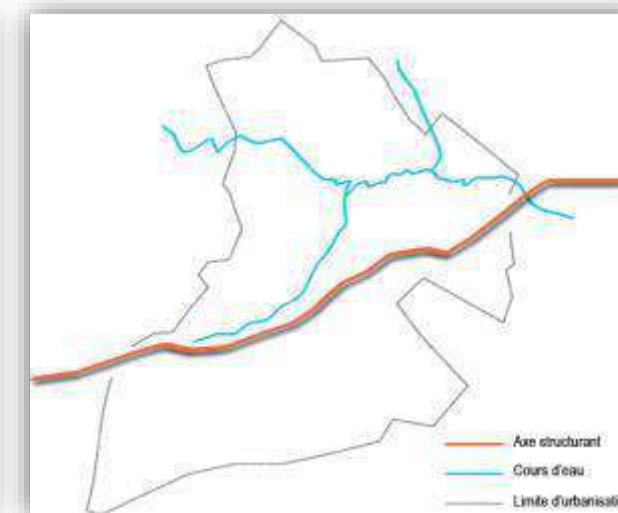


Figura 64 : Schematizarea organizării spațiale



Figura 65 : Vedere spre Cotiujeii Mari din R13 pe timp de vară



Figura 67 : Vederi spre Domulgeni de pe malurile Răutului pe timp de iarnă



Figura 66 : Vedere spre Domulgeni pe timp de iarnă

➤ **Repartiție spațială**

Observarea pe scară apropiată scoate în evidență o organizare preferențială a satelor în sânul văilor de dimensiuni din cele mai variate care întreține teritoriul. Acestea se aliniază pe pante sau se concentrează în sânul culoarelor mai mult sau mai puțin largi sau strânse.

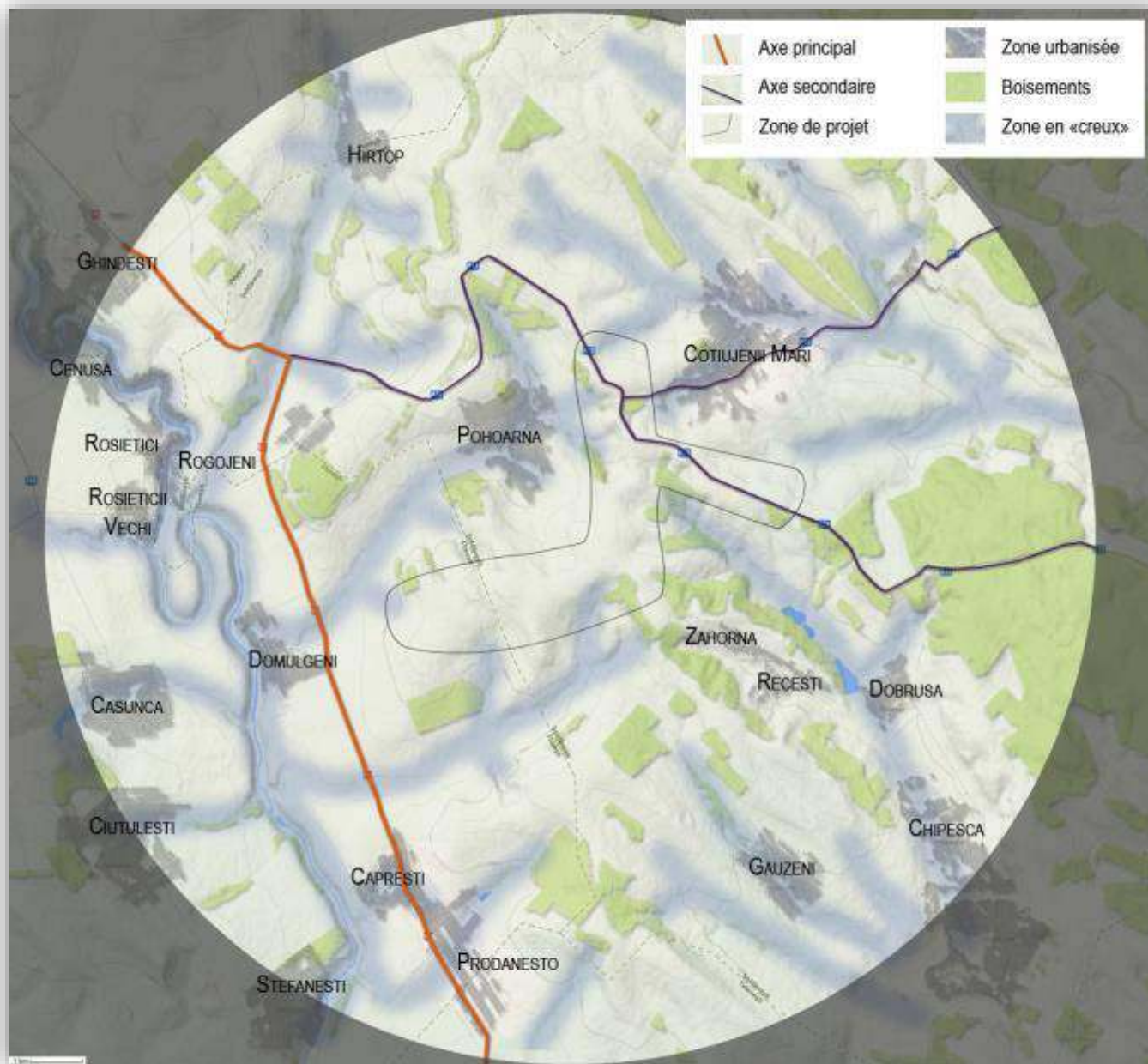


Figura 68 : Zonele urbanizate în sânul ariilor cercetate

La intrarea în majoritatea spațiilor de viață, axa principală care traversează zona de studiu, M2, prezintă o legătură strânsă cu rețeaua hidrologică principală. Această axă lungă, pe unul din versanții Răutului are o altitudine mai mare, ceea ce poate asigura niște deschideri foarte frumoase asupra satelor și râului menționat.

Drept revanșă, axele secundare au fost dezvoltate transversal, mai ales pe culmi, asigurând astfel legătura dintre valea Răutului și podișul comun. Așezarea satelor podișului, se face de asemenea în sânul unor văi mici prin intermediul unor axe terțiare, cel mai des fiind vorba despre drumurile de țară.

➤ **Relațiile dintre sate și zona de proiect**

Pornind de la acest context, zonele locuite expuse în modul cel mai direct vor fi de asemenea cel mai aproape de proiect. Va fi vorba despre satele din jur, cum ar fi Cotiujenii Mari, Pohoarna, Domulgeni, Zahorna, toate fiind situate pe poalele culmilor care adăpostesc proiectul.

E necesar să menționăm de asemenea intervizibilitatea parțială, relieful și vegetația care joacă rolul de perfecționare a vederilor, care ar putea să fie vizibile din satele situate pe versantul opus proiectului de pe Răut(Roșietici, Roșieticii Vechi, Cașunca, Ciutulești, Ștefănești...), sau, împreună cu părțile înalte ale localităților de pe podiș ce sunt orientate spre zona de proiect (Chipeșca, Dobrușa, Hîrtop...)

corespund atât satelor pitorești, cât și mănăstirilor remarcabile, zonelor viticole și beciurilor neobișnuite, spațiilor naturale și locurilor istorice.

4.7.3.4. Axele de comunicație și de descoperire

O axă principală și două axe secundare asigură deplasările majore ale unui observator în sânul zonei de studiu. Este vorba despre M2, R13 și R19.

E de notat faptul că R19 și mai ales R13, sunt cele mai direct legate cu proiectul. Acestea ultimele traversează zona de implantare potențială și vor fi conduse spre centru generatoarelor eoliene, oferind o interacțiune de ordin imediat în apropierea zonei de proiect.

Drumul R13 avansează din Nord-vest spre Est. R19 ia naștere din R13 la nivelul ZIP și se îndreaptă spre Nord-est. Aceste două axe permit descoperirea podișului agricol. M2 traversează zona de Nord-vest spre Sud-est, evoluând pe malul Răutului, în apropiere de podiș.

Apare de asemenea o rețea de drumuri terțiare ce întretaie zona. Cele care vizează cel mai direct proiectul sunt drumurile ce deserveșc satele Pohoarna, Dobrușa, Zahorna, Recești, Chipeșca... și desigur, acestea permit accesul spre landșaft.

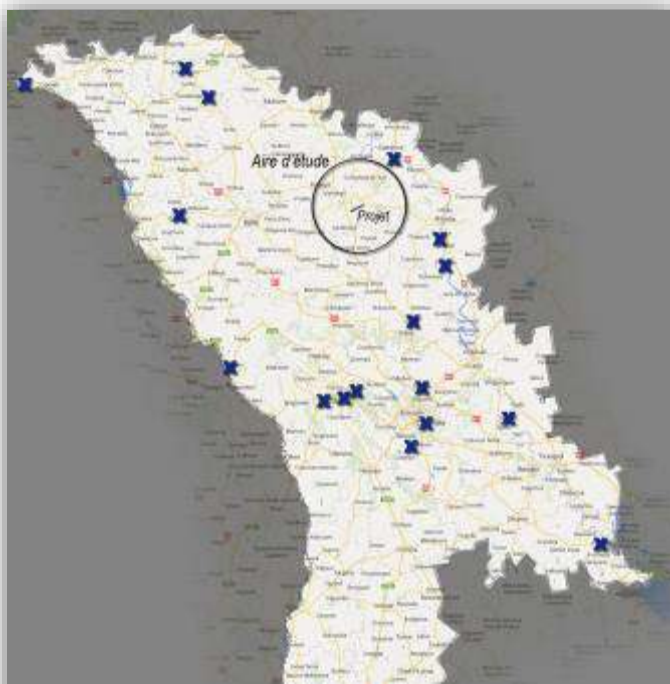
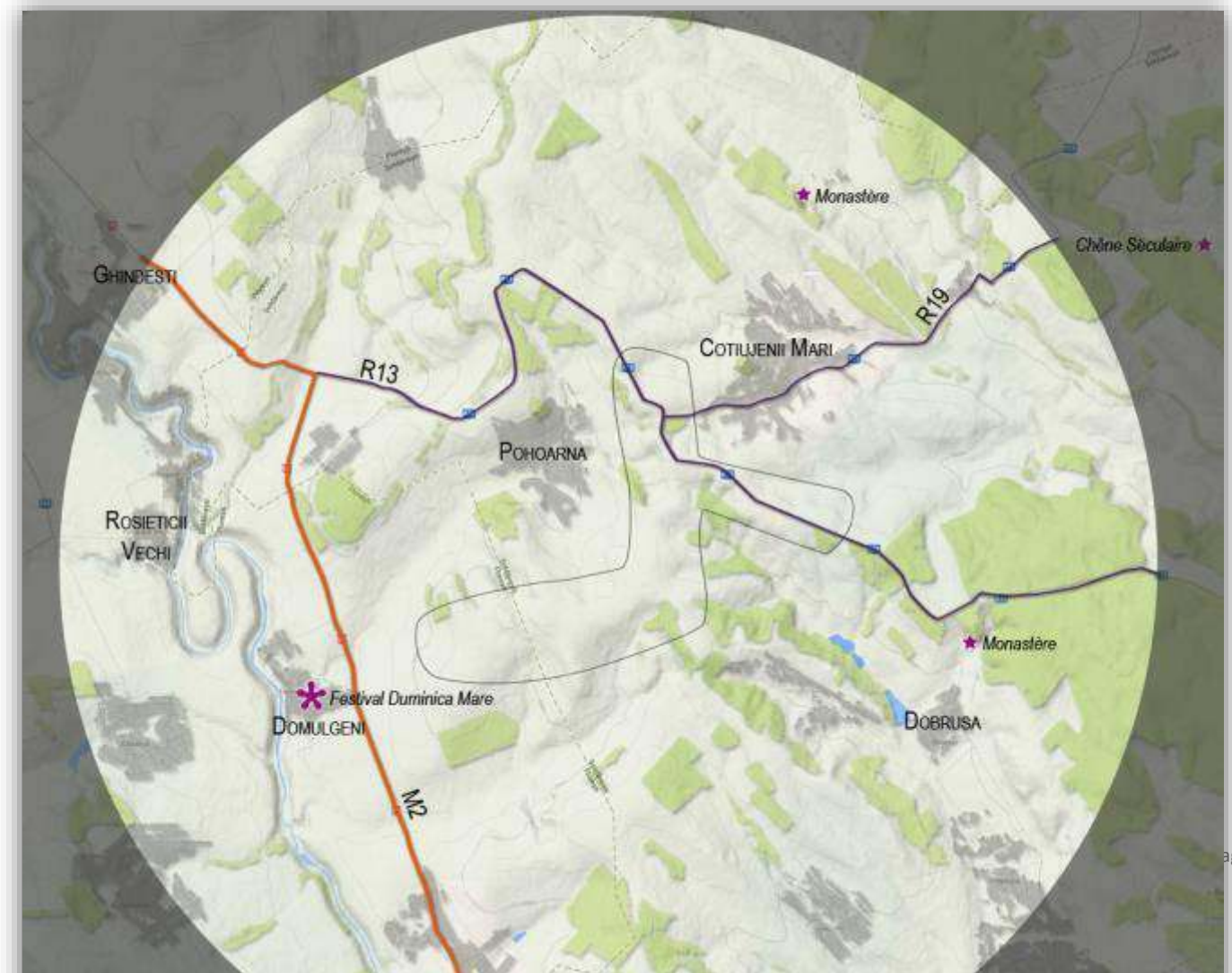
E de menționat faptul că atenția unui observator în mișcare este variabilă în funcție de motivele deplasării sale. Este vorba despre trecere punctată, cele mai mari ansambluri peisagistice, precum și elementele cele mai notabile vor reține atenția. În schimb, atunci când este vorba despre un traseu obișnuit/ cotidian, ochiul observatorului va avea tendința să nu păstreze în memorie decât elemente cărora le acordă el importanță. În fine, privirea cea mai pretențioasă: cea cu privire al turism. Vizitatorul ce tinde să descopere sau să redescopere un teritoriu despre care și-a creat deja o imagine, va fi mult mai atent și sensibil la amenajările ce vin în contradicție/ dezacord cu imaginea sa interioară.

Din motivul nivelului redus de dezvoltare atât al infrastructurii, cât și al ofertelor turistice, rutele menționate sunt cele care asigură modificarea spațiilor de frecvență turistică, acestea fiind unicele obiective de studiu pentru calificarea impactului.

Cu toate acestea, alte ghiduri turistice, cum ar fi: Petit Futé, incită descoperirea zonelor „mai retrase”. Astfel, în secțiunea consacrată zonei de Nord-est a Moldovei, este recomandată descoperirea următoarelor locuri:

- Muzeul etnologic din Florești (la mai bine de 15km de la ZIP)
- Stejarul secular din Cobîlea (la mai mult de 9km de la ZIP)
- Mănăstirea din Dobrușa (la mai mult de 4km de la ZIP)
- Mănăstirea din Cușelauca (la mai mult de 4km de la ZIP)

În plus, festivalul folcloric Duminica Mare, care are loc deja de câțiva ani la Domulgeni (la circa 3 km de la punctul de Vest a ZIP9, face parte din șirul evenimentelor ce merită a fi văzute. Acest festival, vizând dezvoltarea turismului rural, are drept scop promovarea culturii Moldovei, prina scoaterea la lumină a artelor și abilităților artizanat a localnicilor (muzică, dans, cântec, artizanat, produse din lut...).



Printre cele 20 de landșafturi demne de a fi descoperite pe teritoriul național propuse de portalul francofon al Moldovei, niciunul nu se situează la mai puțin de 20 km de la zona de implantare din Cotiujeii Mari (cel mai apropiat obiectiv fiind Mănăstirea din Japca).

Esențialul în aceste obiective turistice se găsește în jurul capitalei, Chișinău, care este punctul de plecare al majorității circuitelor turistice propuse de operatorii turistici, sau de-a lungul Nistrului. Notăm faptul că locurile de vizitat propuse

4.7.3.5. Elemente remarcabile ale patrimoniului

După cum s-a subliniat în capitolul precedent, sectorul studiat scoate în evidență câteva elemente ale patrimoniului, mai ales din punct de vedere al elementelor religioase, ce se fac remarcate în zonă.



Figura 70 : Mănăstirea din Dobrușa



Figura 71 : Mănăstirea din Cușelauca

În afară de mănăstirile Cușelauca și Dobrușa, în satele din zonă, cum ar fi Pohoarna, se regăsesc niște biserici frumoase, de asemenea și cruci, răstigniri și alte reprezentări religioase, care conferă o imagine pitorească teritoriului.



Figura 72 : Biserica din Pohoarna



Figura 73 : Eglise de Cuhurestii de Sus



Figura 74 : Crucile

Figura 75 : Localizarea elementelor patrimoniului în teritoriul zonei de studiu

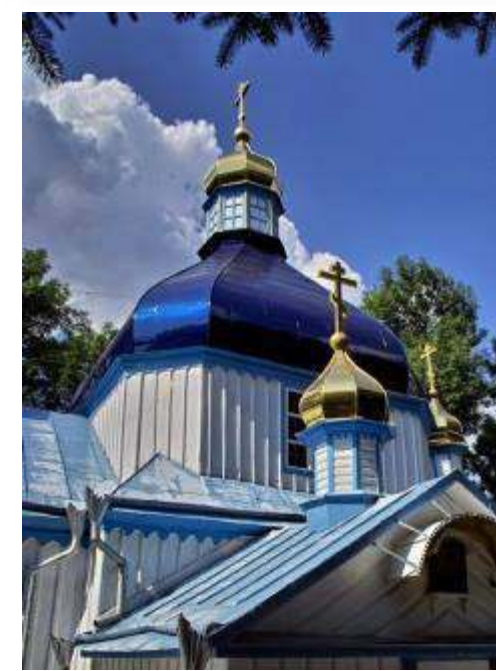


Figura 76 : Biserica din Cunicea



Figura 77 : Stejarul Secular din Cobilea

4.7.3.6. Sinteza

Relieful

- Topografia organizează scheletul peisajului în două ansambluri mari: podișul decupat la est și valea Răutului la vest. Modificând dimensiunile scărilor, sistemul colinar devine din ce în ce mai impunător, scoțând la iveală numeroase spații ascuse până atunci. Zona proiectului se înscrie în linia culmilor unor undulații, astfel zona va trebui să se insereze cât mai judicios posibil pentru a se integra cât mai bine.

Vegetația

- Declinată sub diverse forme, vegetația punctează uniform spațiul studiat. Aliată depresiunii, ea va contribui la structurarea vizuală a teritoriului. Proiectul va trebui să se insereze armonios în sânul acestei insule vegetale, evitând la maximum degradarea.

Satele

- Structurate în axe de comunicație și cursuri de apă care le traversează și le mărginesc, și dotate cu vegetație semnificativă, satele formează structuri grupate. Fiind preferențial aliniate pe coline, în funcție de spațiul lăsat între construcții și schimbarea anotimpurilor, schimburile cu exteriorul sunt posibile chiar din inima localităților, punctele de schimb principale rămânând a fi axele de intrare și de ieșire din sate. În plus, proiectul care domină construcția din jur, va trebui să se insereze în mod acceptabil în orizonturile satelor.

Axele de comunicație

- Nu chiar numeroase, axele de comunicație parcurg esențial Vestul și Nord ul teritoriului cu o frecvență mai importantă pentru zona Răutului. Zona proiectului vine să se înscrie în sânul zonei de frecvență scăzută (esențial local, uneori turistice) încadrată în rutele M2, R13 și R19. De vederile de pe aceste căi va trebui să se țină cont la realizarea schiței.

Patrimoniu

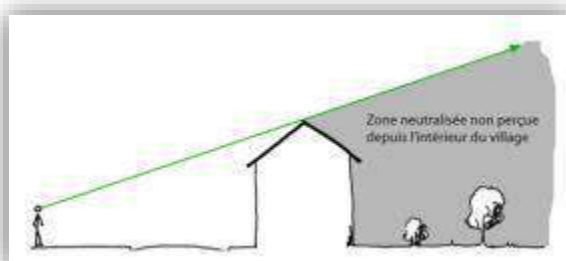
- Zona de studiu vizează câteva elemente recunoscute din patrimoniu, esențial legate de arhitectura religioasă. Chiar dacă sunt situate la mai bine de 4 km de proiect, în funcție de tipul implantului selectat, unele dintre aceste elemente vor putea cu siguranță să intre în covizibilitatea viitoarelor generatoare eoliene. Nu rămâne decât să studiem cu atenție care va fi desenul optimal al parcului, care să permită integrarea acestuia în coerența teritoriul gazdă.

4.6.4. Modalități de percepție a teritoriului

Analiza modurilor de percepție a teritoriului se poate face în două moduri: fie prin studierea percepțiilor oferite din poziția satelor și a altor locuri de frecvență, fie din unghiul unei abordări dinamice, prin studierea percepțiilor unui observator în deplasare pe teritoriul vizat.

4.7.4.1. Percepția statică

Operată de la poziția de localizare a satelor, percepția teritoriului este legată de punctul de observație.



Din interiorul localităților și axelor lor interne, percepția din exterior depinde de spațiul degajat între construcții, modulând unghiul de vedere și deci vizibilitatea.

Figura 78 : Reducerea percepției realizată cu ajutorul construcțiilor

Astfel, interiorul satelor este în general protejat de percepția marginilor imediate datorită fațetelor și vegetației care structurează sătucurile. Cu toate acestea, prezența locurilor centrale și a spațiilor lăsate libere de construcții, relativ frecvente în sânul construcțiilor din zona interesată, va deschide mai larg vederi/panorame spre exterior. Spațiile ascunse vor fi deci diferite din fiecare din aceste puncte de observație, și vederile, mai puțin încadrate.

Subliniem însă faptul că terenurile destinate găzduirii generatoarelor eoliene respectă distanța minimală de 500 m din jurul ansamblului de construcții. Cu toate acestea, generatoarele eoliene se implantează în linia culmilor și astfel, vor domina satele Cotiușenii Mari, Pohoarna și Domulgeni cu o diferență de altitudine de la 50 la 150 m, în funcție de punctul considerat. O asemenea diferență de altitudine împreună cu distanța scurtă care le separă, tinde să favorizeze contactul între sate și generatoarele eoliene.

Alt punct, marcând trecerea rapidă de la un spațiu închis la un spațiu deschis, este constituit din **ieșirile din sate**, care sunt locul de percepere privilegiat în sensul în care aceste descoperă dintr-o singură privire spațiul ignorat până în acel moment. De fapt, mult mai important este faptul că percepțiile observatorilor să fie corect reținute/ păstrate, pentru a evita perturbațiile consecutive față de vederea proiectului eolian.

Situate la mai puțin de 2 km de ZIP, satele Cotiușenii Mari, Pohoarna, Domulgeni și Dobrușavor fi fără discuții cele mai afectate de introducerea generatoarelor eoliene pe teritoriu. Ar fi bine să se înțeleagă cum are lor producere a precipitațiilor din aceste locuri pentru a putea integra proiectul cât mai armonios posibil în cadrul de viață al acestor localități.

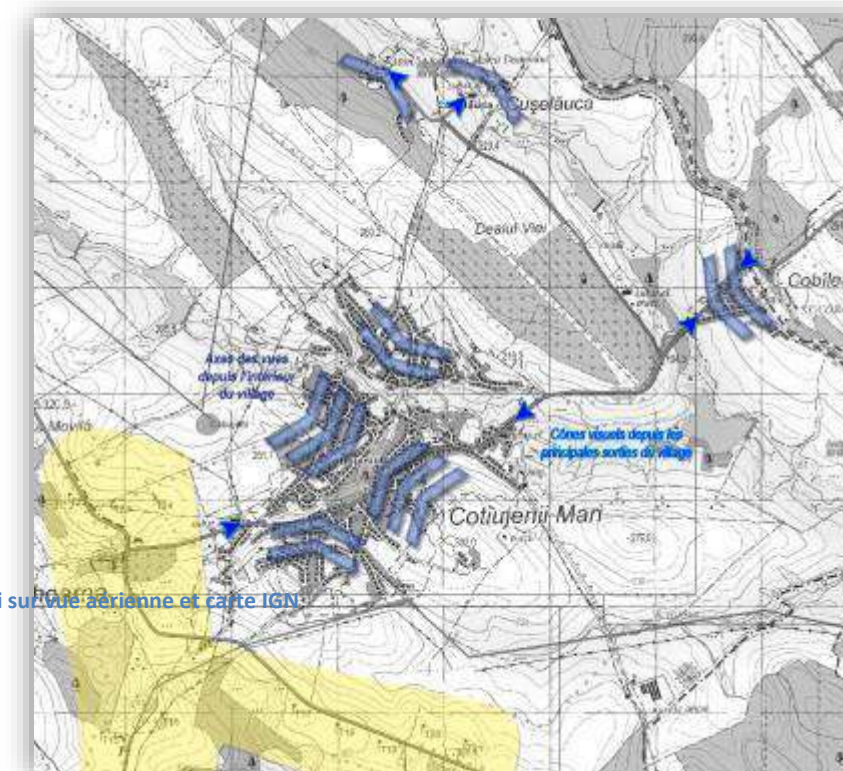
➤ De la localitățile cea mai apropiate

○ Cotiușenii Mari

Casele din satul Cotiușenii Mari se regroupează la intersecția a două văi mici irigate, organizând astfel locuri de trai după niște pante mari orientate diferit.

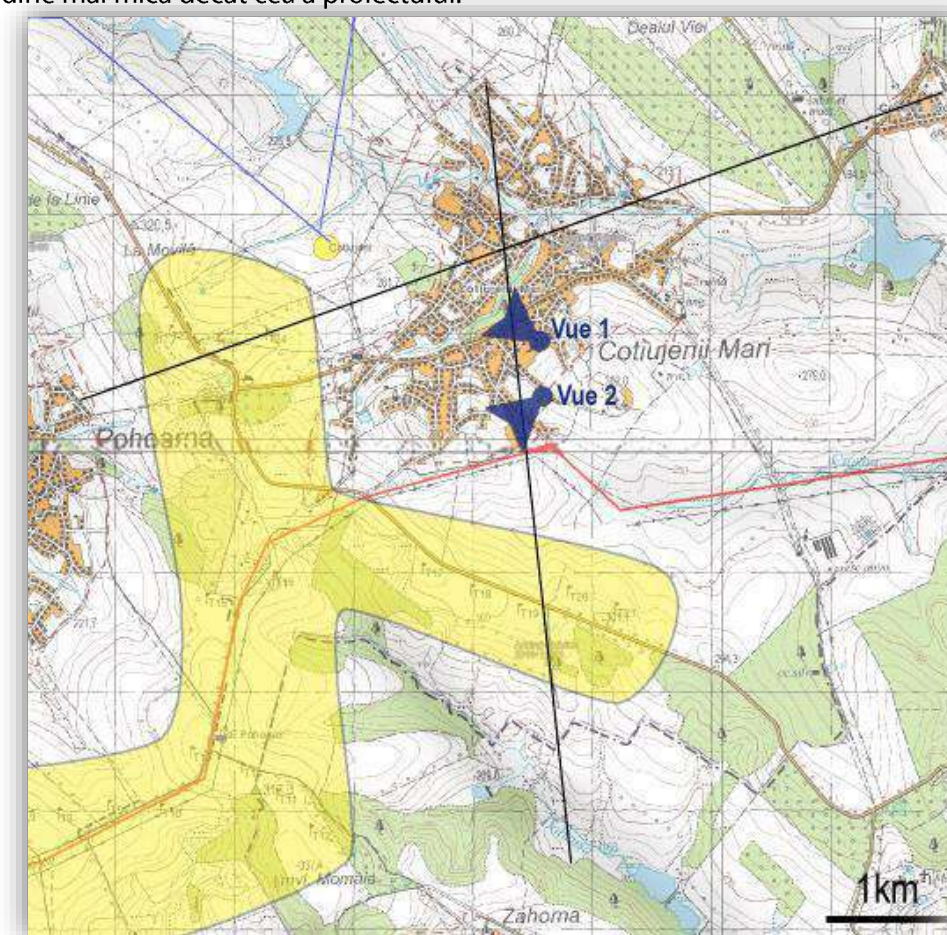
Diferite axe de percepție apar în cadrul unuia și aceluiași sat, favorizând sau îngreunând contactul cu zona proiectului. Astfel, casele situate la Nordul și Nord-vestul localității Cotiușenii Mari se orientează spre ZIP, în timp ce cele din Sud și Sud-estul acesteia, sunt orientate cu spatele spre zonă.

În plus, sătucul Cobîlea, ce ține de localitatea Cotiușenii Mari, hotarele căruia eșalonează între 200 și 250m altitudine, se înscrie de asemenea cu fața spre ZIP. Cu toate acestea o linie a culmilor (300 m) care se intercalează între sat și proiect arevederi spre ZIP.



În ceea ce privește satul Cușelauca, care găzduiește biserica cu același nume, se sprijină de un versant opus proiectului și se găsește astfel ferit de imagini spre proiect. E de notat faptul că ansamblul de sectoare citate se găsește la o altitudine mai mică decât cea a proiectului.

Secțiunea A



Secțiunea B

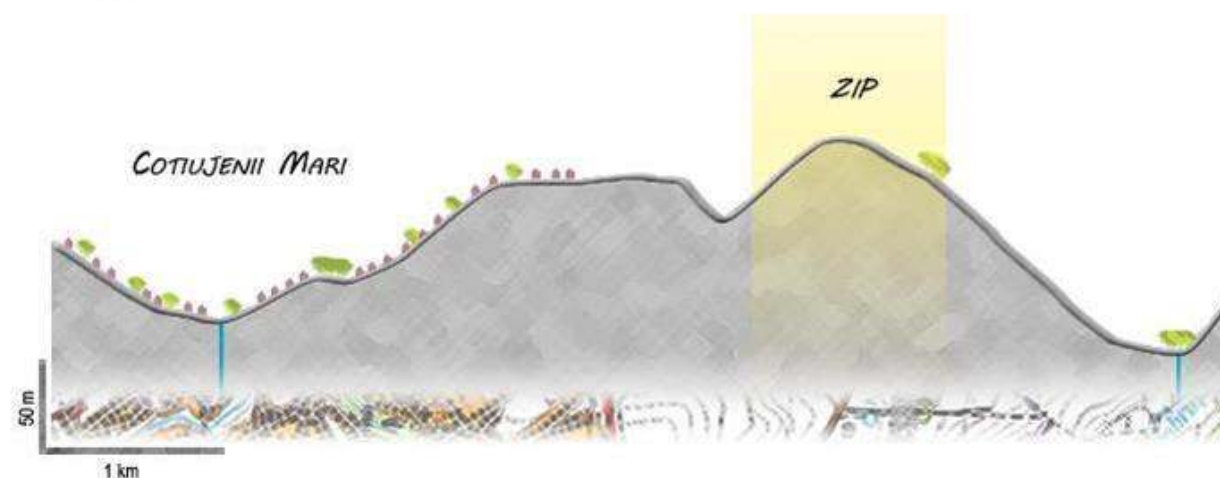
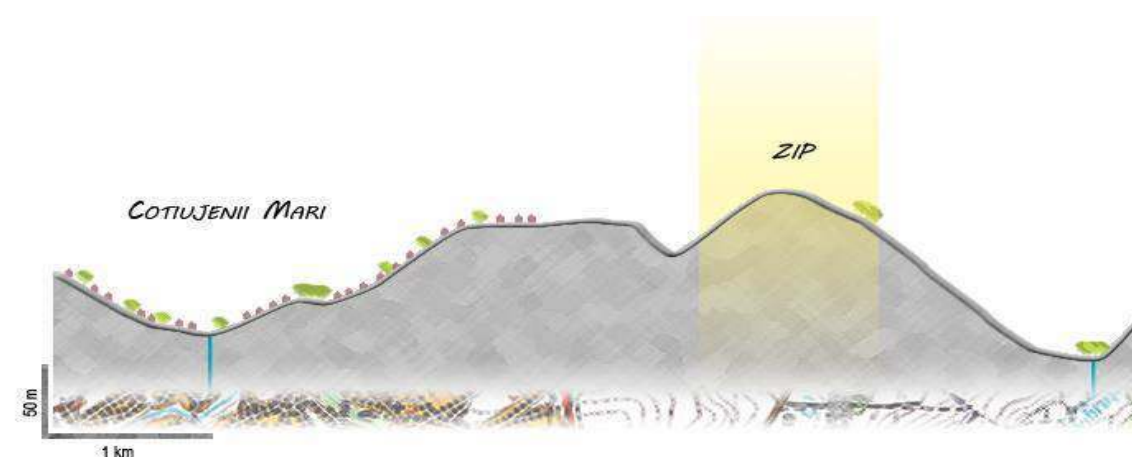


Figura 81 : Secțiunea B



Pornind de la acest context, în perioada invernală, din cauza prezenței vegetației caduce din sat, numeroase locuințe vor avea vederi spre zona proiectului. La aceasta se adaugă înălțimea generatoarelor eoliene chiar dacă acestea sunt ascunse de undulațiile reliefului la originea spațiilor ascunse împiedică vederea directă a ZIP actualmente, în acea perioadă vor fi de asemenea vizibile.



Figura 82 : Vedere de pe versantul de Sud al localității Cotiujeii Mari

Figura 83 : Secțiunea A

La nivelul ieșirii din sat, o singură axă de comunicație majoră este orientată spre Nordul ZIP, este vorba despre R19. Cu toate acestea, există o multitudine de drumuri de țară (fără acoperire), care unesc construcția în lung și în lat cu împrejurările sale. Printre acestea, sunt numeroase cele care ies spre zona proiectului. Ca urmare, ultima, situându-se în culmile văilor situate direct la vestul și Sudul satului, favorizează un câmp vizual destul de extins din Cotiujeii Mari.



Figura 84 : Vedere de la amrginea satului Cotiujeii Mari, la Sud

Pohoarna

La intrarea în Cotiujeii Mari, Pohoarna vine să se plaseze la intersecția a două cursuri de apă, care se revarsă direct în Răut.

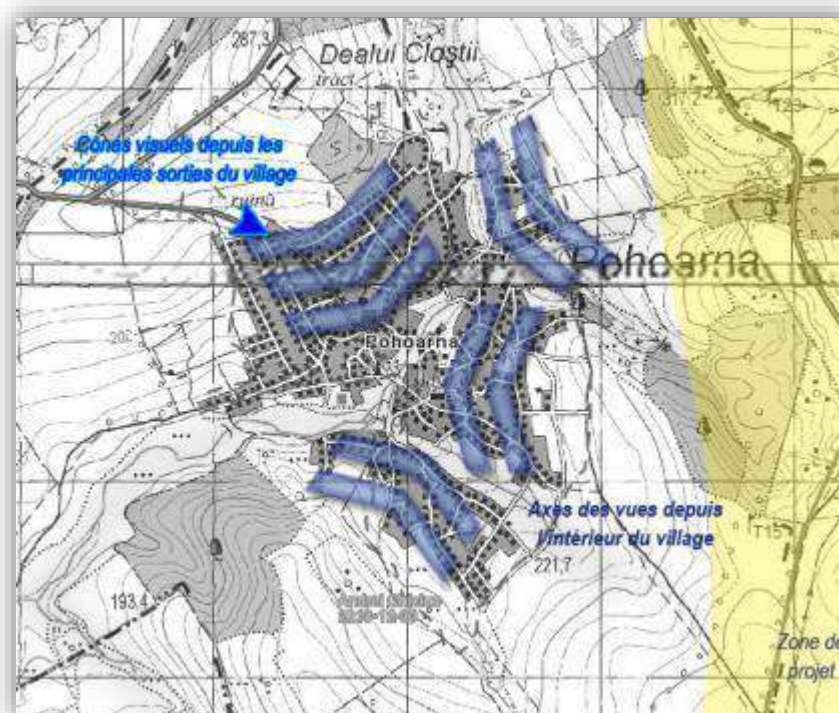


Figura 85 : Model de percepere a localității Pohoarna din plan aerian și harta IGN

Partea de Nord-vest se orientează după o axă Nord-vest/ Sud-est și este deci expusă către proiect.

Coasta de est, se sprijină pe poalele culmilor de pe care se observă o mică parte a ZIP. Vederile sale se orientează spre axa est-vest și tind să fie opuse proiectului.

În ceea ce privește partea de Sud, aceasta este orientată pe axa Sud-vest/ Nord-est. vederile sale se îndreaptă deci spre Nordul ZIP.



Satul Pohoarna se situează de asemenea la o altitudine mai mică decât cea a zonei selectate pentru proiect.



Figura 86 : Secțiunea C și localizarea

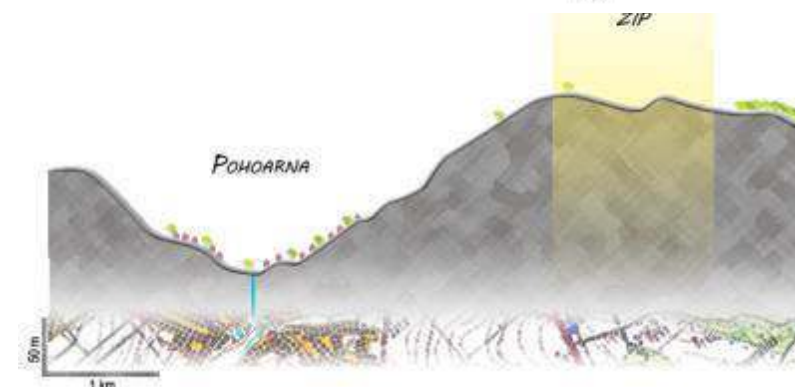


Figura 87 : Secțiunea D și localizare

În ceea ce privește ieșirile din sate, cea oficială se face cu ajutorul unui drum care se unește cu ruta R13, îndreptat în partea opusă proiectului. Cu toate acestea, dacă ieșirea din Pohoarna este ferită de vederea parcului eolian, intrarea, ca relevanță, va vedea toate percepțiile sensibil modificate, cu generatoarele eoliene care vor coafa linia culmilor ce se



Figura 88 : Vedere de la intrarea în localitatea Pohoarna

încadrează în partea de
Est a satului.

○ Domulgeni

Situat între Răut și unul din afluenții săi, Domulgeni prezintă o orientare majoră: spre Vest. ca urmare, lipit de panta lină din albia Răutului și zona podișului cea mai ridicată, satul crează impresia unei organizări spațiale unitare.



Figura 89 : Model de percepție a localității Domulgeni, vedere aeriană și hartă IGN

Această poziționare a localității, favorizează ferirea acestuia de vederea parcului de la casele din Domulgeni.

În schimb, ieșirea principală din sat, care ajunge direct la M2, se face direct cu fața spre ZIP.

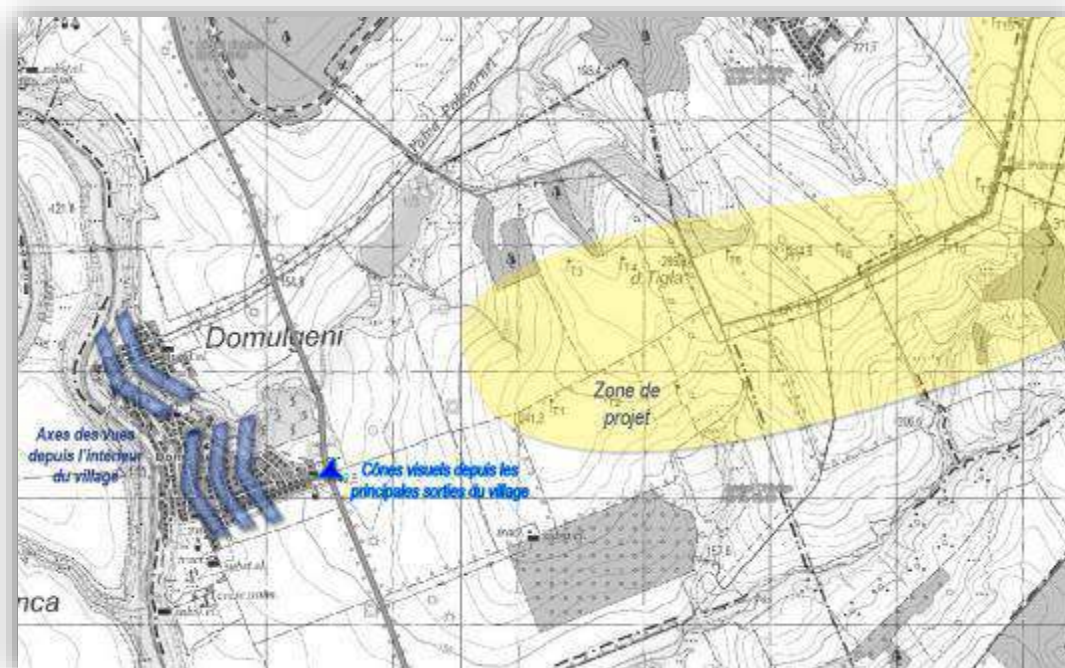


Figura 90 : Secțiunea E și localizarea

În dependență de implanturile selectate, dacă generatoarele eoliene se vor plasa în avalul sau pe urcușul liniei culmilor, care delimitează valea, toate modificările vor fi mai mult sau mai puțin semnificative, la fel ca și efectul unor proeminențe. Cu toate acestea, vom nota faptul că alinierea arborilor de-a lungul rutei M2, precum și intersectarea acestora cu drumul din Domulgeni, unde să voaleze un pic vederile spre proiect creând un voal mai mult sau mai puțin opac, în funcție de anotimp.

○ Dobruša

Dobruša are practic aceeași organizare ca cea a satului Domulgeni, etalându-se pe versantul situat între drumul care leagă Cotiujeii Mari de Chipeșca și cursul de apă „Dobruša”. Într-o mică vale, din fața satului, se înscriu succesiv satele Recești și Zahorna, fiecare pe câte un versant.



Figura 91 : Mod de percepere a localității Dobruša , vedere aeriană și hartă IGN

Această modalitate de organizare tinde să deschidă noi vizualizări de la Dobruša și Recești și să menajeze casele din Zahorna, care sunt mai apropiate de proiect.

În schimb, la ieșirea din Zahorna, și într-o măsură mai mică, la cea din Recești, privesc drept în fața culmilor care sprijină partea de Est a ZIP.

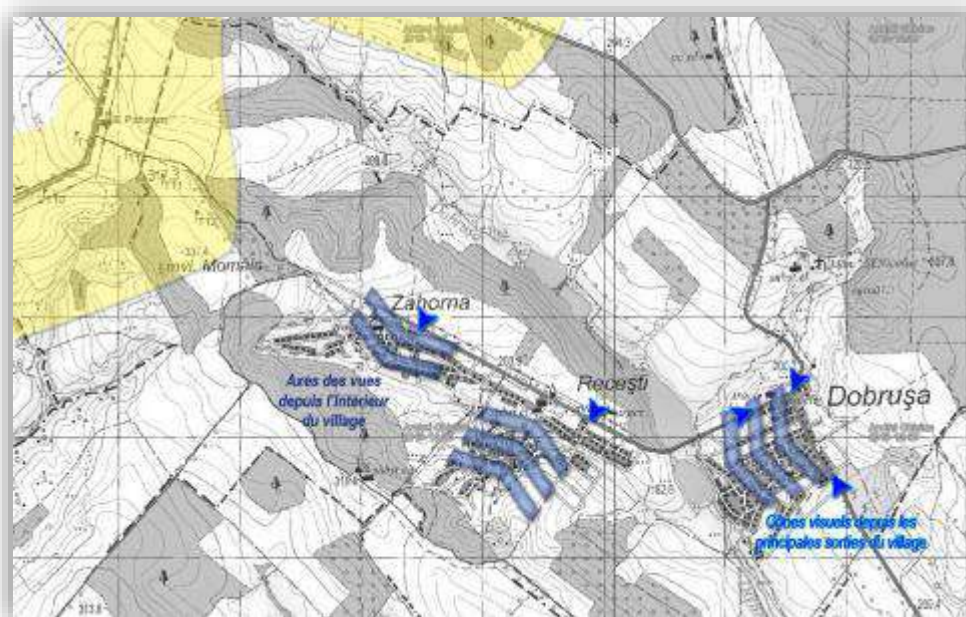


Figura 92 : Secțiunea F

În ceea ce privește principalele ieșiri din Dobruša, doar cea care deservește Recești și Zahorna se îndreaptă spre proiect. Cu toate acestea, la intrarea în localitatea Pohoarna, intrarea din partea satului Chipeșcase va confrunța o vedere dominantă din sat spre Vest.

➤ De la landșafturile patrimoniale

○ Mănăstirea Dobrușa

Edificată inițial în 1772 în sânul unei mici văi dintre râu și satul Dobrușa, mănăstirea cu același nume, este cunoscută la nivel național și chiar internațional, reprezentarea acesteia fiind gravată pe o monedă comemorativă de 50 de Lei.

De-a lungul anilor, numărul construcțiilor sale a crescut, găzduind chiar și o școală pe parcursul mai multor ani, înainte de a redeveni un loc de cult la răsăritul anilor 2000.



Figura 93 : Mănăstirea din Dobrușa

Plasată într-o zonă ferită de ochii lumii, printre spații împădurite și diverse culturi, mănăstirea tinde să se deschidă spre partea de Sud/ Sud-est, altfel fiind spus, se opune proiectului.



Figura 94 : Point de vue depuis les tombes de Stephen Le Grand

Dacă vederile din incinta mănăstirii ar trebuie să fie protejate, vederile spre mănăstire, vor fi modificate, în special spre Sud. Punctul de vedere de la mormântul lui Ștefan cel Mare, de exemplu, dispune de o largă deschidere spre culme de care se sprijină proiectul, situată la o altitudine un pic mai mare.

○ Mănăstirea din Cușelăuca

Găzduind la origine o mănăstire, fondată în anul 1786, Mănăstirea din Cușelăuca a fost construită în anul 1841, în vecinătatea pădurii, așezate mai sus de malul râului Cirona, la Nord de Cotiujeii Mari.

Transformată mai târziu în loc de îngrijire a bolnavilor cu boli pulmonare în anii 60, apoi în depozit de cărbune, mănăstirea nu-și regăsește vocația religioasă decât în anul 1992. Astăzi, a devenit un loc de pelerinaj, constituind un monument de importanță națională.

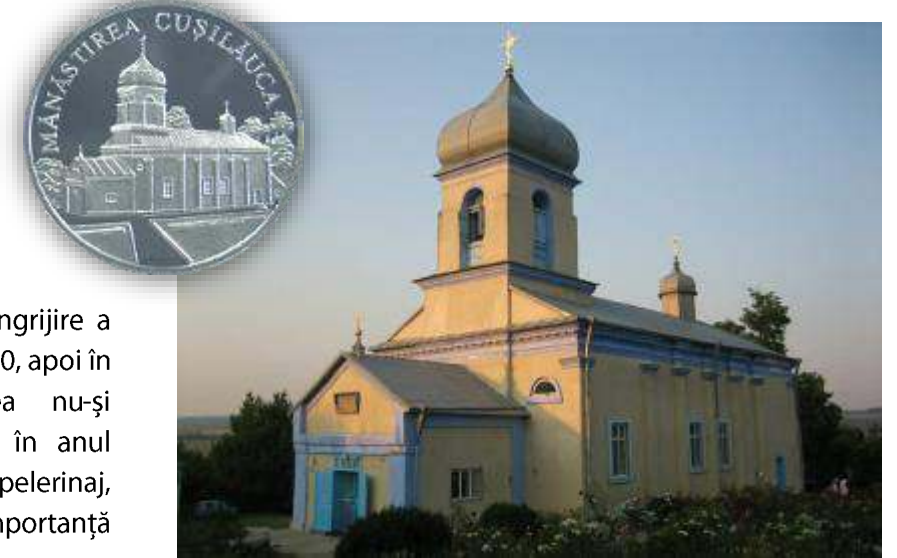


Figura 95 : Mănăstirea din Cușelăuca

Situată la o altitudine cuprinsă între 230 și 250 m, dincolo de linia culmii care separă ZIP, coafată de pădure și deschizându-se spre Nord-est, mănăstirea din Cușelăuca pare a fi ferită de schimbările aduse de proiect, atât din incinta sa, cât și din împrejurimile sale apropiate.

○ Biserica din Pohoarna

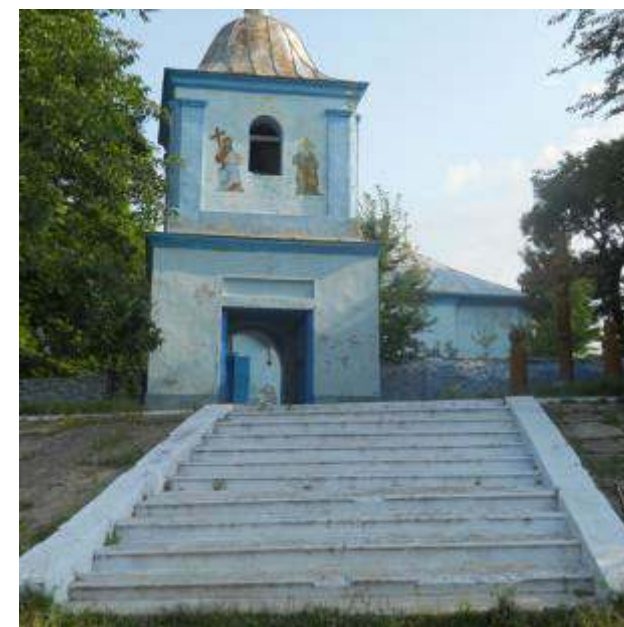


Figura 96 : Biserica din Pohoarna

Acest monument este mai puțin recunoscut, dar constituie un loc veritabil de cult pentru populația locală, care nu încetează să contribuie la renovarea locașului și întreținerea acestuia.

Construită în 1828, Biserica din Pohoarna se încadrează astăzi chiar în inima părții de Sud-est a satului. Acest sector este construit pe o pantă care se înclină ușor spre Nord-vest. Deci este puțin probabil ca modificările aduse de proiect să fie vizibile de la biserică sau din jurul acesteia.

Printre altele, acest edificiu nu are multă vegetație sau construcții în jurul său. Astfel, spațiul din vecinătatea sa nu va avea de suferit decât foarte puțin de pe urma instalării generatoarelor eoliene în ceea ce privește priveliștea, ultimele fiind vizibile pe culmea de de-asupra satului.

Nu sunt concurențe la scară națională la acest nivel.

4.7.4.2. Percepția dinamică

În afara măștilor generate de sate, axele de circulație pot deveni axe de percepție majoră în funcție de deschiderea peisajului traversat. Obținută în timpul deplasării, percepția creată diferă considerabil de la simple percepții statice la intrarea sau ieșirea din sat. Ca urmare, jocul de îmbinare a vegetației și caselor, ne face să percepem ansamblul de teritorii sub forma unei sinteze. Observatorul păstrează deci în memorie o imagine globală a peisajului care depinde de axele și viteza de deplasare.

➤ De la axa principală : M2

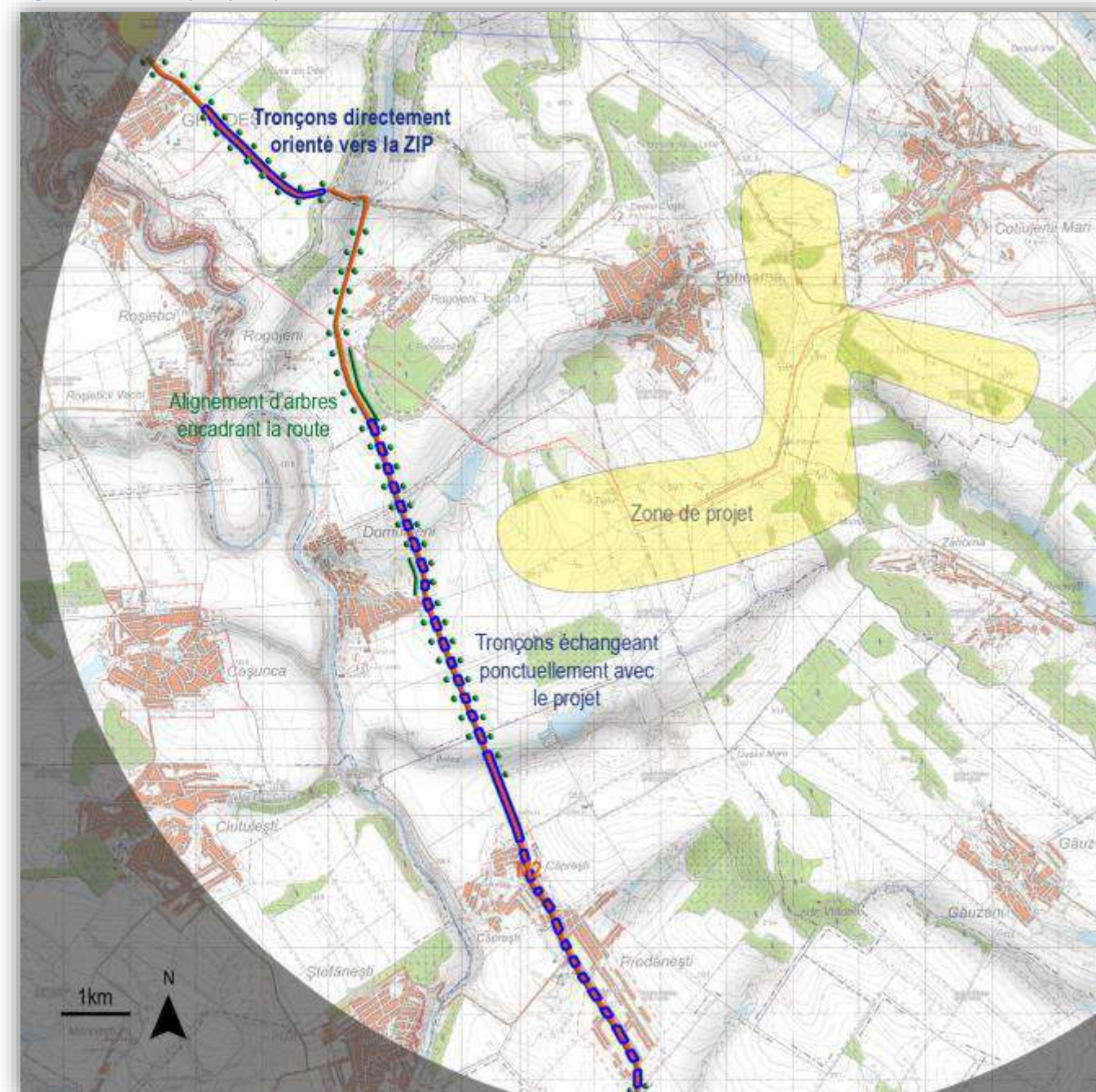
Această axă se caracterizează printr-o viteză de progresare mai rapidă, ce generează vizualizarea proiectului prin ferestre, scurtă și parțială a teritoriului, care apare succesiv sub diferite unghiuri diferite, precum și diferitele vederi pe pelicula unui film.

Parcurgând Vestul zonei noastre de studiu de la Nord spre Sud, apropiindu-se la mai puțin de 2 km de zona proiectului și legând localitatea Ghindești de Prodănești, M2 constituie aici ruta cea mai importantă în termeni de avantaje a acestui spațiu.

Aproape în totalitatea parcursului studiat aici, acest drum este încadrat de-a lungul unui șir de arbori ce ritmează percepțiile observatorului în timpul deplasării, situația dominantă a ZIP va plasa generatoarele eoliene dincolo de măștile vizuale ale primului plan și va autoriza o interacțiune/ un contact uniform cu proiectul. Două tipuri de vederi sunt demne de notat:

- Schimbări directe spre proiect cu un prim tronșon la ieșire din Gindești (în direcția localității Domulgeni), unde drumul coboară de-a lungul colinei în fața zonei de proiect. Aici, cadrul materializat de liniile arborilor ce mărginesc drumul, ar putea integra o parte din generatoarele eoliene ca obiect marcant al orizontului apropiat. Un al doilea tronșon la ieșirea din Prodănești (în direcția localității Domulgeni) merită a fi subliniat deoarece e fără vegetație, și îmbrățișează direct câmpia și valea pe care se întinde proiectul.
- Schimbări indirecte în măsura în care, pe aproape restul traseului studiat aici, fără ca modelul să creeze o barieră vizuală suficientă (la nivelul localității Rogojeni), M2 va oferi o viziune secvențială prin alinierile arborilor, dar relativ importantă, în pofida situației sale de încadrare directă la poalele văii ce duce spre punctul occidental al ZIP.

Figura 97 : Modalități de percepere din M2



➤ De la axele secundare (R13 și R19) și drumuri

Drumurile de pe axele secundare ale zonei noastre de studiu, oferă o abordare mai transversală de organizare a teritoriului.

Ansamblul zonei de studiu, se caracterizează printr-o ramificare destul de simplă și liniară a axelor. R13 și R19 sunt punctele de plecare pentru numeroase drumuri ce deservește separat inima/ centrul satului, satele și locurile specificate. Din grija de lizibilitate, toate drumurile și piste nu au fost indicate aici, dar studiul lor arată pe o altă scară, legătura strânsă între locurile de viață.

Aceste căi de comunicare sunt utilizate cel mai frecvent în legătură cu deplasarea populației locale sau transportul de mărfuri. Aceste axe oferă o citire dinamică a teritoriului complementar chiar de la ieșirea din sate.

Aici intervin aceleași jocuri de punctare a priveliștilor și planurile de mișcări, chiar dacă sunt percepute de la axele primare. caracterul cel mai sinuos/ dificil de deplasare și viteza mică tind să facă ca evoluția percepției observatorului unei secvențe de plan (deschis – închis) spre o înlănțuire a mediului, îmbiindu-l să treacă de la o viziune relativ plată la o veritabilă viziune în relief.

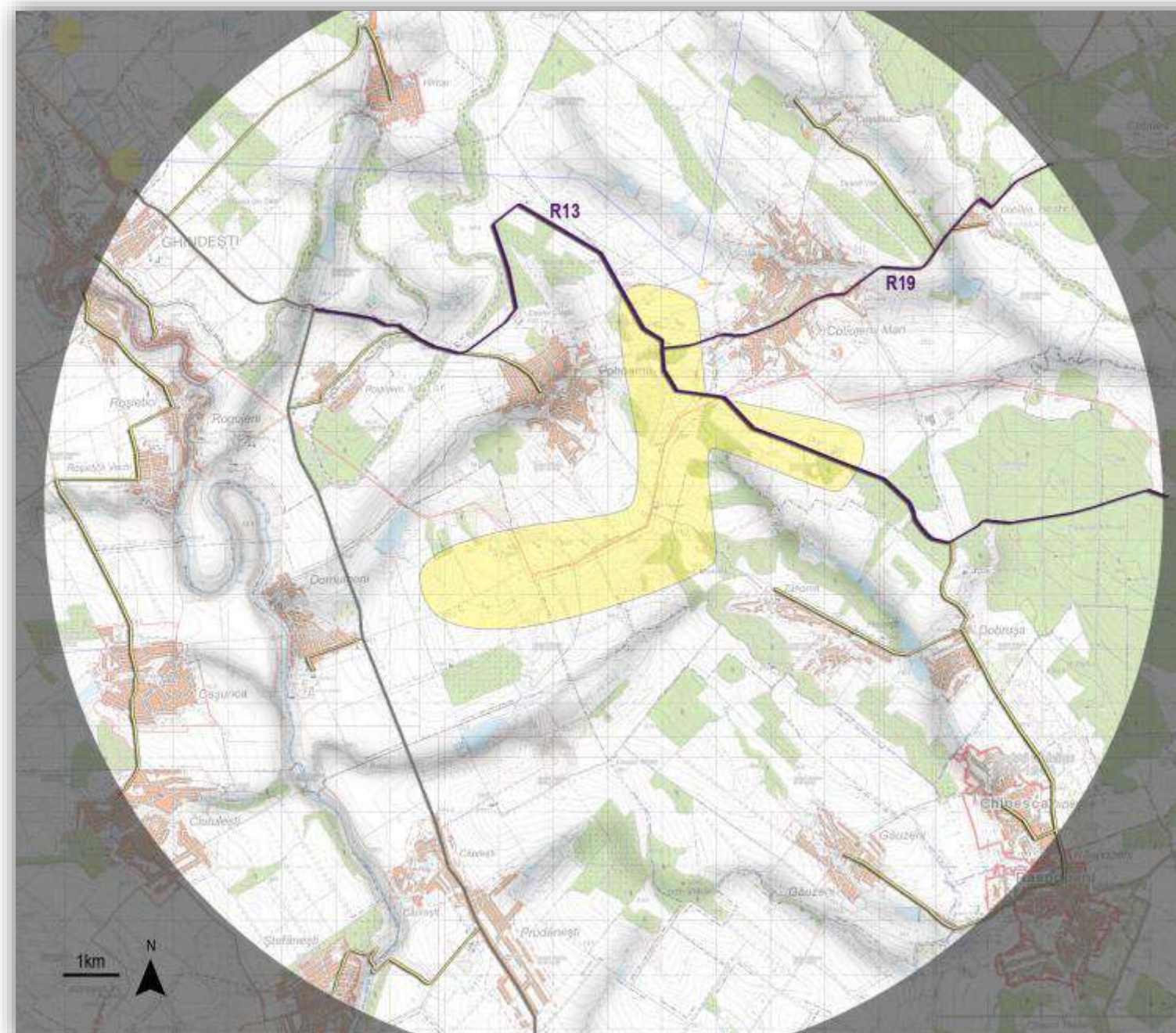


Figura 98 : Mise en évidence des axes secondaires et tertiaires de l'aire rapprochée

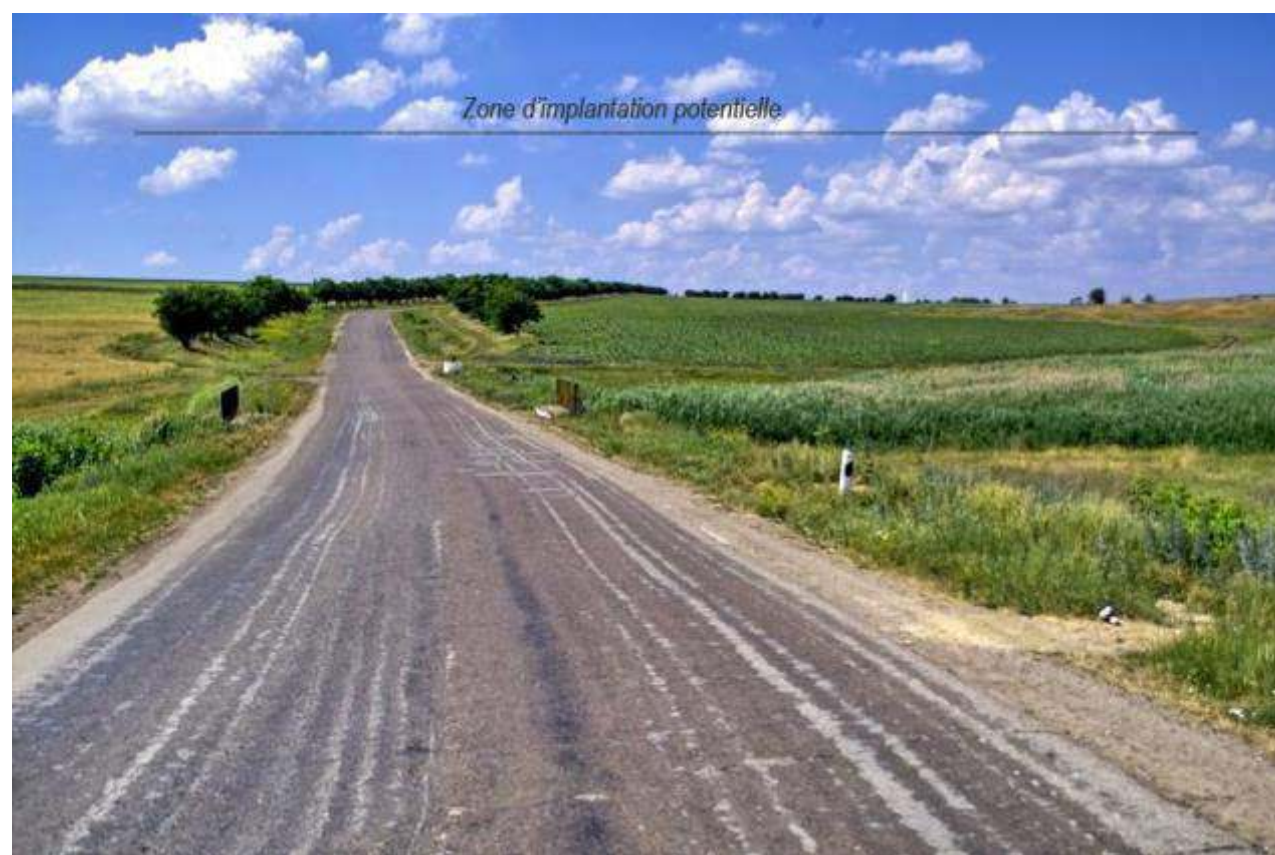


Figura 99 : Vedere de pe R13 între Rogojeni și Pohoarna

Alinierea/ șirurile copacilor este de asemenea destul de frecventă de-a lungul acestor axe, contribuind la crearea unei secvențe vizuale eficiente și asigurând o oarecare animație a percepțiilor în contrast cu întinderile culturale ce constituie elementul principal al vederilor.



4.7.4.3. Sinteza

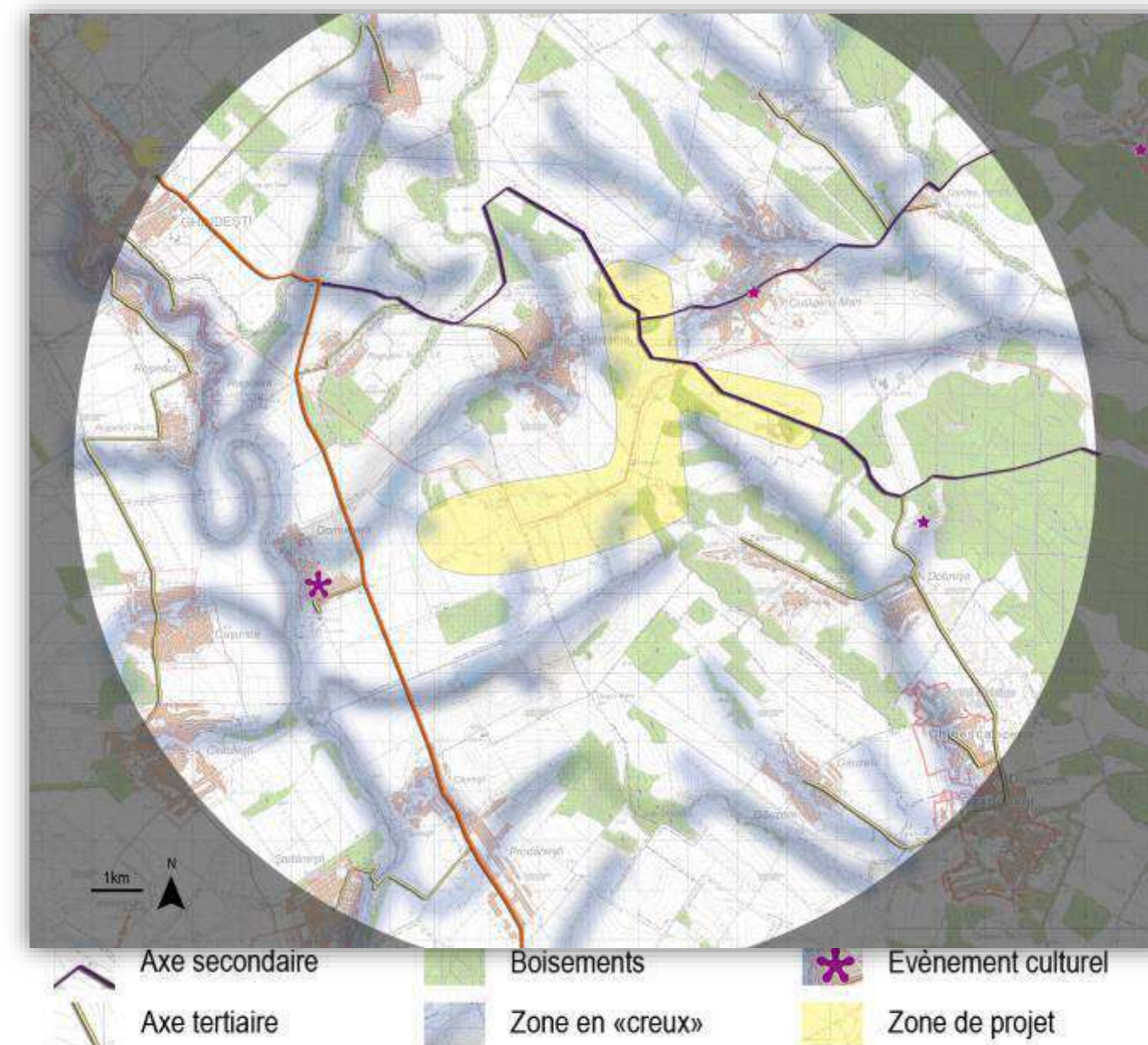
Verificarea diferitor date studiate precedent, ilustrată în continuare, scoate în evidență faptul că:

- Patrimoniul cultural se inserează de asemenea în sânul zonelor din depresiuni, în mijlocul zonelor construite sau împădurite, care le feresc de priveliștile ce dau spre proiect;
- Liniile culmilor principale participă la schițarea unui ansamblu de percepții potențiale favorizând o deschidere spre priveliști spre ZIP dinspre partea de Nord și mai ales de Sud. Acest efect este de asemenea legat de prezența mai frecventă a locurilor împădurite la est și denivelărilor marcate de valea Răutului spre Vest;
- Dacă calea de comunicație cea mai importantă traversează Vestul zonei studiate de la Nord spre Sud, axele secundare se orientează spre axa Sud/Vest. Turismul, încă destul de puțin dezvoltat în zonă, este susceptibil de a frecventa văile, și mai ales, cea a Răutului, cu festivalul din Domulgeni.

Zonele potențiale de implantare se vor plasa deci în cadrul unui spațiu deschis, dar ondularea căruia generează o alternanță de deschideri și închideri spre punctele înalte sau mai joase ale proiectului. Acest context trebuie să incite proiectul pentru a se articula cu această structură în mod strategic.

În caz de abordare statistică, landscapeul va putea, de exemplu, juca un rol din punct de vedere al reperului în cadrul acestei întinderi culturale care absoarbe deseori urbanizarea ce beneficiază de o vegetație destul de densă în incinta sa, dar și în împrejurimile imediate. Nu rămâne decât să asigurăm că punerea în practică a acestui noi obiect nu va aduce prejudicii reperelor actuale, și în special, nu va genera probleme de lizibilitate.

Figura 100 : Harta de sinteză a elementelor ce intervin în percepția teritoriului



4.6.5. Locul landşaftului studiat în peisajul imediat

➤ Percepția dinamică

Deplasările efectuate în cadrul acestei zone sunt esențiale pentru a pune în relație traseele cotidiene ale populației locale. Axele vizează următoarele zone:

R13 : legând localitatea Șoldănești de M2, ea traversează ZIP la Nord și la est ;



Figura 101 : Vedere din R13 în apropiere de R19 la nivelul localității Cotiujeii Mari

- R19 : ce deservește localitatea Cotiujeii Mari și Cobîleapornind de la R13, ea pătrunde spre Nord-estul ZIP.

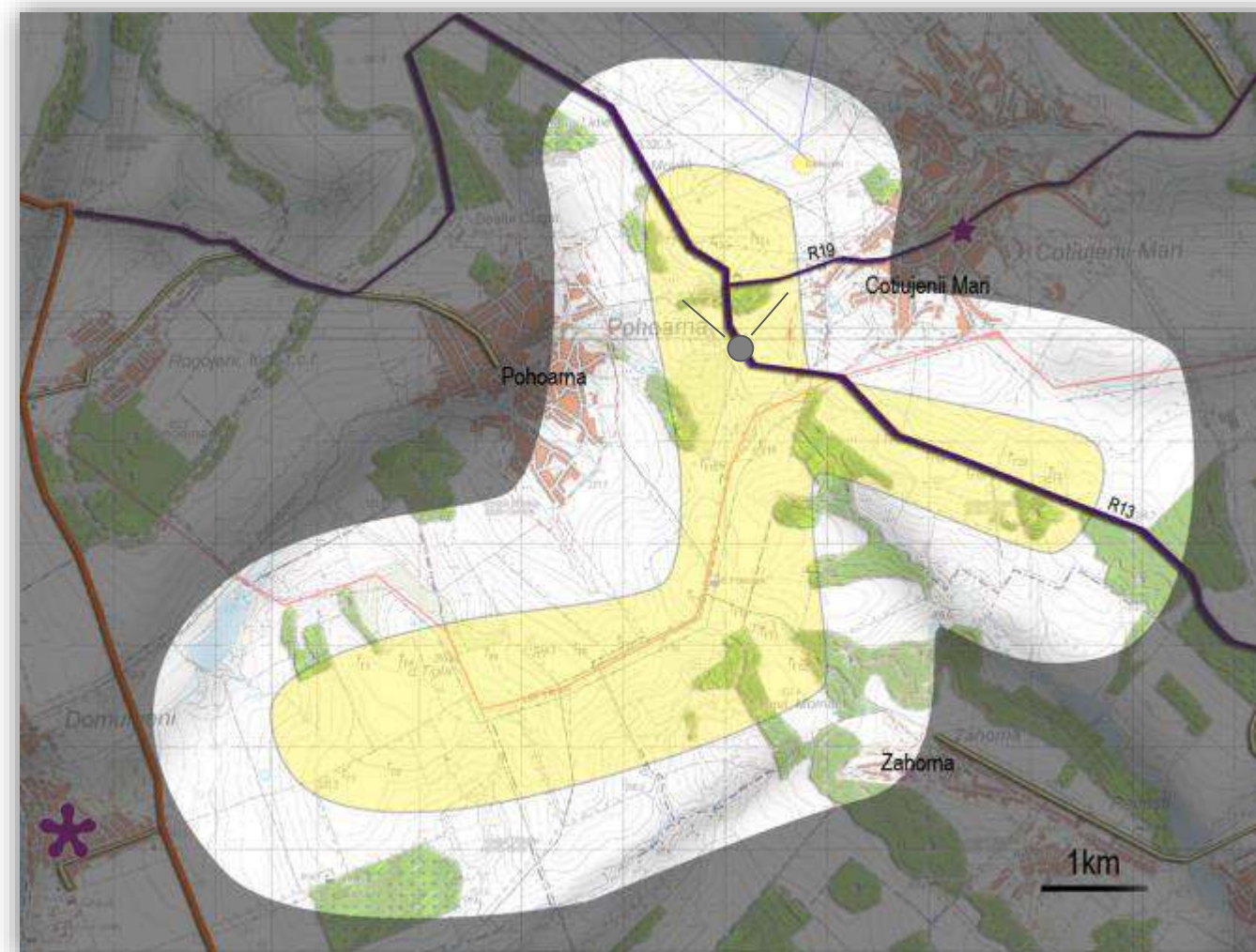


Figura 102 : Spațiile frecventate în cadrul perimetrului apropiat

➤ Percepția statică

Trei locuri de viață/ localități se apropie la mai puțin de un kilometru de ZIP:

○ Cotiujeii Mari

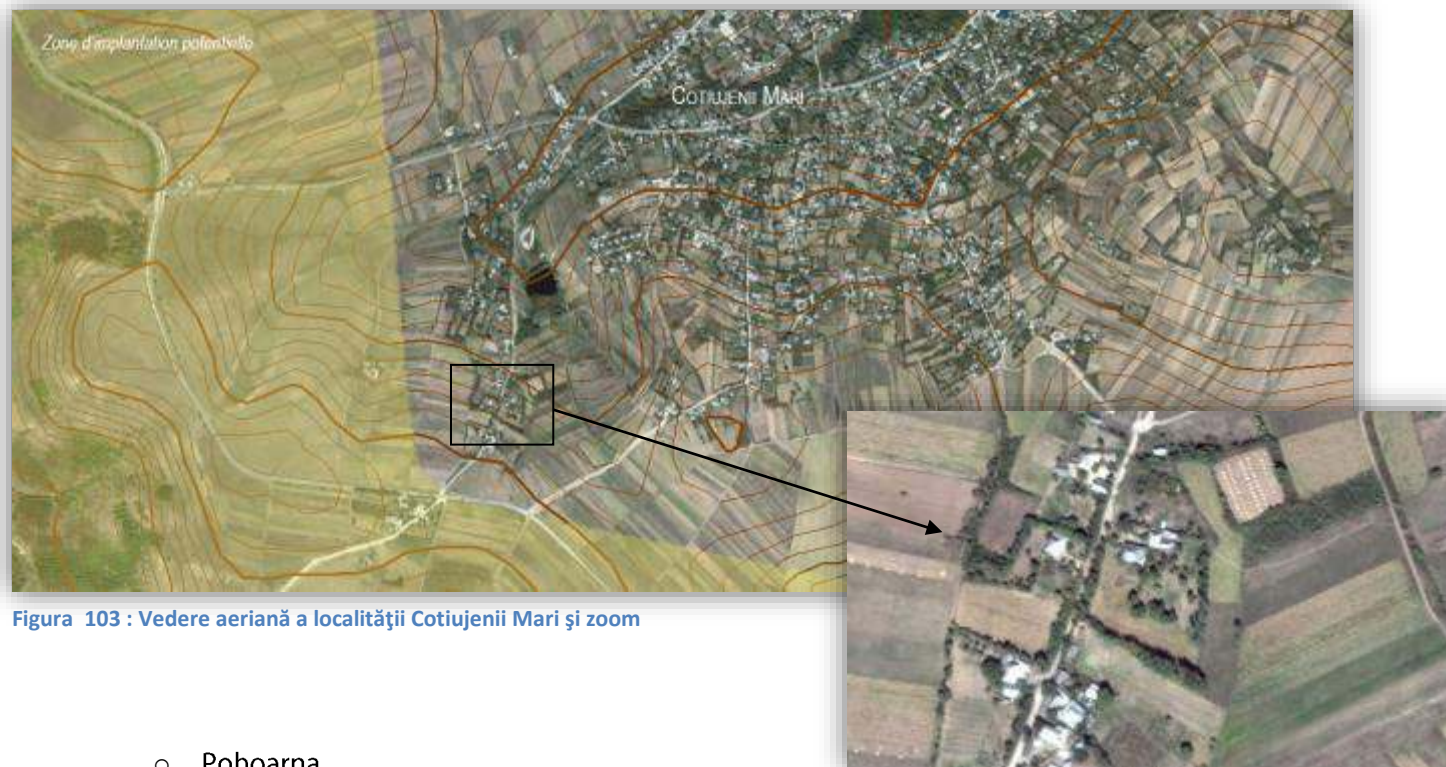


Figura 103 : Vedere aeriană a localității Cotiujeii Mari și zoom

○ Pohoarna



Figura 104 : Vedere aeriană a localității Pohoarna și zoom

○ Zahorna



Figura 105 : Vedere aeriană a localității Zahorna și zoom

Aceste trei spații locuite au câteva caracteristici comune:

- Sunt constituite din case joase, situate unele lângă altele;
- Un veritabil perete vegetal se remarcă între case, începând cu straturi erbacee, care au rolul de a asigura opacitatea și transparența;
- Sunt situate toate direct la poalele ZIP.

În termeni legați de percepție, aceasta are de o parte prezența măștilor vizuale eficiente de la locul locuințelor/ caselor, care pitite pe o vale ce poartă proiectul și este înconjurat de vegetație, va fi ferit de contactul vizual cu proiectul, și pe de altă parte, posibilitatea de schimburi vizuale importante din exterior, poziția dominantă a generatoarelor eoliene, care scoate vegetația în prim plan marcând linia orizontului apropiat.

Bilanțul riscurilor peisagistice la scară imediată

- Zona de studiu imediată cuprinde diferite elemente importante atât din punct de vedere al frecvenței, cât și din punct de vedere al modalităților de percepere (R13, satele Cotiujeii Mari și Pohoarna, satul Zahorna, câteva spații împădurite, ondulații frumoase al depresiunii...)
- Implantarea generatoarelor eoliene trebuie să se facă armonios astfel încât să nu creeze saturații vizuale sau de efect de suprasaturație, și nici să repună în chestiune calitatea lizibilității peisajului.

4.6.6. Patrimoniul arheologic

Diferite texte reglementează patrimoniul arheologic (nr. 218 din 17 septembrie 2010, Monitorul oficial nr. 235-240, Anul XVII (3768-3773) din 3 decembrie 2010), decretul Guvernului nr. 230 cu privire la crearea Agenției naționale arheologice (Monitorul oficial al Republicii Moldova, 2012, nr. 76-80, art. 265); contractul nr. 46 din 6 septembrie 2013...) au stimulat efectuarea unui control preliminar ce ar determina prezența sau absența relicvelor arheologice în zona de implantare potențială a proiectului eolian din Cotiujeii mari.

O inspecție arheologică a fost astfel efectuată între 7 și 8 septembrie 2013, sub supravegherea secției de Patrimoniu cultural și arte vizuale ale Ministerului Culturii și Primăriei din Dobrușa. Această verificare s-a fondat pe implantarea în curs de cercetare care corespunde în acel moment versiunii nr. 2 (Capitolul 5, Selectarea versiunii).



Figura 106 : Schema de implantare intermediară (Varianta 2) pe care s-au bazat cercetările arheologice

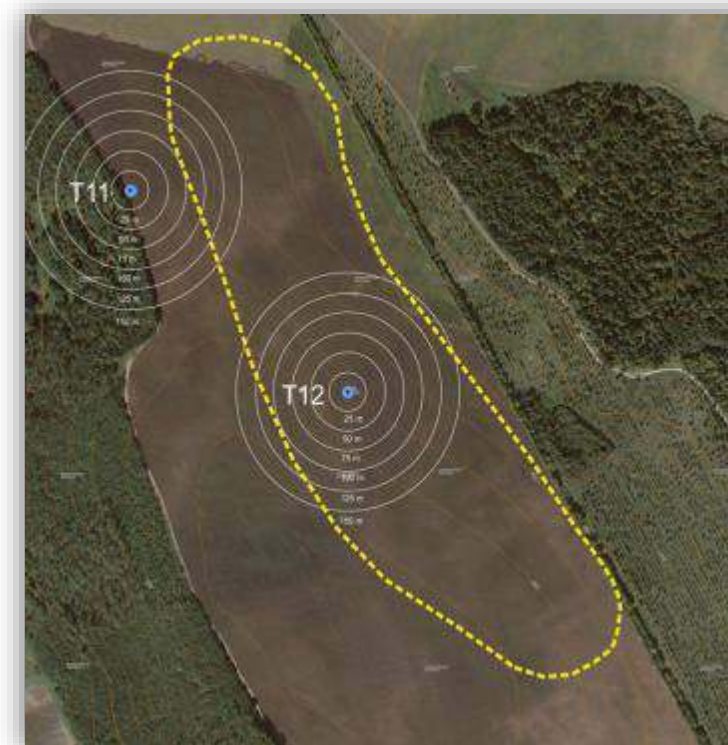


Figura 107 : Evidențierea landşaftului arheologic descoperit în raport cu amplasarea inițială a generatoarelor eoliene E11 și E12

Datorită cunoștințelor din sector, toată atenția experților a fost îndreptată prioritar asupra terenurilor selectate inițial pentru implantarea generatoarelor eoliene E11, E12 și E14 (cf. varianta 2).

ca urmare a inspecțiilor efectuate la suprafața zonei de instalare a turbinelor, a fost identificat un landşaft arheologic la nivelul E12. S-a constata de asemenea că locul destinat instalării E11 se afla pe o zonă de protecție a însuși landşaftului arheologic, și drept urmare, o asemenea implantare, mai ales că era nevoie și de trecerea cablurilor subterane pentru legarea generatoarelor eoliene, ar fi afectat landşaftul arheologic.

Landşaftul arheologic descoperit se află cam la 1,3 km la Nord/ Nord-vestul satului Zahorna (ce ține oficial de primăria din Dobrușa), pe partea de Est a unui podiș înalt cu altitudinea maximală de 338 m. Dimensiunile landşaftului sunt de circa 800x200 m, cu o suprafață de circa 16 hectare. Actualmente, el este mărginit la Sud de o livadă, în timp ce zona centrală este neprelucrată, și sectorul Nord este plantat cu culturi agricole anuale.



Figura 108 : Vedere dinspre Nord spre landşaftul arheologic din Zahorna

Acest landsaft arheologic reprezintă un habitat uman pluristratificat ce datează din mai multe epoci istorice: mezolitic și neolitic (X-VI î.H.); epoca de fier tardivă (cultura gretică, V-IV î. H.); epoca romană tardivă (III-IV d. H.), epoca medievală tardivă și perioada pre modernă (XVI-XIX s.).

Încadrarea culturală și cronologică a straturilor arheologice ale landsaftului a fost realizată pornind de la un material arheologic bogat, colectat în teren și conținând diferite relicve, fragmente de ceramică lucrată manual cu pastă de lut negru, fragmente de amforă greacă și romană și recipiente lucrate la roata rapidă, datând cu diferite epoci istorice, începând cu epoca de piatră și până la epoca pre modernă.

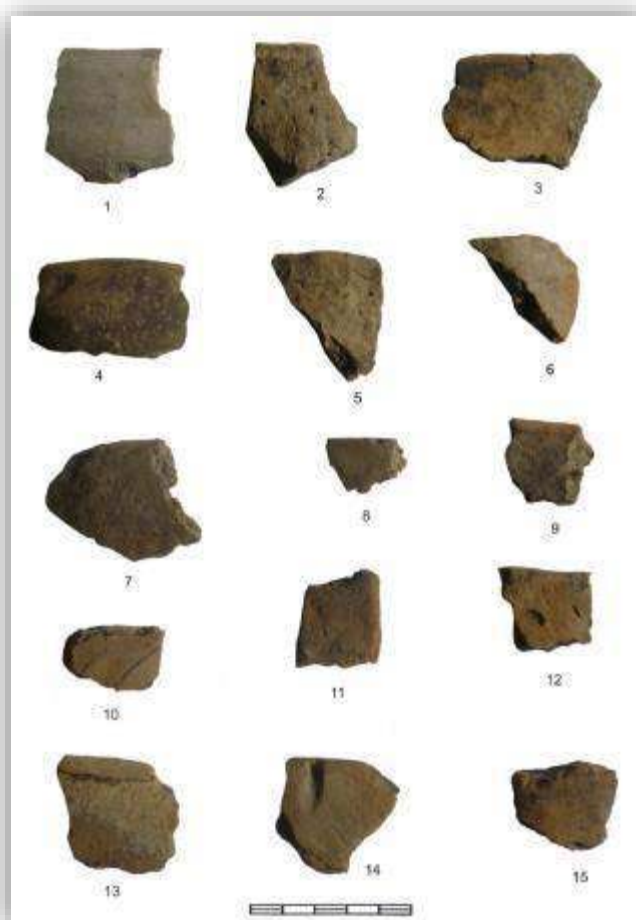


Figura 109 : Ceramică gretică (epoca de fier) descoperite pe landsaftul arheologic din Zahorna

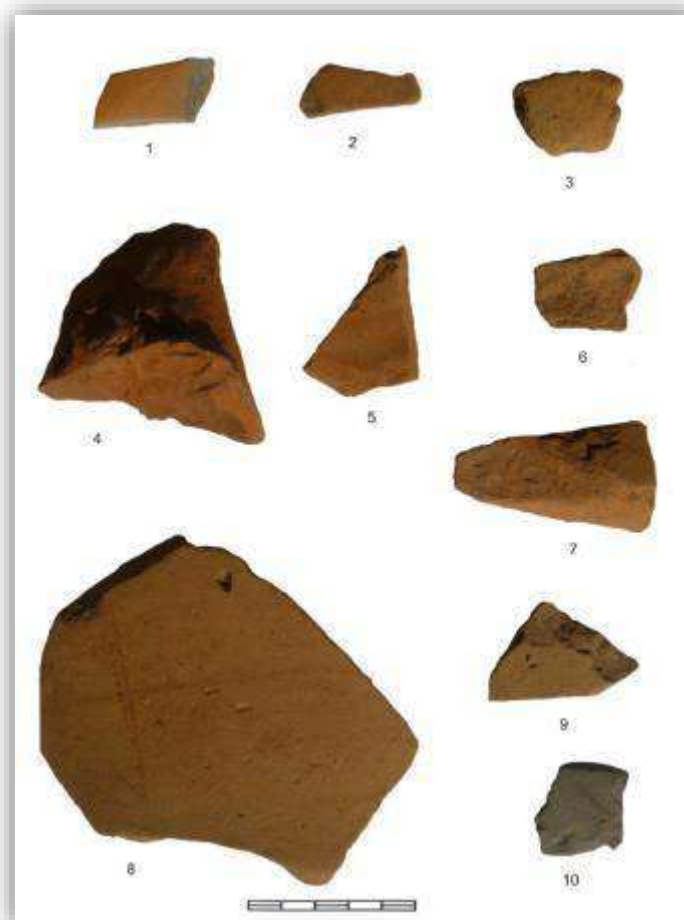


Figura 110 : Ceramică gretică (epoca de fier) descoperite pe landsaftul arheologic din Zahorna



Figura 112 : Fragmente de amforă greacă și romană (1-9) și de recipiente lucrate la roată din pastă de lut negru fin (10) de pe landsaftul arheologic din Zahorna

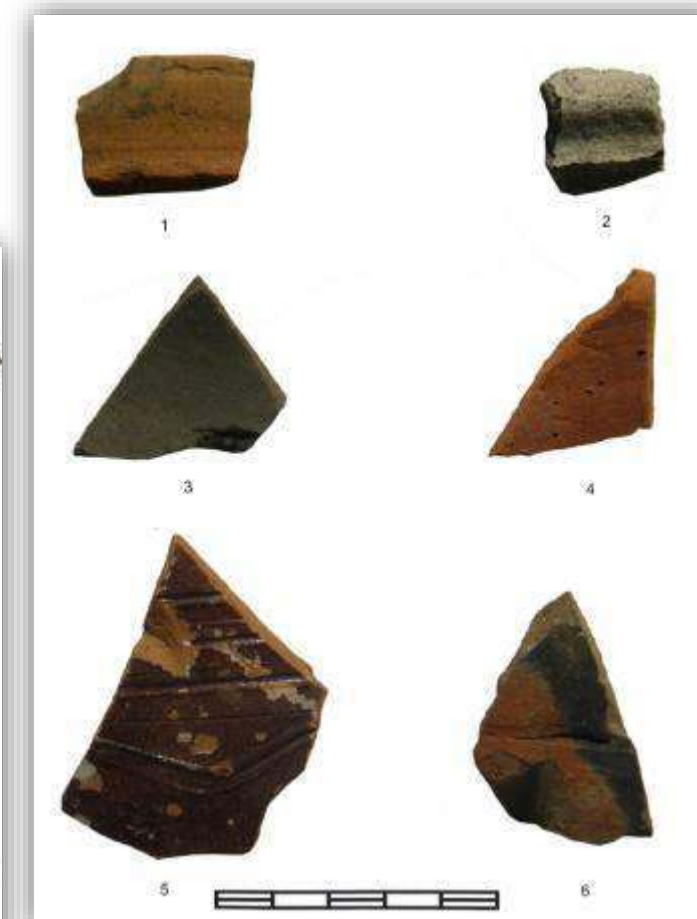


Figura 111 : Ceramică medievală tardivă și premodernă, descoperită pe landsaftul arheologic din Zahorna

Riscuri arheologice

- ZIP cuprinde landsafturi arheologice cunoscute, anume din acest considerent, Agenția Națională de Arheologie a fost consultată. Inspecțiile în teren realizate au ghidat repetat schema de implantare spre o schiță care să ferească aceste terenuri de toate titpurile de lucrări.

4.6.7. Locul generatoarelor eoliene

La ora actuală, nici un alt par eolian nu se află în exploatare sau cercetare în raza de 20 km în jurul proiectului.

4.7. Sinteza riscurilor/ sensibilităților legate de mediu

Tabelul de mai jos prezintă sinteza situației inițiale a landşaftului eolian din Prouville și împrejurimilor sale. Temele care figurează în acest tabel sunt temele discutate în prezentul studiu.

- Riscul indică elementul de mediu înconjurător din landşaft ce trebuie păstrat sau studiat în evaluarea impacturilor. Acest risc va fi mai mult sau mai puțin sensibil proiectului eolian;
- Situația inițială preia principalele caracteristici obiective ale acestui risc ;
- Sensibilitatea landşaftului califică sensibilitatea acestui risc față de efectele potențiale ale proiectului eolian

Tabel 8 : Sinteza sensibilităților legate de mediul înconjurător

SINTEZA SENSIBILITĂȚILOR		
Temă	Nivelul de risc	Risc/sensibilitate la proiect
MEDIUL FIZIC		
Calitatea aerului și efectul asupra climatului	REDUS landșaft destinat echipamentului unei centrale de producere a energiei de origine eoliană	NEGLIJABIL Risc de poluare atmosferică în faza de șantier limitat/ absența riveranilor
Solurile	ÎNALT Valoare agronomică înaltă a solurilor	MODERAT Strângere/ fixare limitată a instalațiilor
Apa	MODERAT Calitatea bună a apelor de suprafață	MODERAT Risc de poluare în faza efectuării lucrărilor
		REDUS Risc de poluare foarte redus în faza de exploatare
RISURI NATURALE		
Seismicitatea	ÎNALT Securitatea landșaftului și instalațiilor	REDUS Zona de seismicitate 2 –generatoarele eoliene vor fi obligate să respecte normele de construcție paraseismice
Inundații		NEGLIJABIL Landșaftul situat pe linia culmilor nu prezintă risc de inundații
Deplasările de teren		REDUS

Furtuni		REDUS
MEDIUL NATURAL		
Zone protejate și patrimoniu natural	REDUS nu vizează nici o zonă patrimonială ecologică	NEGLIJABIL
Habitat natural	REDUS Nu vizează nici un habitat natural patrimonial, nici un habitat de gen patrimonial	NEGLIJABIL
Flora	REDUS Nu vizează nici o specie rară, patrimonială sau protejată	NEGLIJABIL
fauna terestră	REDUS Nu vizează nici o specie rară, patrimonială sau protejată	FOARTE REDUS
Chiropterele	ÎNALT dar localizat spre anumite specii doar, cum ar fi Pipistrellus	NEGLIJABIL Absența habitatului sau habitatului de specii în limitele proiectului
		REDUS Implantare propusă la o anumită depărtare de zonele propice pentru dezvoltarea și traiul chiroptereleor
Avifaunenicheuse	ÎNALT Absența speciilor patrimoniale ce construiesc cuiburi în spațiul zonei de proiect	REDUS Risc de perturbații doar în faza lucrărilor
Avifauna migratoare	MODERAT Landşaftul proiectului este situat în afara axelor principale de migrație	REDUS Risc limitat de coliziune datorită îndepărtării landşaftului de axele cursurilor de apă și landşafturile de odihnă a păsărilor migratoare
Habitatul speciilor	MODERT Spațiul proiectului nu vizează nici un habitat patrimonial natural, nici un habitat de specii patrimoniale, riscuri existente față de habitatele acvatice și umede înconjurătoare	REDUS Risc de perturbații al mediului acvatic în aval

Coridoare și conexiuni biologice	MODERAT Prezența coridoarelor în împrejurimi	REDUS Landşaftul proiectului situat în afara coridoarelor unde axele de conexiune biologică și habitat natural vizate nu prezintă atracție pentru trecere, hrană sau odihna speciilor în timpul deplasării sau migrației
MEDIUL UMAN		
Habitat	Sensibilitatea locuințelor la proiectul eolian în funcție de distanța dintre aceste locuințe și generatoarele eoliene	MODERAT
Recepție semnal TV	Calitatea de receptare a semnalului TV	NUL
Agricultura – Exploatarea forestieră	Sensibilitatea față de fixarea la sol	REDUS
Alte activități economice	Compatibilitate cu activitățile	FOARTE REDUS
Urbanismul	Compatibilitatea proiectului cu urbanismul–Evoluția urbanismului	MODERAT
Restricții aeronautice	Mentținerea condițiilor de circulație aeriană civilă și militară	REDUS
Obligații radioelectrice și radare	>calitatea de transmisie radio și receptare date radar	NEGLIJABIL
Rețeaua rutieră	>Securitatea pentru infrastructura transportului, acces	MODERAT
TURISM, PEISAJE ȘI PATRIMONIU		
Turismul	Sensibilitate legată de presiunea eoliană și în raport de scară cu peisajul și elementele sale constitutive	REDUS

Marile peisaje	>Podiș agricol la găzduirea parcului eolian >Percepții îndepărtate și întinse de la axele principale și secundare >Încadrarea preferențială a zonelor urbanizate pe versanții acestor văi și în cadrul rețelelor vegetale mai dense	MODERAT
Urbanizare	>Infrastructură slabă și neuniformă a satelor, de regulă în inima vegetației limitând contactul cu exteriorul >Sate sensibile din Domulgeni și Pohoarna (evenimente sau elemente legate de patrimoniu)	MODERAT
Infrastructuri	>Rețeaua podișului destul de deschisă spre peisaj > M2, R13 și R19 vizate de o percepție directă și mai mult sau mai puțin globală a parcului	ÎNALT
Patrimoniu arhitectural și cultural	>Împrejurimile Mănăstirii din Dobrușa sunt mai sensibile contactului vizual, întrucât este mai apropiat de parc	MODERAT
Patrimoniul arheologic	➤ Descoperirea elementelor arheologice în ZIP	MODERAT Implantarea selectată ține cont de acoperirea solului

5. Selectarea variantei

Mai mulți factori diferiți intervin în procesul de construcție a unui proiect eolian. Date tehnice și economice, sensibilitatea umană, peisagistică și de mediu, trebuie să fie luați în considerație încă de la schițarea parcului în scopul creării unui proiect acceptabil din toate punctele de vedere. Diferite scenarii pot fi studiate până la obținerea unei variante cu un impact cât mai mic posibil.

Trei variante au fost analizate. Toate pun în practică un anumit gabarit de generatoare eoliene (tipul GOLDWIND), înălțimea cărora este de 150 m.

5.1. Varianta 1

O primă abordare a constat în definirea capacității de găzduire maximală a zonei, neținând cont de caracteristicile sale topografice și de un spațiu care să fie suficient pentru generatoarele eoliene. Această variantă maximalistă consta în implantarea a 35 de generatoare eoliene pe liniile culmilor ce animau podișul. Acest par eolian corespundea unei puteri instalate de 87,5MW și GW109 erau puse în funcțiune.

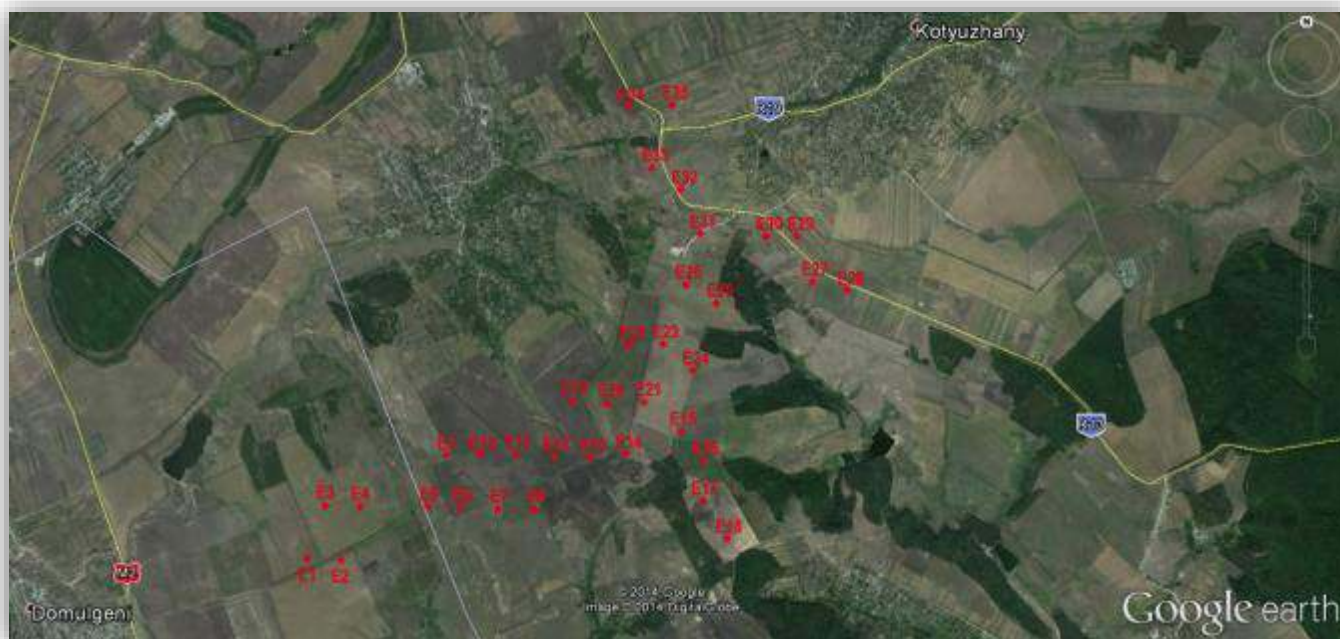


Figura 113 : Scenariul de implantare nr.1

Această primă modalitate de implantare scotea în față o ocupare eoliană foarte semnificativă și un potențial energetic foarte interesant din punct de vedere tehnic. Cu toate acestea, varianta dată nu lua în considerație componentele peisagistice, de mediu și tehnice, prezente în teritoriu.

Din punct de vedere al peisajului, impactul vizual al acestei variante va fi foarte puternic. Ca urmare, ocupând o suprafață importantă din linia culmilor care separă Cotiușeni Mari de Pohoarna, orizontul acestor sate riscă să creeze un efect de saturație vizuală. În Plus, de la traseele M2, la nivelul localității Domulgeni, superba poziționare a patru linii de generatoare eoliene marcând creasta văii mai apropiate, ar fi fost privată de lizibilitate.

5.2. Varianta 2

O a doua variantă a fost elaborată la finele unei prime analize a situației inițiale. Această variantă secundă a luat în considerație mai bine datele cartografice ale sensibilităților în fiecare din domeniile studiate (restricții, peisaj, avifaună, chiroptere, faună, floră și habitat natural). Această schiță prevedea atunci punerea în funcțiune a unui ansamblu de 24 de generatoare eoliene, sau în cazul GW109, a unei puteri maxime de 60MW.

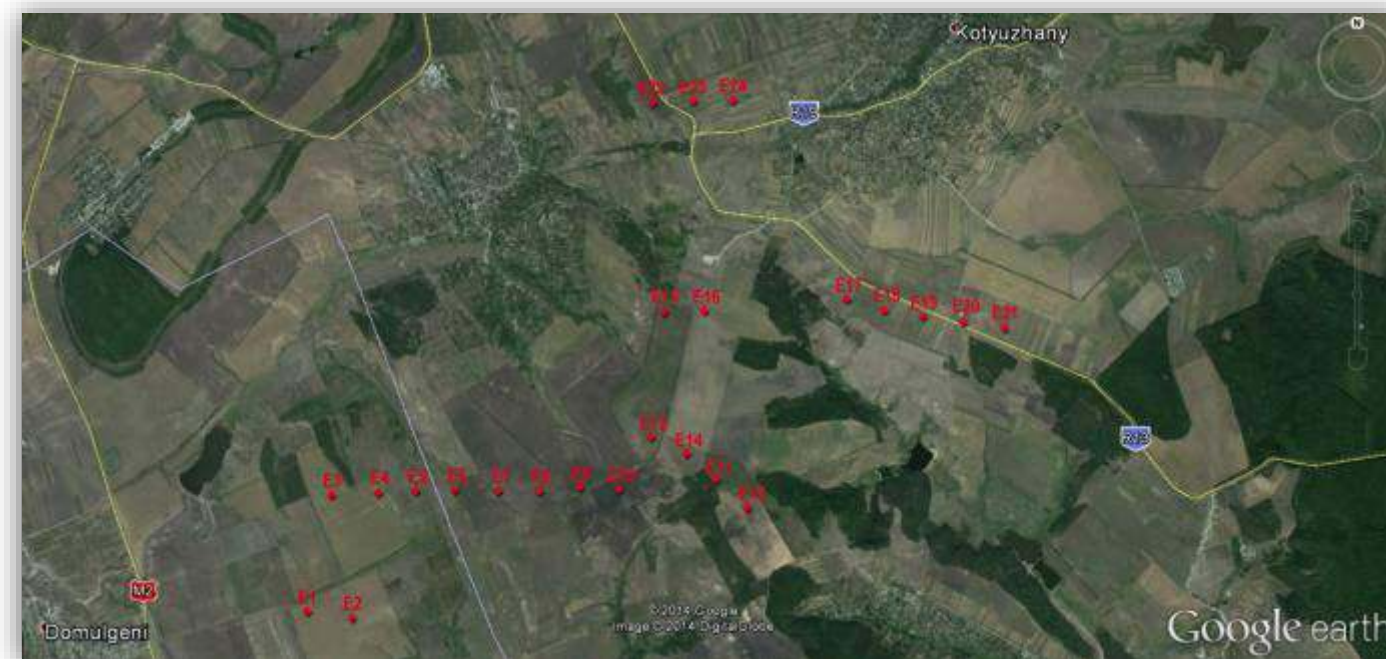


Figura 114 : Scenariul de implantare nr.2

Cu toate acestea, conform legislației Republicii Moldova cu privire la protecția patrimoniului arheologic, a fost necesară efectuarea unor lucrări de inspectare arheologică a landșaftului. Din această analiză a terenului reieșea că generatoarele eoliene E11 și E12, plasat în poziția inițială se situau pe un landșaft arheologic ce scoteau în evidență un habitat uman prăstiatificat.

O vizită tehnică a fost realizată la fel în scopul ajustării implantului la restricțiile/ exigențele locale (linia de înaltă tensiune, drumuri, locuințe...).

5.3. Varianta selectată

După diferite observații și remarci formulate după studierea scenariului nr. 2, a fost elaborată o nouă schemă de implantare a generatoarelor.

Această variantă prevede implantarea a 24 de generatoare eoliene (soit 60MW de putere instalată dacă modelul selectat este GW109), dar organizate un pic mai diferit în funcție de restricțiile apărute.

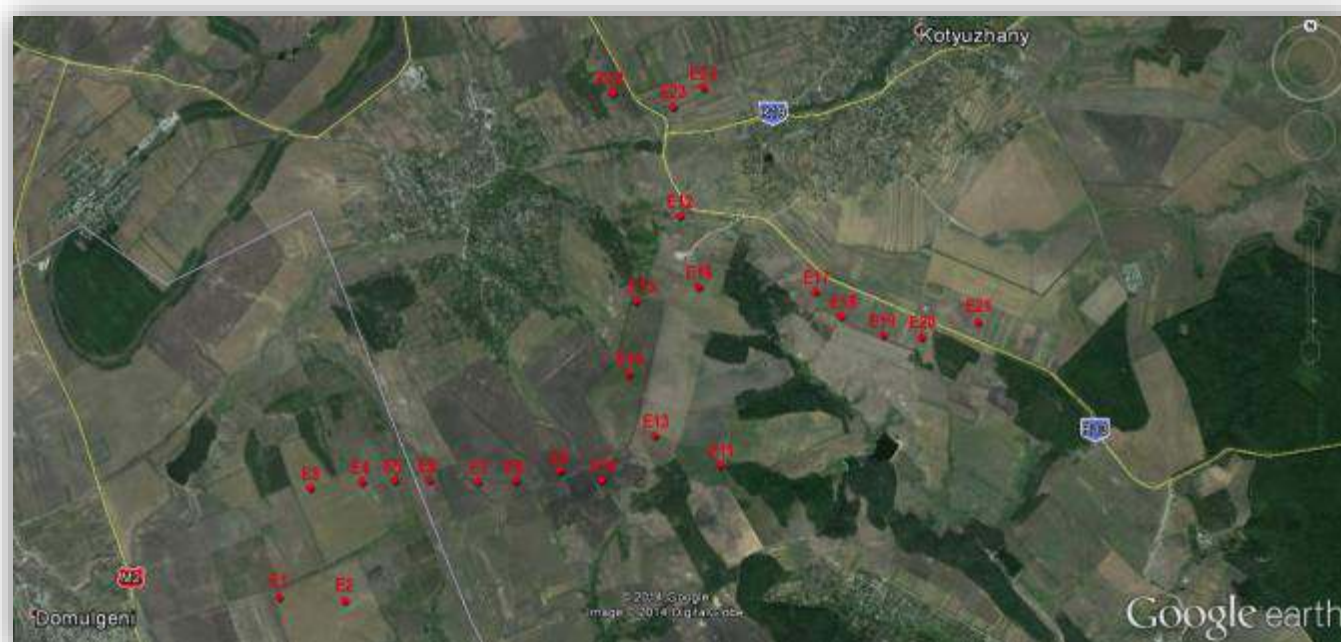


Figura 115 : Varianta de implantare selectată

Mai întâi, generatoarele eoliene E11, E12, E13 și E14 au fost deplasate pentru a nu interfera cu patrimoniul arheologic scos în evidență pe terenurile inițial vizate.

De asemenea, situația generatoarelor eoliene E22, E23 și E24a fost ajustată din cauza proximității unei linii de înaltă tensiune ce traversa sectorul.

În fine, din motive legate de teren, generatorul eolian E22 a fost deplasat de altă parte a rutei R13.

5.4. Caracteristicile tehnice ale proiectului

5.4.1. Prezentare generală

Proiectul este constituit din 24 de generatoare eoliene. Nici un model de generator eolian nu este actualmente reținut, chiar dacă gabaritul dorit tinde a se apropia de generatoarele eoliene de tipul Goldwind GW109.

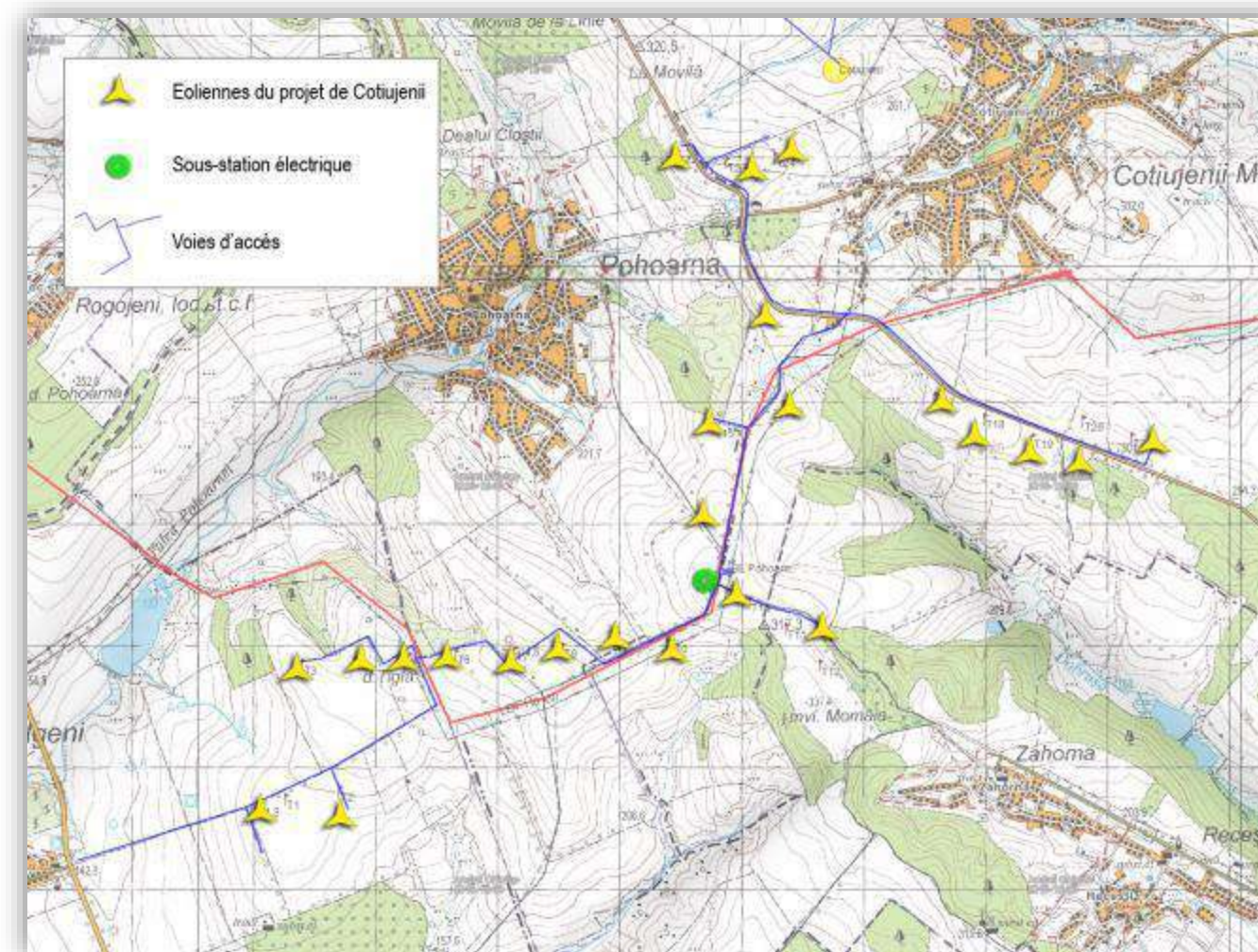


Figura 116 : Carte de présentation du projet

Generatoarele eoliene se repartizează de-a lungul culmilor care se intercalează între Cotiujeii Mari, Pohoarna, Domulgeni și Zahorna.

Suprafața totală ocupată la sol de Proiect în faza de exploatare este de circa 4 ha, numărând 1400m² pentru generatoarele eoliene, plus suprafața destinată drumurilor (dintre care majoritatea vizează trasee existente) și cea a sub-stațiunii electrice.

5.4.2. caracteristicile tehnice ale generatoarelor eoliene

În condițiile în care modelul generatoarelor nu a fost încă stabilit definitiv, putem oferi aici doar niște date generale.

Generatoarele eoliene sunt destinate convertirii/ transformării energiei vântului în electricitate. Ele sunt compuse din următoarele elemente principale:

- un pilon, care susține nacela pentru ca aceasta să poată captura vânturile cele mai înalte, deci cele mai puternice și mai frecvente ;
- o nacelă, situată în partea de sus a pilonului, care adăpostește (în special) generatorul ;
- rotorul, de care sunt fixate trei palete, intră în mișcare de rotație datorită intensității vântului și face ca să se învârtă un arbore mecanic. Amplificatorul mărește viteza acestuia, această energie este apoi transformată în electricitate de către generator.

Gabaritul dorit al unui generator eolian este de 150 m la vârful paletelor. Generatoarele eoliene de tipul Goldwind GW109 constituie actualmente un model de referință pentru parc.

Dacă alegerea s-ar fi oprit la acest tip de generatoare, generatoarele eoliene de la Cotiujeii mari ar avea următoarele caracteristici:

➤ Caracteristici operaționale :	>Putere nominală : 2,5 MW (2500 kW) > Viteza vântului la pornire : 3 m/s > Viteza cântului pentruîntrerupere: 25 m/s
➤ Rotor :	> Diametru: 109 mètres >Numărul paletelor : 3 >Viteza de rotație : viteză variabilă cuprinsă între7și 13,5turații pe minut
➤ Palete :	> Tip : carcasă din fibră de sticlă întărită cu cauciuc epoxi și fire de carbon, fixat de bara centrală din material similar >Suprafață măturată: 9,331 m ² - 9,572 m ²
➤ Generator :	>Generator sincron cu antrenare permanentă > Tensiune nominală : 690V
➤ Regulare :	> Principiu : reglare individualăa paletelor prin modificarea unghiului de fixare (pitch)
➤ Pilon :	> Tip : tubular, de oțel >Înălțimea butucului : 90 metri

Notăm faptul că indiferent care ar fi modelul selectat, generatoarele eoliene vor corespunde cerințelor directivei europene DIR/2006/42/CE (directiva Mașină) și normei IEC 61400-1 / NF EN 61400-1 iunie 2006 (Generatoare eoliene – Exigențe de concepție).

5.4.3. Căile de acces și zonele de ridicare

Căile de acces

Generatoarele electrice și mașinile șantierului vor sosi pe ruta R13, care traversează M2, care merge de-a lungul spre Vest. Reieșind din aceste două axe, vor fi împrumutate alte drumuri existente în dreptul parcelor exploatate. În funcție de dimensiunea și natura pistelor existente, va fi necesară o lărgire și o întărire/stabilizare a acestora pentru a putea asigura sosirea camioanelor fără nici un fel de riscuri sau pericole.

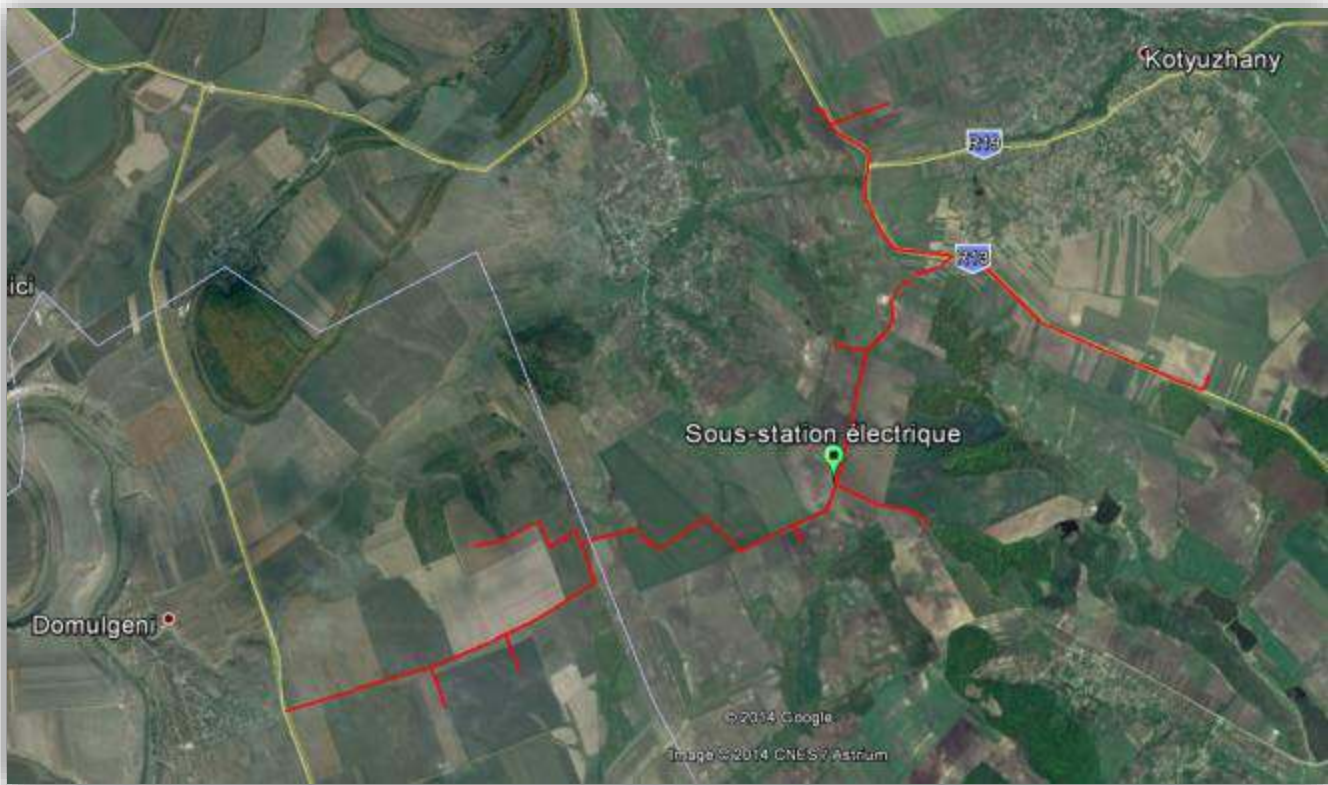


Figura 117 : cartografia pistelor de acces

Pentru aceasta, vor fi create acoperiri cu prundiș ale drumurilor sau săparea acestora: aceste mișcări ale materialelor vor fi echilibrate (reutilizarea acoperirilor drumurilor). Eventualul surplus de pământ nefolosit va fi împrăștiat pe un teren autorizat și va putea fi folosit pentru alte necesități.

Toate pistele vor fi amenajate pentru a prelua trecerea camioanelor și mașinărilor. Drumurile de acces între generatoarele eoliene vor utiliza pe larg pistele existente deja, care vor trebui să fie lărgite și stabilizate.

Amenajarea principală a pistelor și lărgirea acestora, stabilizarea și reducerea unghiurilor de curbă sunt unele dintre măsurile ce vor fi întreprinse pentru a asigura trecerea camioanelor ce vor transporta generatoarele eoliene, macaralelor, betonierelor și a altor mașini. La ora actuală, aceste piste nu permit decât trecerea vehiculelor ușoare.

- Lărgirea drumurilor existente

Căările ce există la ora actuală au o lățime medie de circa 2,5 m și nu depășesc 3 m. În scopul facilitării trecerii camioanelor de transport și mașinărilor, este nevoie ca lățimea să fie de circa 5-6 m. Lărgirea drumului va implica și săpături cu excavatorul.

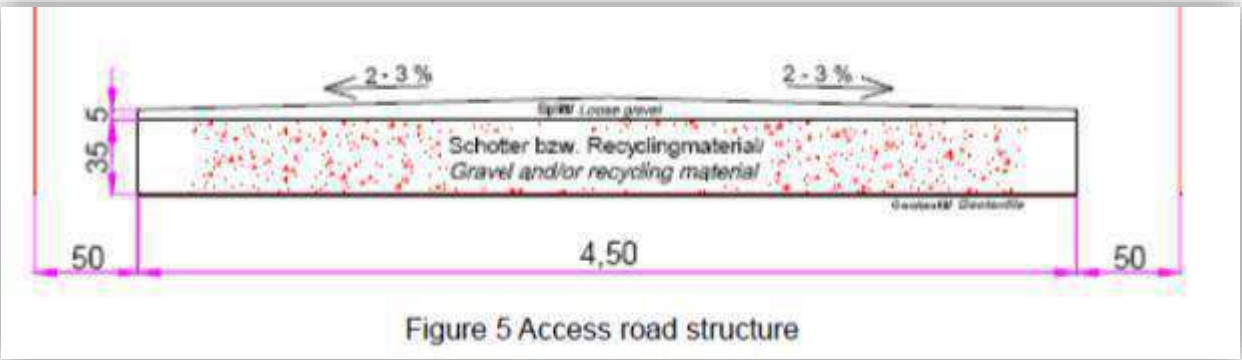


Figura 118 : Exemplu de căi de acces necesare pentru instalarea generatoarelor eoliene– Modelul Goldwind

- Reducerea unghiurilor de curbă

Convoirile excepționale necesită raze de curbă importante, care pot fi reduse cu ajutorul unei lărgiri precise a drumului. Fiecare caz va fi adaptat în dependență de topografia locului la momentul efectuării lucrărilor respective, fără a se preocupa pentru impacturi sau risc de deplasări de pământ.

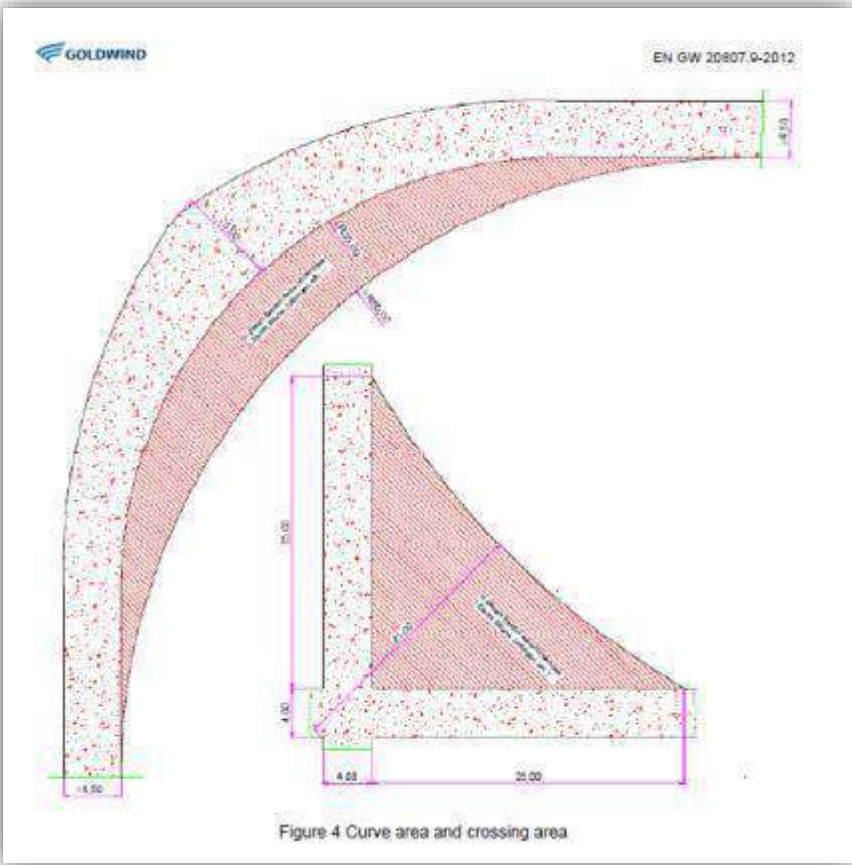


Figura 119 : Exemplu de rază de curbă – Modelul Goldwing

Zone de ridicare

Vor fi puse în funcțiune câteva zone de ridicare sau platforme pentru a permite instalarea generatoarelor eoliene. Acestea vor primi macarale și vor permite stocarea și asamblarea pieselor generatoarelor eoliene. Ele vor fi imobilizate și nu vor avea suprafețe impermeabilizate.

Aceste zone de montaj vor fi situate la poalele fiecărui generator eolian și vor avea o dimensiune de circa 46x35 m, fie 1470². Acestea vor fi compactate pentru faza de lucrări ca să poată suporta greutatea generatoarelor eoliene.

Aceste zone de montaj vor fi conservate și în faza exploatarei parcului. Ele vor putea servi la întreținerea generatoarelor eoliene.

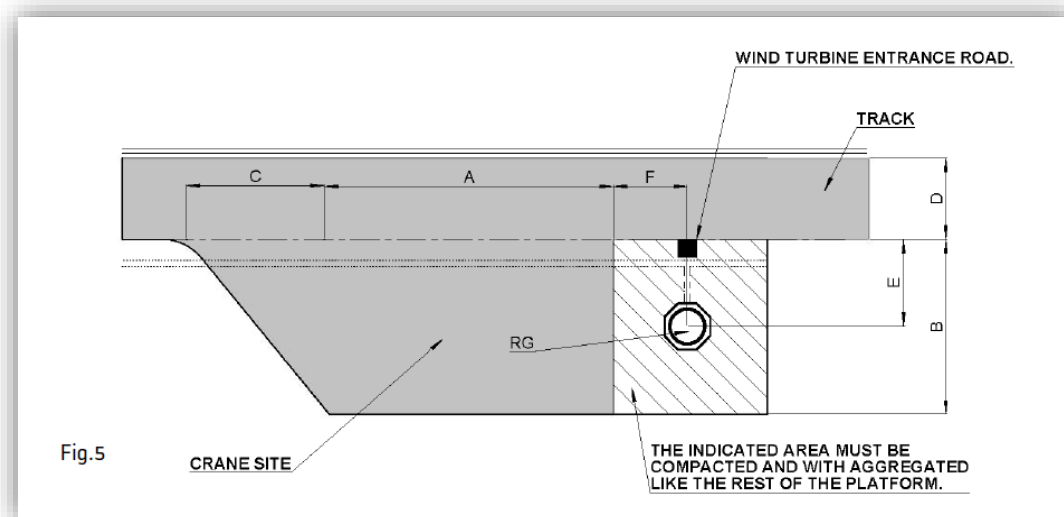


Figura 120 : Amenajarea platformei tip

5.4.4. Fundamentele

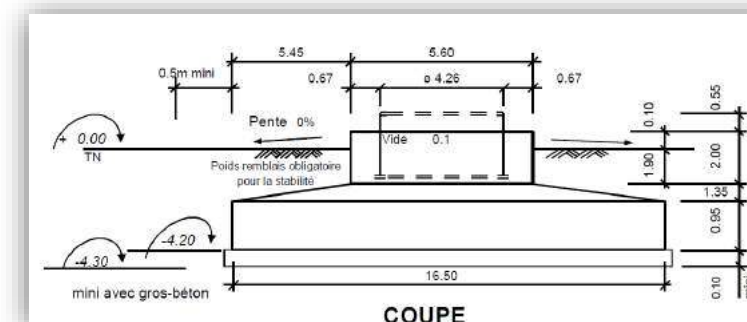


Figura 121 : Fundament tip - Secțiune

Fundamentele sunt necesare pentru fixarea pilonilor. Aceste fundamente îngropate în beton armat, vor fi din beton, de formă rotundă cu un pedestal rotund de circa 16-18 m în diametru.

Aceste fundamente reprezintă un volum unitar de ordinul a 400 m³ de beton armat și 44 tone de oțel.

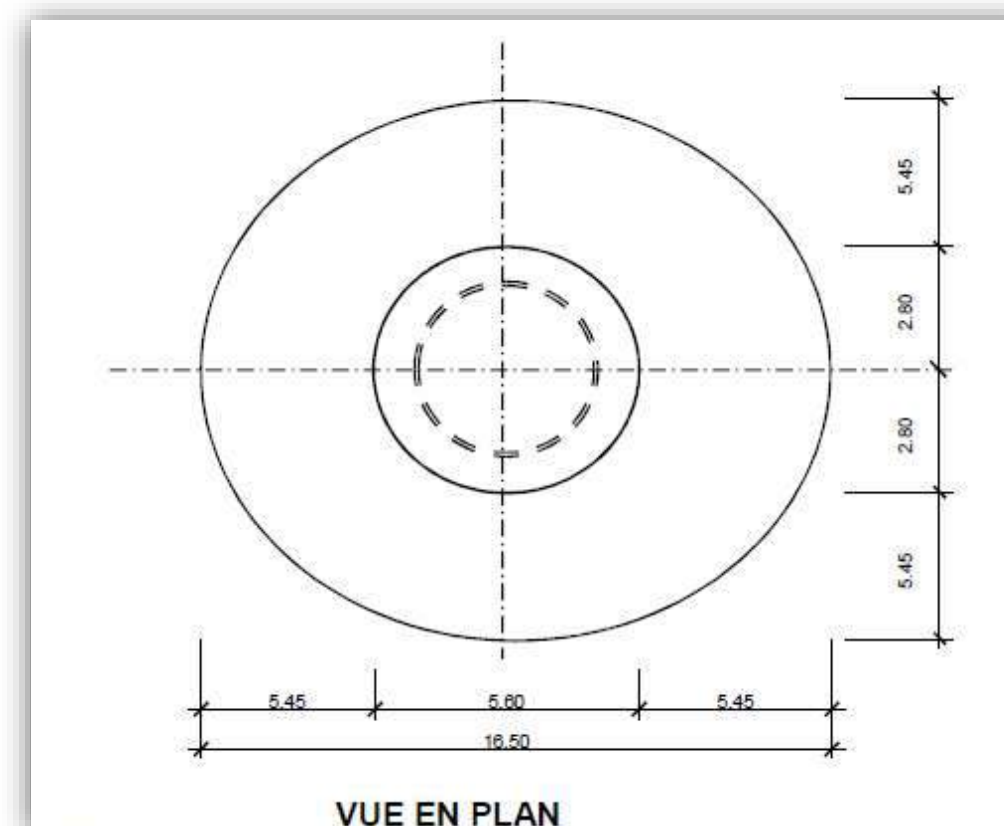


Figura 122 : Fundament tip - Plan

5.4.5. Rețeaua de evacuare a electricității

Tranșee cu adâncimea de 1 metru și lățimea de 0,6 m sunt săpate pentru instalarea racordurilor între generatoarele eoliene pe culmi.

Unirea/ racordul electric se va efectua printr-un cablu subteran. Un nou post sursă 110/10 KW va fi construit. Pentru aceasta, o zonă de circa 70x70 m, postată pe o dală de beton turnat prealabil, va găzdui sub-stațiunea electrică care va fi creată în special pentru parc. Postul se va compune dintr-o parte închisă, ce va primi echipamentele exterioare de înaltă tensiune de unire la rețeaua de 225 kW, precum și dintr-o construcție de control ce va adăposti toate comenzile echipamentului. Transformatoarele de putere vor fi echipate cu rezervoare de retenție a uleiului și sisteme anti incendiu.

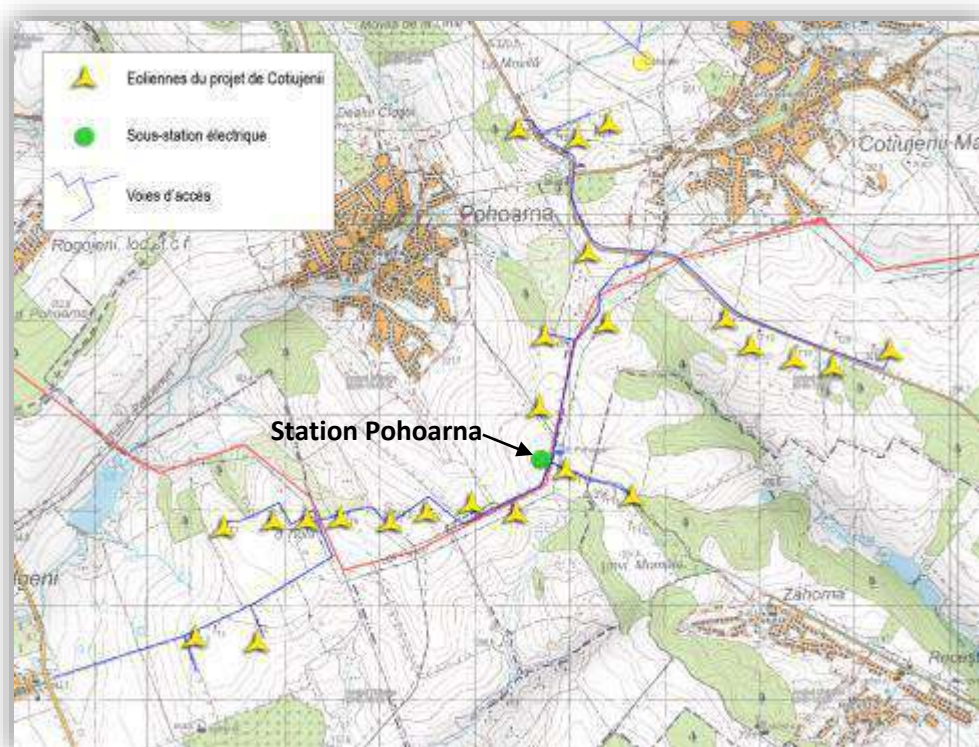


Figura 123 : Localizarea sub-stațiunii

În scopul minimizării impactului, această legătură se va face preferențial de-a lungul drumurilor.

Astfel, energia produsă de 24 de generatoare eoliene va fi transmisă sistemului electric-energetic național prin intermediul unei noi stațiuni numite „POHOARNA”, cu un transformator de 70 MVA.

Turbinele eoliene vor fi conectate în grupuri la jocul de bare de 33 kV la ultima.



Figura 124 : Exemplu de sub-stațiune creată der Eco Delta la Mées (Franța)

5.5. Șantierul de construcție

5.5.1. Marile etape ale șantierului

Șantierul de construcție va fi divizat în două etape mari:

- prima etapă va fi destinată lucrărilor civile: amenajarea drumurilor, căilor de acces noi și zonelor de montaj a generatoarelor eoliene, realizarea fundamentelor și îngroparea/ ascunderea cablurilor.
- După realizarea fundamentelor, se va efectua montarea mașinilor.

Programul planificat pentru șantier va fi pus în funcție imediat ce vor fi disponibile generatoarele eoliene și echipele de tehnicieni, dar depinde și de anotimp, și de condițiile meteorologice și de mediu.

5.5.2. Aspecte logistice

Instalarea șantierului

Instalațiile provizorii ale șantierului vor fi compuse din instalații modulare conectate la rețelele de apă și de electricitate, incluzând birouri, sală de reuniuni, vestiare, obiecte sanitare conform directivelor în vigoare pentru un număr de muncitori de 150 de persoane, sau aproximativ câte 40. Se va instala un sistem de asanare autonomă de tip fosă septică, containere pentru stocarea internă a materialelor. Hidrocarburile și alte produse poluante care necesită măsuri speciale (rezervoare de retenție, prezența produselor absorbante) și deșeurile vor fi colectate și expediate prin descărcare.

Landșaftul antepus generatoarelor eoliene și depozitul de alimentare vor ocupa provizoriu unul sau mai multe câmpuri agricole de la marginea căilor de acces, ocuparea terenurilor agricole va fi negociată cu exploatatorii pentru toată durata șantierului (1 an de închiriere), Aproximativ 50 de angajați calificațivi vor fi mobilizați pentru faza de construcție. Mașinăriile vor fi aduse pe landșaft: buldozer, macarale, excavator și betoniere vor fi puse în funcțiune pentru lucrările șantierului. Aceste terenuri vor fi situate în zone neîndubabile.

Șeful șantierului (Antreprenorul) va oferi tot confortul necesar angajaților săi, cum ar fi prezența obiectelor și condițiilor sanitare (dușuri, WC).

Se va construi și o zonă tehnică. Această zonă va găzdui birourile șantierului, containerele pentru deșeurile, stocarea produselor poluante, alte produse, cisternele cu apă și diferite instrumente necesare pentru lucrările șantierului.

Fixarea acestei zone nu va fi impermeabilizată, Ușor de demontat, acestea nu se păstrează și în timpul exploatării parcului.

Deșeurile rezultate în timpul lucrărilor de construcție sunt următoarele:

- deșeuri alimentare generate de depozit;
- deșeuri de ambalaj alimentar generate de depozit și șantier;
- mici cantități de deșeuri periculoase: solvenți folosiți și cârpe uleioase; cutii goale de vopsea; containere cu substanțe chimice; ulei uzat de lubrifiere epuizat (de exemplu: nichel, cadmiu, plumb); și echipamente de iluminare (lămpi sau balast pentru lămpi);
- uleiuri uzate provenite din mașinării

Apele folosite care vor fi generate la faza lucrărilor șantierului sunt:

- apele sanitare (dușuri și WC);
- ape ce provin de la spălarea betonierelor.

Sursele materialelor

Mai multe cariere sunt exploatate în sectorul vizat. Proiectul nu va avea nevoie de deschiderea altor zone de exploatare. Totalitatea carierelor care vor fi implicate în cadrul proiectului constă în carierele existente deja în regiune, proiectul nu va necesita deci crearea altor cariere noi.

Montarea generatoarelor eoliene

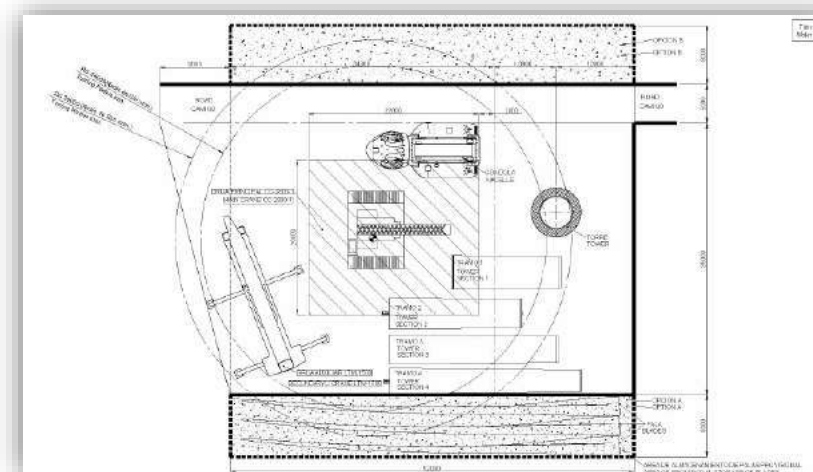


Figura 125 : Configurație-tip de asamblare a generatoarelor eoliene

Pentru fiecare șantier eolian, montarea se va face pe loc, cu ajutorul a două macarale. O macara principală pe șenile, cu capacitate mare (1400 tone/metri) asistată de o macara secundară cu capacitatea de 300 tone/ metri, vor lucra împreună la descărcarea convoiurilor și la asamblarea componentelor.

5.5.3. Calendar estimativ

Obiectivul coordonatorului de proiect constă în demararea lucrărilor îndată ce va fi obținută autorizație, în 2015.

- Pregătire șantierului ;
- Crearea pistelor de acces carosabil și platformelor de montare ;
- Efectuarea săpăturilor, terasamentului și fundamentelor pentru generatoarele eoliene;
- Realizarea tranșeelor pentru rețeaua electrică și crearea postului sursă;
- Montarea generatoarelor eoliene : asamblarea pilonului, ridicarea nacelei, montarea paletelor, ridicarea ansamblului și montarea acestuia ;
- Testarea și reglarea mașinilor.

Termenii de realizare a unui proiect de asemenea gabarit durează circa 1 an, până ca parcul eolian să fie pus în exercițiu și să fie eficient.

5.6. Demontarea și restaurarea landșaftului (aducere sa în starea inițială)

O concesiune de exploatare va fi acordată contractantului pe o perioadă de exploatare de 25 de ani, la finele căreia, parcul va putea fi exploatat în continuare sau dezmembrat, conform criteriilor tehnico-economice valabile la moment. Pe durata existenței sale, generatoarele eoliene vor fi constant întreținute, iar unele dintre piese vor putea fi schimbate de-a lungul timpului (mai ales piesele mecanice).

Ansamblul de elemente ale parcului este ușor de demontat și parțial reciclabil. Doar partea ce vizează fundamentul îngropat la mai mult de un metru în sol natural, rețelele de cablu îngropate și ele, precum și drumurile de acces vor rămâne pe landșaft.

6. Impacturile proiectului asupra mediului înconjurător în faza exploatării

6.1. Impacturile asupra mediului fizic

6.1.1. Impactul asupra solului

Impermeabilizarea solului în cadrul proiectului va fi limitată la fundamentul generatoarelor eoliene și la postamentul sursei. Ca urmare, piste și platformele create nu vor mai putea fi impermeabilizate (acestea vor fi compuse din pământ compact acoperit de prundiș), acest tip de impact este deci inexistent.

Dacă cărările nu vor putea fi întreținute în mod adecvat, vor oferi loc unor fenomene importante de eroziune, de ruinare, de sedimentare a terenurilor agricole la baza pantei, de degradare a calității apei și vor crea riscuri pentru securitatea muncitorilor și riveranilor (risipirea cărărilor, ruina acestora...) și riscuri de inundații în caz de ploi puternice.

Intensitatea impactului asupra solurilor este medie, întrucât activitățile vor implica modificări substanțiale ale caracteristicilor solului fără a compromite însă rolul acestuia în calitate de substrat agricol pentru terenurile exploatate în vecinătate. În pofida acestui fapt, fenomenul de eroziune ar putea antrena pe mult timp sedimentarea în cursurile de apă și afecta calitatea apei de suprafață, crea brazde/ defileuri și antrena pierderea solului fertil. Durata impactului este permanentă deoarece modificările aduse vor fi ireversibile și de impact local, întrucât va fi afectată doar zona de studiu restrânsă.

Eroziune		
Intensitate	medie	Importanța impactului : Redusă
Întindere	locală	
Durată	permanentă	

În scopul atenuării impactului, drumurile de acces vor fi întreținute cu regularitate pentru a asigura stabilitatea lor și corecta fărâmițarea solului și risipirea acestuia. Întreținerea include lucrări de fortificare, plantare a vegetației în zonele pleșuve, pietruirea zonelor unde pământul s-a surpat, curățarea canalizării. Aceste măsuri vor fi efectuate o dată pe an, după primăvară.

Importanța impactului	Câmpul de acțiune a măsurilor	Importanța impactului rezidual
Redusă	Nici una	Neglijabilă

6.1.2. Impactul asupra apelor de suprafață

Analiza datelor existente a scos în evidență prezența unor izvoare pe teritoriul ZIP. La vederea distanței care separă generatoarele eoliene și postul-sursă de aceste izvoare, riscurile ca anumite cantități nesemnificative de poluanți să nimerească în sistemele de securitate cu care sunt echipate generatoarele eoliene, precum și riscurile de poluare legate de scurgeri accidentale sunt reduse.

Impactul potențial al proiectului asupra apelor de suprafață prin scurgeri accidentale a poluanților este considerat drept neglijabil.

6.1.3. Impactul asupra apelor subterane

Aici este vorba despre determinarea incidențelor potențiale a generatoarelor eoliene și amenajări conexe ale parcului atât din punct de vedere al aspectului cantitativ, cât și al celui calitativ al resurselor de apă.

Impactul amenajărilor

- *Fundamentele generatoarelor eoliene* : Fundamentele necesită o ridicare la o înălțime de maximum 5 metri. Talpa astfel creată este apoi acoperită de un strat compact. Acest ansamblu nu modifică nimic din suprafața de alimentare cu apă, partea productivă a căreia se află în adâncuri. Impactul pe termen lung al fundamentelor pe resursele de apă este deci nul, nici un generator eolian nefiind situat în vecinătatea unei surse de apă.

Pistele de acces : Drumurile utilizate pentru a ajunge la parcul eolian (piste create sau stabilizate/ fortificate) vor fi concepute pentru a suporta mașinării grele. Din motive de securitate, va fi instalată o barieră la intrarea pe drumurile de acces create. Drumurile existente, fiind fortificate în timpul lucrărilor pe șantier, vor fi accesibile pentru toți. Acestea vor fi impermeabilizate și vor rezista eroziunii. Materiale folosite pentru crearea drumurilor sau întărirea lor vor fi extrase din carierele locale, fiind private de orice poluanți. Aceste drumuri constituie deci o îmbunătățire în raport cu rețeaua rutieră actuală, împrumutată pentru exploatare agricolă. Deci, piste agricole sunt deseori cele mai amenajate direct pe pământ vegetal, iar suprafața lor este de regulă degradată (brazde/ gropi adânci sunt deseori o obișnuință). Această degradare reduce efectul de protecție împotriva poluărilor superficiale a orizontului de suprafață.

- *Platformele și tranșeele* : Zonele de montare și tranșeele nu afectează decât partea superficială a solului. Pornind de la aceste constatări, impactul acestor elemente asupra circulației profunde a apei va fi inexistent.

Impactul generatoarelor eoliene și încăperilor tehnice

Riscul de scurgeri de poluanți, atât în probabilitate, cât și în cantitate, este considerat a fi foarte limitat. Ca urmare, acest risc, legat de prezența uleiului, lubrifianților sau lichidelor de răcire din nacela aerogeneratoarelor (amplificatoare), în transformatoare, precum și în postul-sursă este contrabalansat de prezența rezervoarelor de retenție, care au destinația de a preveni o eventuală scurgere a unuia din

elementele enumerate. La această precauție se mai adaugă întreținerea riguroasă a parcului și o stocare a pieselor de schimb și a uleiului în încăperi proprii și nu pe teritoriul landșaftului.

Impactul potențial asupra apelor subterane poate fi calificat drept redus.

6.1.4. Impactul asupra calității aerului și climatului

Climatul este un component al mediului foarte prețuit.

Exploatarea proiectului, va permite economisire a 140 000 de tone de dioxid de carbon pe an, ceea ce reprezintă un total de 7,5 milioane de tone în 25 de ani.

Proiectul nu va avea nici un impact asupra climatului local sau asupra microclimatului.

Intensitatea impactului pozitiv este medie, durata este permanentă, iar extinderea sa este regională (poate fi chiar mondială , deoarece impactul pozitiv al luptei contra schimbărilor climatice are rezonanță planetară).

Proiectul va avea deci un impact destul de puternic în termeni de reducere a gazului cu efect de seră.

6.2. Impacturile asupra mediului natural

La acest capitol vor fi tratate strict impacturile din faza exploatarei generatoarelor eoliene. Efectele parcului asupra vegetației și solurilor fiind discutate la capitolul impacturilor în faza de construcție.

6.2.1. Impacturile asupra faunei în faza de exploatare și măsurile întreprinse

În faza de exploatare, avifauna și chiropterele riscă să fie afectate. Impactul poate fi cauzat de coliziunea directă ce poate duce la moartea pasării sau liliacului. În cazul chiropterele, mortalitatea este cauzată și de efectul de „Bara depresiune” din vecinătatea paletelor în rotație.

6.2.1.1. Impactul asupra avifaunei și măsurile întreprinse

Vulnerabilitatea păsărilor în fața generatoarelor eoliene este influențată de patru factori: tipul de comportament de zbor, înălțimea zborului, viteza vântului și ritmul biologic de activitate.

- Se disting două tipuri de comportament de zbor: zborul bătut și zborul planat. Zborul bătut este practicat de toate speciile de păsări în timpul zborului. Păsările și familia de Anatidae îl utilizează cu exclusivitate. Zborul bătut este un zbor mai nervos și timpul de reacție în fața unui obstacol cum ar fi paleta unui generator eolian este mult mai rapid. Păsările care practică zborul planat se lasă în voia vântului sau a schimbărilor termice pentru a putea plana. Păsările călătoare pre și post-nupțiale practică acest zbor. În apropierea unui ecosistem care le este favorabil pentru odihnă sau reproducere, aceste păsări folosesc zborul bătut pentru a coborî. Păsările călătoare mari (cocoștârc, bătlanul...) sunt deci vulnerabile în fața coliziunilor cu generatoarele eoliene. Marile păsări răpitoare (șorecarul, uliul, vulturul...) și vulturul pleșuv care planează în căutare de pradă sau în timpul vânatului, sunt cele mai vulnerabile, deoarece căutarea hranei devine preponderentă față de controlul mediului înconjurător.
- Înălțimea de zbor este proporțională dimensiunilor păsărilor. Cu cât o pasăre este mai mare, cu atât ea va zbura mai sus. Înălțimea pilonului generatoarelor eoliene (90 -100 m) cuplat la diametrul mare al paletelor fac ca păsările mari să devină și mai vulnerabile față de riscul de coliziune.
- Viteza vântului și relieful pot de asemenea, juca un rol semnificativ asupra altitudinii de zbor a păsărilor. La înălțime, cu cât vântul este mai puternic, cu atât păsările au tendința de a zbura cât mai jos, uneori chiar se rotesc de-asupra solului pentru a evita rafalele de vânt. Din contra, aceleași vânturi puternice pot face ca păsările călătoare să coboareburând în ritm normal la o altitudine tare mare spre nivelul paletelor.
- Unele specii sunt migratoare nocturne (privighetorile, silvia, cu gâtul roșu și grivă), altele vânează noaptea sau la apus (răpitoarele nocturne, caprimulgul) și se deplasează la căderea nopții spre locurile lor de odihnă (limicole și laride). Aceste specii, din cauza vizibilității reduse, pot fi expuse mai mult riscului de coliziuni.

Un avantaj pe care îl are peisajul pentru păsările ce zboară la altitudini joase este acoperirea forestieră redusă pe creștetul culmilor. Astfel, păsările, în deplasarea lor, nu se confruntă cu obstacole pe traiectoria lor de zbor, care să le facă să nimerescă între paletele în rotație. Un alt avantaj, ce nu trebuie neglijat, constă în absența obstacolelor în vizibilitatea păsărilor migratoare: drept urmare, generatoarele eoliene vor fi vizibile de departe, și astfel păsările vor avea un timp de reacție mai mare.

Generatoarele eoliene sunt plasate la o distanță de minim 330 m, raza unei palete este cuprinsă între 50 și 55 m. Spațiul minim pe peisaj între două extremități ale paletei este deci 220-230 m. Aceste spații vor oferi posibilități de a evita paletele, ceea ce reprezintă un avantaj pentru păsări.

Un alt avantaj ce nu trebuie să fie neglijat este că orientarea generală a parcului este paralelă sensului migrației.

Zgomotul generatoarelor eoliene nu va avea nici o influență asupra avifaunei, experiența altor parcuri eoliene permite de a indica înregistrarea unor reacții stranie la punerea în funcțiune a instalațiilor, care dispar însă, avifauna reocupând rapid peisajurile.

Coliziunile mortale cu paletele

Riscul de mortalitate a păsărilor vizează mai mult răpitoarele ce-și construiesc cuiburi, marile răpitoare (șoricari, ulii, vulturi) și vulturii pleșuvi. Drept urmare, aceste păsări folosesc mai des zonele defrișate pentru a vâna și curenții ascendenți din lungul pantelor colinelor pentru a se ridica. Dar anume pe creștetul acestor culmi sunt situate paletele generatoarelor eoliene.

Principalele riscuri avifaunistice din zona studiată constau în prezența axei migratoare între Europa și Africa. or, migratoarele sunt mai puțin predispuse coliziunilor datorită înălțimii de zbor. Sensibilitatea peisajului este deci redusă spre moderat față de coliziuni.

Mai multe studii au analizat rata de mortalitate a păsărilor cauzată de coliziunea cu palete pentru zonele maritime și terestre. De exemplu, Percival (2003) a comparat diverse rate de mortalitate prin lovirea cu turbine la ieșirea din diferite peisajuri. Ratele s-au dovedit a fi destul de reduse în cazul zonelor terestre (acestea variază între 0 și 0,7 păsări moarte observate pe an și pe turbină; la această rată adăugându-se aplicarea unei majorări cauzate de activitatea piloților).

Chiar dacă intensitatea impactului este redusă pentru majoritatea speciilor migratoare și sedentare, în pofida cazurilor de mortalitate anticipată, generatoarele eoliene nu vor reduce decât foarte slab populațiile de păsări ce traversează zona în perioada migrației. Mai mult de atât, amintim faptul că stolurile de păsări în timpul migrației pot atinge circa 6000 m, ceea ce lasă o marjă suficient de importantă de manevrare, și că direcția migrației este paralelă sensului generatoarelor eoliene. Dacă durata este permanentă, impactul este local în măsura în care nu va viza zona care găzduiește parcul eolian.

Intensitatea este medie pentru marile păsări răpitoare și vulturi pleșuvi. deci, sensibilitatea acestora apare importantă în măsura în care modul lor de vânătoare (căutare și capturare) se face deseori în zone defrișate Cum ar fi cele din împrejurimile generatoarelor eoliene, expunându-se astfel paletelor. Sensibilitatea lor este deseori acutizată de faptul că speciile lor sunt foarte rare ca număr decât alte specii prezente în zonă.

Coliziuni mortale cu paletele – păsări în migrație		
Intensitate	redusă	Importanța impactului : potențial medie
Întindere	locală	
Durată	permanentă	

Coliziuni mortale cu paletele – păsări răpitoare mari și vulturi		
Intensitate	redusă	Importanța impactului : potențial medie
Întindere	locală	
Durată	permanentă	

Importanța impactului este una potențial medie pentru păsările migratoare, dar și pentru marile păsări răpitoare și vulturi. Doar urmărirea acestor specii va permite stabilirea cu certitudine a importanței impactului. Această urmărire va determina dacă măsurile de atenuare citate mai devreme au avut sau nu efect.

Măsuri de evitare selectate

Măsurile de atenuare propuse sunt următoarele:

- **Îngroparea firelor electrice necesare proiectului**(cablaj inter eolian,instalații adaptate rețelelor aeriene, unirea cu sursa...) astfel încât să minimizeze impacturile cumulative între mortalitate a cauzată de generatoarele eoliene și mortalitatea cauzată de fire. Doar cablul ce unește sursa de linia de înaltă tensiune va fi aerian. Cu toate acestea, lungimea cablului nu depășește 30 m, și deci, nu constituie un element semnificativ.
- **Întreprinderea unor măsuri adecvate de gestiune a apelor pluviale** pentru a evita formarea la talpa generatoarelor eoliene, a bălților de apă, care ar putea atrage păsările și liliecii, ce ar putea veni pentru a se hrăni sau construi cuiburi în vecinătatea parcului eolian;
- **Instalarea,în caz de constatare repetată a mortalității păsărilor mari răpitoare, a unor echipamente speciale de alertă (sperietori) pe aerogeneratoarele cele mai predispuse impactului.**

Măsuri de protecție

Se va realiza o urmărire/ observare a avifaunei. Un șir de măsuri de urmărire este preconizat în faza de exploatare, în scopul propunerii măsurilor noi de atenuare în caz de necesitate, de adaptare la noile realități ale proiectului și preluarea experienței internaționale în materie de urmărire a avifaunei. Urmărirea avifaunei cuprinde elementele următoare:

- *Urmărirea comportamentală*: comportamentul faunei în perioada de migrație post și prenupțială în vecinătatea parcului eolian va fi studiată pe parcursul primului an de exploatare a parcului, și după cinci ani de activitate. Această observație va permite evaluarea importanței efectului de barieră a parcului eolian;
- *urmărirea cazurilor de mortalitate cauzate de turbină în timpul perioadelor de migrație*: recensământul mortalității se va efectua prin identificarea speciei, vârstei, sexului și cauzei morții. Această observație se va efectua în timpul primilor doi ani de exploatare și va permite identificarea turbinelor (problematic).

Reieșind din rezultatele acestor observații, măsurile de atenuare vor fi, la necesitate, propuse (sisteme de alertă, sperietori).

Importanța impactului	Câmpul de acțiune a măsurilor	Importanța impactului rezidual
-----------------------	-------------------------------	--------------------------------

Slab spre moderat	Sunt preconizate măsuri de urmărire. În funcție de rezultatele obținute, se vor propune măsuri de atenuare. Aceste măsuri vor reduce intensitatea impactului.	Neglijabil
-------------------	---	------------

6.2.1.2. Riscul de impact asupra chiropterelor și măsuri

Baro depresiuneași coliziunea chiropterelor

Liliecii sunt niște componente ale mediului înconjurător de valoare medie, cu toate că deseori sunt victime ale mortalității prin coliziune sau din cauza fenomenului de Baro-depresiune, landșaftul nu prezintă un potențial mare de frecventare sau de habitat propice pentru chiroptere.

Fenomenul de Baro-depresiune este cauzat de schimbul de presiune din vecinătatea generatoarelor, ceea ce afectează plămânii liliecilor cauzându-le moartea.

Potențialul slab de prezență a chiropterelor face ca intensitatea impactului să fie redusă. Impactul, durata căruia este permanentă are influență locală doar. principalul risc vizează speciile antropofile, sensibile față de generatoarele eoliene, cum ar fi Pipisprelluscommunae.

Deși această specie este destul de răspândită pe întreg teritoriul Moldovei, în zona de implantare a proiectului, nu se întâlnesc, deoarece landșaftul cu constituie un mediu favorabil pentru alimentarea liliecilor. Ei sunt de obicei atrași de pajiști sau de zonele umede.

Importanța impactului este considerată redusă.

Baro-depresiunea chiropterelor		
Intensitate	Medie	Importanța impactului: redusă
Întindere	locală	
Durată	permanentă	

Măsuri și precauții

Nici o măsură de atenuare nu poate fi preconizată ținând cont de nivelul redus al riscului de impact. Cu toate acestea, urmărirea/ observarea mortalității chiropterelor este recomandată pentru a evalua mai precis rata mortalității care ar putea fi cauzată de proiectul eolian. Această observație poate fi făcută în același timp cu urmărirea avifanei.

În plus, pentru a nu atrage liliecii la nivelul paletelor în rotație, se recomandă lăsarea platformelor în zona de cultură astfel încât să nu de favorizeze dezvoltarea speciilor pradă (insecte) la baza generatoarelor eoliene. Un alt punct ar fi limitarea surselor de iluminare nocturnă la poalele generatoarelor.

Presupunând că mortalitatea repetată a liliecilor constatată în vecinătatea generatoarelor eoliene în cadrul acestei observații, se datorează anume funcționării acestor instalații, se vor propune măsuri speciale de atenuare.

Niște încercări care au avut loc în Europa și Statele Unite au arătat că reducerea funcționării în timpul perioadelor sensibile pentru lilieci (în zori și la apus, în condiții de vânt slab, și în anumite perioade ale anului), reduceau semnificativ mortalitatea acestora, cu diminuarea producției energetice cu 0,5%.

Importanța impactului	Câmpul de acțiune a măsurilor	Importanța impactului rezidual
Redusă	Menținerea spațiilor cultivate Limitarea iluminăției nocturne Propunerea efectuării unei observații, în funcție de rezultatele măsurilor de atenuare	Neglijabilă

6.2.2. Impactul asupra zonelor protejate și conexiunilor biologice

Proiectul este situat la circa 10 km de la zonele biologice de referință cu statut de protecție națională și locală. Aceste entități ecologice corespund unor medii forestiere ce reprezintă „nucleul” în rețeaua națională de biodiversitate.

Proiectul nu va afecta aceste entități biologice datorită depărtării sale și caracterului exclusiv agricol al terenurilor afectate de operațiune.

Proiectul nu va pune în pericol nici un habitat natural, nici o specie sensibilă din aceste zone naturale identificate. Nici o conexiune biologică dintre zona de proiect și aceste zone biologice vizate nu au fost semnalate.

Riscul de impact al proiectului, pe zone, și riscul de păstrare este considerat neglijabil.

De asemenea, proiectul se situează la marginea de Sud a unei axe de conexiune biologică ce unește cele două culoare mari de deplasare a păsărilor, riscurile cărora au fost prezentate în capitolele precedente. Riscurile de impact asupra deplasărilor avifaunei și chiropterelor vulnerabile să folosească această axă de deplasare au fost expuse pe larg. Reieșind din depărtarea proiectului în raport cu valea, selectarea poziționării generatoarelor eoliene (global paralele axei de migrație a avifaunei) și nivelului scăzut de adăpostire (resurse trofice reduse), habitatele prezente în zona de proiect, se constată că **riscul de impact al proiectului în faza de funcționare poate fi considerat Redus.**

Importanța impactului	Câmpul de acțiune a măsurilor de evitare și monitorizare	Importanța impactului rezidual
Nesemnificativă	Depărtarea proiectului de zonele protejate ; Alegerea zonei de implantare a proiectului între văi (coridor) ; Respectarea cursului de curgere și a calității apelor Măsuri cu privire la protejarea avifaunei	Neglijabilă

6.3. Impactul sunetelor generatoarelor eoliene asupra habitatului

Proiectul a fost prezentat Institutului de Ecologie și geografie al Academiei de Științe a Republicii Moldova în August 2013. Experții responsabili de proiect au cercetat detaliat efectele sonore legate de parcul eolian.

Dosarul (disponibil integral în limba sa de origine, în anexă) a conchis că distanța care separă parcul de Cotiujenii mari de locuințe, este suficientă pentru ca sunetele generatoarelor să fi confundate cu zgomotul vântului, și că sunetele emise de generatoare nu vor fi o problemă pentru mediul înconjurător și pentru sănătate.

Impactul zgomotului este considerat a fi unul nesemnificativ.

6.4. Alte impacturi asupra mediului uman

6.4.1. Impactul semnalizării nocturne

Focurile luminoase nocturne sunt deseori considerate de riverani drept unul din factorii de deranj provocat de generatoarele eoliene.

Semnalizarea luminoasă a instalațiilor va respecta standardele europene. Altfel fie spus,

- Culorile acceptate pentru generatoarele eoliene sunt: RAL 7035, 7038, 9003, 9010 și 9016 ;
- Semnalizarea luminoasă de zi se stabilește după cum urmează :
 - o focuri de obstacole de intensitate medie de tipul A (lumini albe de 20 000 cd)
 - o vizibilitatea generatorului eolian în toate azimuturile (360°) trebuie să fie garantată.
- Semnalizarea luminoasă de noapte se stabilește în felul următor:
 - o focuri de obstacole de intensitate medie de tipul B (lumini roșii de 2 000 cd) ;
 - o vizibilitatea generatorului eolian în toate azimuturile (360°) trebuie să fie garantată.

Ținând cont de distanța mai mare de 400 m de la generatoare și locuințele cele mai apropiate, dar și de folosirea luminii roșii pentru semnalizarea luminoasă de noapte, **impactul de semnalizare luminoasă asupra habitatului este considerat moderat.**

6.4.2. Perturbații în receptarea semnalului de TV

dat fiind faptul că nici o antenă de televiziune nu se află în zona de proiect, **impactul generatoarelor asupra receptării semnalului de TV este nul.**

6.4.3. Impactul asupra agriculturii

Ansamblul de generatoare este implantat chiar în inima unui teren agricol. Zona generatoarelor corespunde suprafeței ocupate de amenajările propriu-zise (tone de montare și postament pentru generatoare, drumuri noi),

Suprafața la sol a fost considerabil redusă de folosirea preferențială a pistelor existente. În plus, coordonatorul proiectului va practica un montaj rotor paletă cu paletă care limitează suprafața la sol în timpul activităților în șantier.

Suprafețelor ocupate la sol de generatoarele eoliene li se adaugă cele de la sursă. Imobilizarea suprafeței de descompune în felul următor:

- Fiecare generator eolian ocupă : 1400 m²
- Postul sursă ocupă : 4900m²

Suprafața lor totală este de 38500 m², sau 3,85 hectare. Impactul asupra activității agricole este nesemnificativ (0,06%), față de Suprafața Agricolă Utilă a localităților vizate, care se ridică 5 844 hectare (Domulgeni : 1444ha, Cotiușenii Mari : 2600ha și Pohoarna : 1800ha).

Luând în considerație întinderea zonei de proiect, **impactul proiectului asupra agriculturii legat de suprafețele solurilor exploatate este considerat nesemnificativ.**

6.4.4. Impacturile economice

Parcul din Cotiușeni va avea beneficii economice importante pentru localitate datorită găzduirii generatoarelor eoliene. Aceste venituri vor fi posibile datorită fiscalității locale. taxele plătite vor alimenta bugetul localităților Cotiușenii Mari, Pohoarna și Dobrușa (raionul Șoldănești) și Domulgeni (raionul Florești). Aceste venituri vor depinde de numărul generatoarelor eoliene găzduite.

Ca urmare, conform Codului Fiscal al Republicii Moldova, taxele de impozitare pentru generatoarele eoliene sunt de 0,1% din valoarea estimată a acestora [punctul b) paragraful (2) articolul 280 titlul VI].

Astfel, în ceea ce privește valoarea estimată a ansamblului proiectului (circa 100 milioane de euro) și numărul de generatoare eoliene găzduite de fiecare dintre localități, este posibilă evaluarea sumelor care vor fi vărsate în bugetul primăriilor menționate în fiecare an:

- Cotiușenii Mari : 11 generatoare eoliene vor genera mai bine de 45 830 €
- Pohoarna : 7 generatoare eoliene vor genera mai bine de 29 160 €
- Dobrușa : 1 generator eolian va genera mai bine de 4 160 €
- Domulgeni : 5 generatoare eoliene vor genera mai bine de 20 830 €

Acest fapt constituie o creștere remarcabilă a bugetului anual planificat.

Alte taxe, de natură locală și mai puțin importante vor fi achitate de către societatea DELTA INVESTMENTS NORD în bugetul orașului Chișinău, unde se află sediul legal.

În plus, terenurile care găzduiesc generatoarele eoliene și postul sursă constituie obiectul unui contract preventiv de vânzare-cumpărare. Proprietarii vizați vor beneficia de anumite sume de bani acordate pentru punerea în practică a parcului.

Impactul economic local al proiectului este deci foarte pozitiv.

6.4.5. Impactul asupra restricțiilor și obligațiilor aeriene

Zona de proiect este în afara oricărei restricții aeronautice militare, în ceea ce privește restricțiile civile, serviciile relative nu au avut contraindicații pentru proiect, în afară de solicitarea de a prezenta forma finală a parcului eolian cu cel puțin 3 luni înainte de construcția acestuia, pentru a-l înregistra în baza de date a Aeroportului din Mărculești, situat la circa 19 km de la Bord-vestul proiectului.

Parcul eolian va trebui să fie respecte procedurile aeronautice militare și civile. **Impactul asupra activității aeronautice este moderat.**

6.4.6. Impactul asupra restricțiilor radioelectrice și radarelor

Proiectul este compatibil cu legăturile radioelectrice și cu funcționarea radarelor. **Impactul proiectului este redus.**

6.4.7. Impactul asupra rețelelor

La alegerea locului de implantare a generatoarelor eoliene, e necesar să se țină cont de mai mulți factori: linia de 20kV care traversează zona, conductele de gaz de la periferia zonei de Nord-est, rețeaua telefonică sau alte rețele fizice (drumuri) și deschiderile hidrotehnice.

Distanțele de securitate dintre aceste elemente și generatoarele parcului au fost respectate (în general, distanța este cel puțin egală înălțimii unui generator eolian, sau constituie 150 m). Doar un singur generator, E9, se plasează la o distanță puțin mai mică, 140 m de a linia de Tensiune Înaltă.

Cu toate acestea, pentru a evita orice perturbație a rețelelor și pentru a dispune de toate recomandările înainte de începerea lucrărilor, au fost solicitate avize de la toți gestionarii rețelelor specificate. Aceste avize au fost favorabile proiectului și nu au scos la iveală nici un fel de contraindicații.

Impactul asupra rețelelor este considerat redus.

6.4.8. Impactul asupra rețelei rutiere și asupra drumurilor

Străzile

Generatoarele eoliene și mașinăriile șantierului vor sosi pe ruta R13 la Nord și M2 la vest. Aceste rute sunt suficient de calibrate pentru trecerea camioanelor și nu vor avea nevoie de amenajări speciale.

La etapa de funcționare, circulația legată de parcul eolian este redusă și se limitează la operațiuni de întreținere. De asemenea, întreținerea nu va necesita antrenarea vehiculelor grele, cu excepția acțiunilor neordinare.

Drumurile

Drumurile utilizate de parcul eolian vor fi întărite pentru realizarea șantierului, apoi, întreținute pe toată durata de exploatare a generatoarelor eoliene. Dimensiunile acestora sunt uneori insuficiente pentru trecerea unor convoaie mai mari, de aceea se prevăd mai multe largiri ale drumurilor. Lucrările de întărire, iar apoi de întreținere, vor fi efectuate sub supravegherea coordonatorului de proiect. Amenajările necesare pentru realizarea șantierului de construcție vor fi realizate sub conducerea șefului de șantier. Drumurile împrumutate vor fi întreținute pe toată durata de exploatare a generatoarelor.

Circulația spre un par eolian în funcțiune este destul de redusă (vehicule de întreținere) și nu are nici un impact asupra condiției drumurilor. **Impactul asupra străzilor și drumurilor este considerat a fi nul spre pozitiv (întărirea acestora și apoi întreținerea lor).**

6.4.9. Impactul asupra consumului energetic

Finalitatea unui generator eolian este producerea energiei electrice. Consumul de electricitate de către un par eolian în funcțiune este infim față de cantitatea produsă (proporție mai mică de 0,05 %). Parcul eolian este conectat la rețeaua publică de distribuție a electricității în care se face injectarea electricității, și prelevări de electricitate.

Consumul electric al unui par eolian este infim în raport cu cantitatea pe care o produce. **Impactul asupra consumului electric este nul.**

6.4.10. Impactul asupra securității

Ca și în cazul altor instalații, riscurile legate de un par eolian pot încadra factori interni și externi (proprii generatoarelor eoliene). Factorii externi includ mediul uman și mediul natural.

Analiza accidentelor arată că incidentele legate de generatoarele eoliene la nivel mondial sunt numeroase. Conform datelor disponibile, incidentele de tipul căderii generatorului eolian, aruncarea de promoroacă sau gheață, sau chiar incendiile generatoarelor, nu au condus niciodată la moarte persoanei. Decesele legate de generatoarele eoliene se referă exclusiv la operațiunile de întreținere și construire. Cu excepția unui parașutist debutant și a unui agricultor intrat în coliziune cu pilonul de măsurare, nici o persoană exterioară serviciului nu a decedat din cauza accidentelor de pe un generator eolian.

În concluzie :

- Riscul de cădere/ aruncare a unei palete sau de prăbușire a unui generator eolian este **extrem de redus.**

- Ținând cont de sistemul de protecție care va fi integrat generatoarelor selectate, riscul de aruncare a gheții sau de dezechilibrare a rotorului din cauza depunerilor de gheață este considerat **nesemnificativ** pe toată durata de exploatare.
- Riscul de impact asupra securității incendiilor este considerat **nesemnificativ**.
- Întreținerea parcului eolian va fi asigurată de personal calificat. Accesul în interiorul generatoarelor eoliene va fi interzis publicului. Impactul proiectului asupra securității persoanelor este deci **redus**.

6.4.11. Impactul asupra sănătății

Emisiile de zgomot, unde sau umbre clipitoare din zona generatoarelor sunt foarte slabe pentru a putea avea vreun impact asupra sănătății umane. De asemenea, riscul de dispersie a poluanților potențial nocivi în mediul înconjurător este redus. În afară de aceasta, casele sunt la o depărtare de minimum 400 m de la generatoare. **Impactul proiectului asupra sănătății este considerat drept nul.**

6.4.12. Producerea deșeurilor

Atunci când parcul eolian va fi construit totalmente, activitatea sa nu va genera prea multe deșeuri, cu excepția uleiurilor hidraulice care trebuie schimbate periodic, ambalajelor de la substanțe și cârpelor îmbibate cu ulei în timpul operațiunilor de întreținere a generatoarelor eoliene.

Aceste deșeuri vor urma o cale specială conform reglementărilor de rigoare. **Impactul deșeurilor asupra mediului înconjurător este considerat a fi unul redus.**

6.5. Compatibilitatea cu documentele de urbanism

6.5.1. Impactul asupra urbanismului

Generatoarele eoliene sunt implantate pe terenuri, care la ora actuală sunt clasificate drept agricole. În viitorul apropiat se planifică modificarea destinației în terenuri „industriale”. Proiectul are incidență în planul urbanizării. Cu toate acestea, la vederea suprafețelor vizate în raport cu întinderea celor trei localități implicate în proiect, **această incidență este clasificată drept redusă.**

6.5.2. Compatibilitatea cu alte documente de planificare

Proiectul eolian din Cotiujeii mari corespunde marilor directive de dezvoltare a energiilor provenind din surse regenerabile la scară națională și internațională.

6.6. Impactul asupra peisajului, turismului și patrimoniului

6.6.1. Proiect de peisaj

Implantarea generatoarelor eoliene se înscrie într-un demers de amenajare teritorială, în scopul creării unui peisaj nou, demn de interes. Generatoarele eoliene participă în acest sens la schimbarea peisajului legat de evoluția nevoilor unei societăți.

Situația inițială analizată primar a permis scoaterea în evidență a principalelor sensibilități peisagistice și patrimoniale, și maniera în care landșaftul vizat este perceput pe teritoriul localităților. În scopul obținerii unui proiect peisagistic real al teritoriului, implantarea generatoarelor eoliene ține cont de caracteristicile sale peisagistice și se sprijină pe componentele sale locale pentru a propune un proiect adaptat obiectivelor sale.

6.6.2. Incidența vizuală a generatoarelor eoliene

Scopul studiului peisagistic constă în evaluarea impactului vizual al parcului eolian în peisajul care-l înconjoară și identificarea unei relații între desenul peisajului de la ora actuală și cel care va fi la finele realizării proiectului.

6.6.2.1. Zona de Influență Vizuală

Harta de alături reprezintă zona de influență vizuală (ZVI) a proiectului la înălțimea butucului, sau la partea ce mai vizibilă a generatorului. Altfel fie spus, ea permite o primă abordare a modalităților de percepere a proiectului într-o rază de 10 km dincolo de ea. Această ZVI ține cont și de vegetația principală. Cu toate acestea, acest rezultat va putea fi definitivat datorită fotomontajului, ce ține cont de construcții și masca vizuală punctate. Culoarele corespund cantității de generatoare eoliene percepute (de la albastru la roșu).

Rezultă mai multe constatări :

- Datorită prezenței mai semnificative a elementelor împădurite, la Est, [1], numeroase spații ascunse limitează considerabil întinderea percepțiilor din acest sector. Două zone patrimoniale (Mănăstire din Dobrușa și Stejarul Secular din Coblelea sunt ferite de aceste vederi).
- la Nord și la Sudul proiectului, relieful favorizează alternarea percepțiilor globale ale parcului, ca de exemplu R13 la Nord de Pohoarna [2], și absența percepțiilor, cum ar fi de la Prodănești [3], în funcție de punctul (înalt sau jos) de observație.
- Versantul de Vest al văii Răutului este unul din sectoarele cele mai sensibile întrucât privește continuu spre ansamblul de generatoare eoliene. Distanța cuprinsă între 3 și 11 km, care le separă, aliată implantării globale perpendiculare versantului, asigură o percepție dotată de o

dinamică de profunzime și reduce riscul de saturație vizuală a satelor Cașunca și Ciutulești [4], de exemplu.

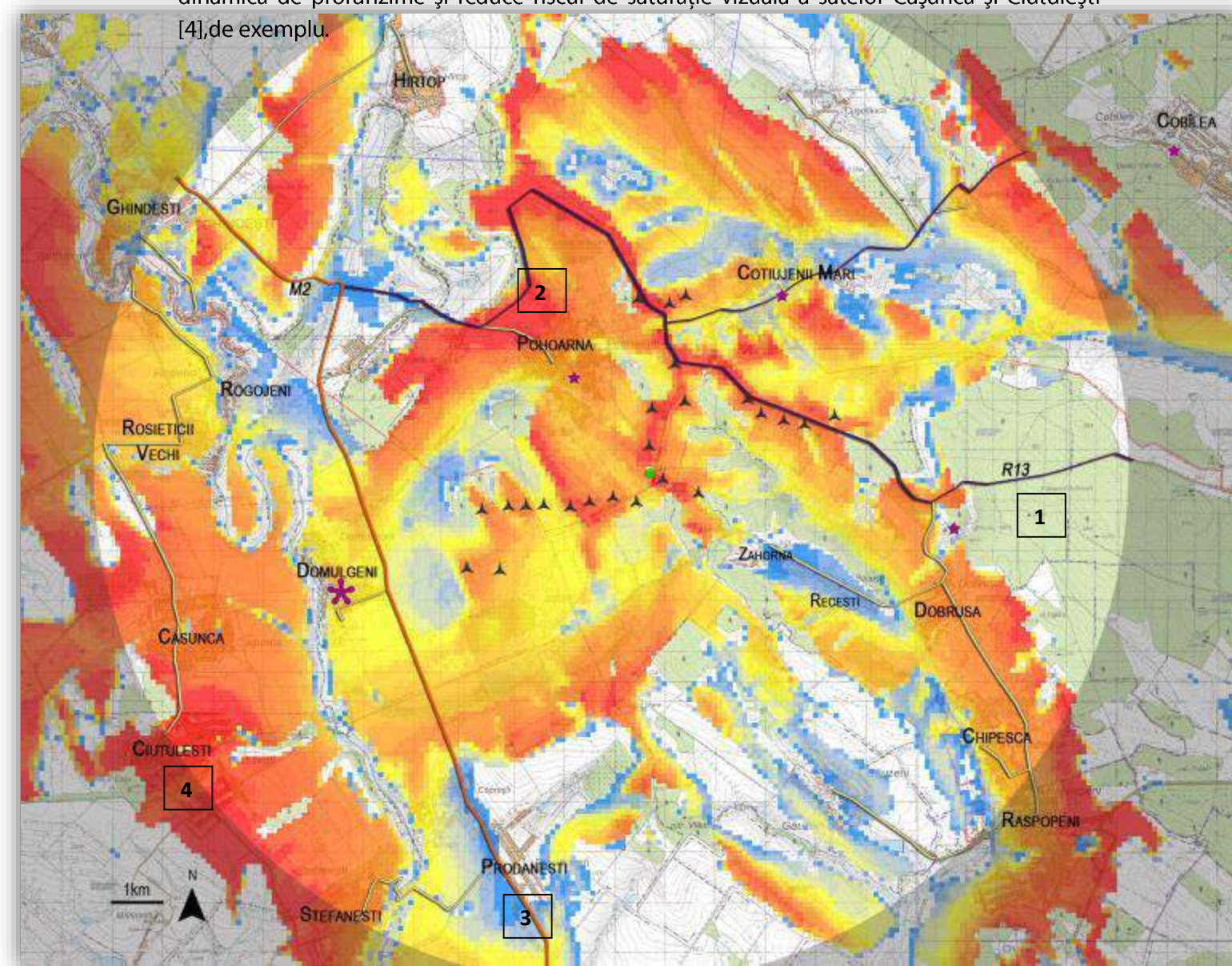


Figura 126 : ZVI la înălțimea butucului atașat de proiectul din Cotiujeonii

- Satul Pohoarna pare a fi cel mai vulnerabil în ceea ce privește contactul interactiv cu parcul, satele Cotiujeonii Mari și Domulgeni beneficiază și ele de un relief, în favoarea modificărilor punctate sau parțiale. Celelalte locuri de trai se situează la o distanță mai puțin importantă, care tinde să îndulcească priveliștea. Unele sate cum ar fi: Dobrușa sau Cașunca, sunt și ele sensibile față de proiect

- Elementele patrimoniului local vizat, se situează în zonele unde proiectul nu este vizibil în totalitate. De asemenea, înscriindu-se în cadrul unei insule vegetale, aceste elemente par a fi mai ferite de interacționarea cu exteriorul.

6.6.2.2. Alegerea punctelor de vedere pentru realizarea fotomontajelor

Alegerea locului pentru a lua vederi se face în baza observațiilor în teren, dar și în baza concluziilor stării inițiale a landșaftului care au permis gravarea principalelor sensibilități ale teritoriului.

Vederile au fost selectate pentru a măsura percepția sau absența percepției parcului:

- față de peisajele sensibile,
- din locurile de trai mai expuse,
- de la axele de descoperire cel mai des frecventate și oferind mai multe vederi spre zona de proiect;
- față de edificiile și zonele înscrise sau clasificate;
- față de vizibilitatea eventuală a elementelor peisajului și parcurilor eoliene din împrejurimi.

Punctele de vedere selectate sunt prezentate pe hartă de alături (în albastru). ZVI atașate proiectului pe înălțimea da totală (150 m) figurează pe fundalul hărții pentru a justifica pertința selectării fotomontajelor. Elementele patrimoniale vizate în zona de studiu sunt și ele incluse aici (în violet).

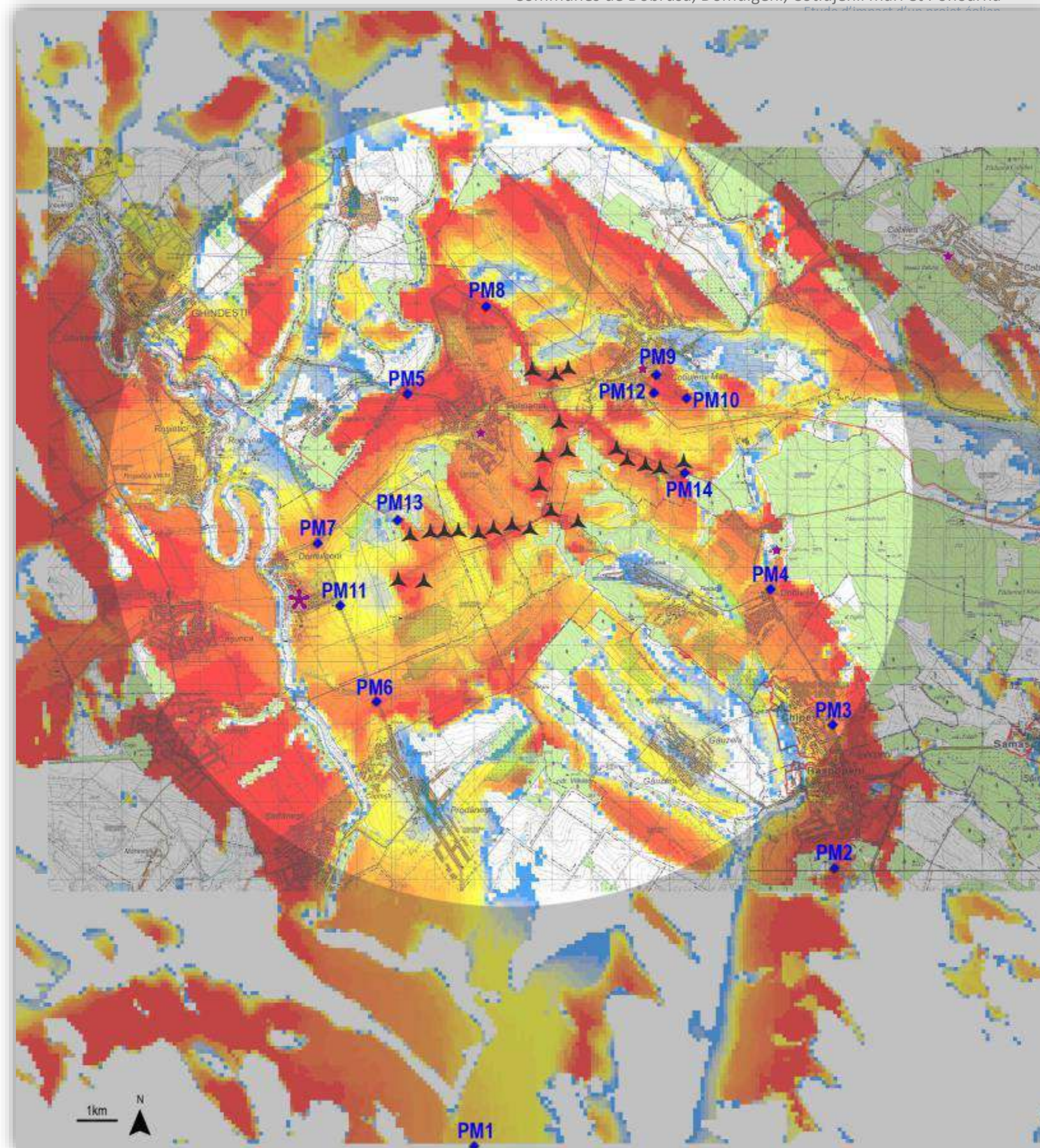


Figura 127 : Localizarea fotomontajelor

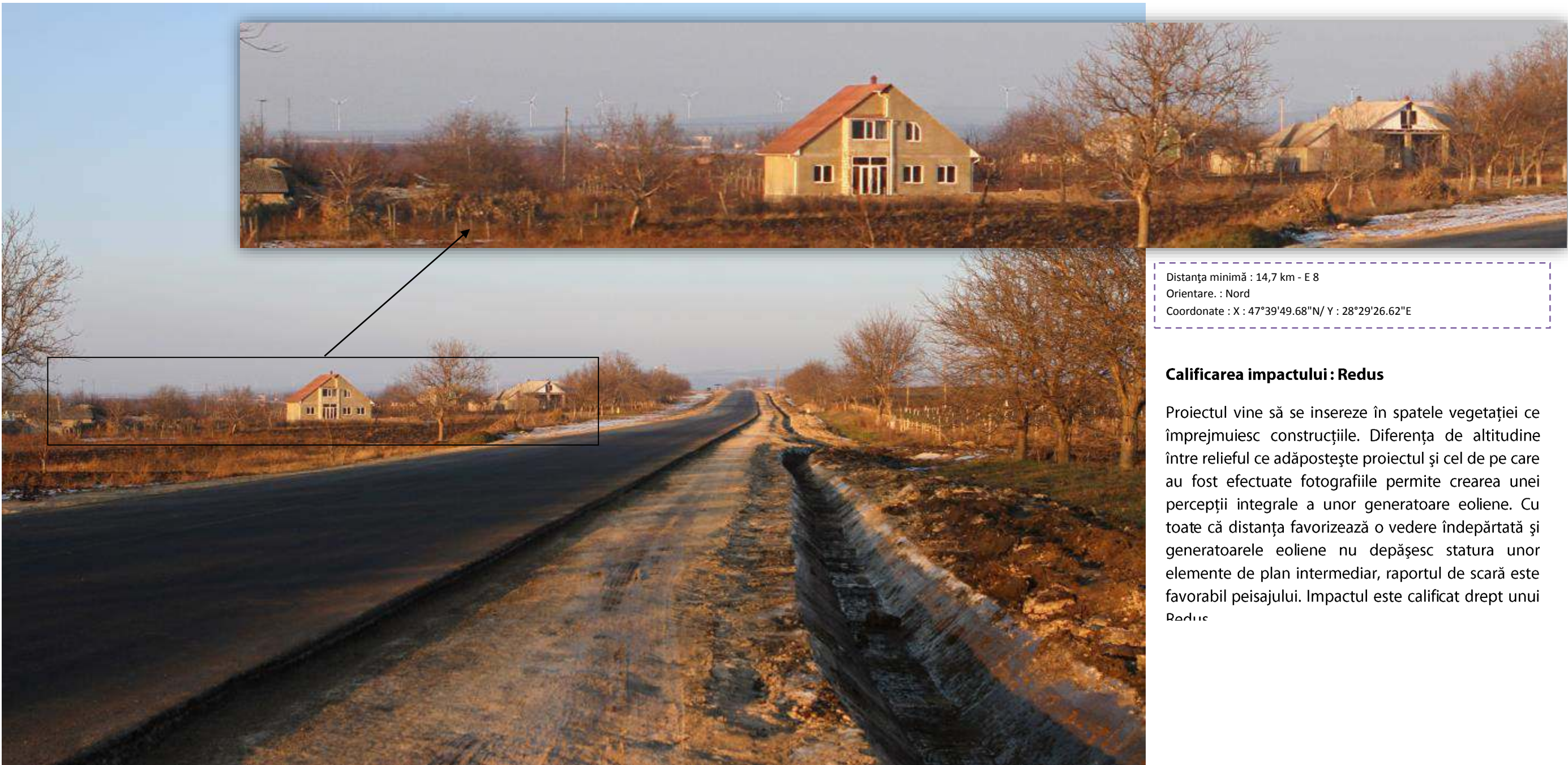
6.6.2.3. Analiza impactului vizual al proiectului eolian

Analizarea fotomontajelor a permis scoaterea în evidență a impactului proiectului în perimetrul de studiu vizând aspectele peisagistice și patrimoniale. Simulările sunt expuse în paginile următoare pentru a defini mai bine impactul parcului asupra ansamblului de elemente ce compun peisajul. Numărul fotomontajelor corespunde numărului de puncte de vedere semnalate pe harta precedentă. Acestea văd dintr-o singură privire proiectul din depărtare și până în apropiere.

Pentru fiecare fotomontaj, se indică următoarele date :

Distanța minimă : Distanța în km dintre punctul de vedere și generatoarele eoliene cele mai apropiate (EX)
Orientarea. : Orientarea luării de vedere
Coordonatele : Coordonatele luării de vedere (sisteme geografice WGS84)

PM1: Vedere din M2 la nivelul localității Brîzenii Noi



Distanța minimă : 14,7 km - E 8
Orientare. : Nord
Coordonate : X : 47°39'49.68"N/ Y : 28°29'26.62"E

Calificarea impactului : Redus

Proiectul vine să se insereze în spatele vegetației ce împrejmuesc construcțiile. Diferența de altitudine între relieful ce adăpostește proiectul și cel de pe care au fost efectuate fotografiile permite crearea unei percepții integrale a unor generatoare eoliene. Cu toate că distanța favorizează o vedere îndepărtată și generatoarele eoliene nu depășesc statura unor elemente de plan intermediar, raportul de scară este favorabil peisajului. Impactul este calificat drept unui Redus

Figura 128 : PM1 – Vedere de pe ruta M2 la nivelul localității Brîzenii Noi și zoom

PM2: Vedere din partea de Sud a localității Răspopeni



Figura 129 : PM2 – Vedere din partea de Sud a localității Răspopeniși zoom

Distanța minimă : 10,8 km – E11
Orientare. : Nord-vest
Coordonate : X : 47°43'45.39"N/ Y : 28°36'59.92"E

Calificarea impactului : Redus

Proiectul se distinge destul de bine în planul din spate. La vederea reliefului și întinderilor agricole pe acre acesta le animează, el aparte drept liniștiți și coerent. În plus, distanța favorizează un raport de scară favorabil peisajului. Impactul este calificat drept unul redus.

PM3: Vedere din drumul din Nord-estul localității Chipeșca



Figura 130 : PM3 – Vedere de pe drumul din Nord-estul satului Chipeșcași zoom

Distanță minimă : 7,6 km - E 21
Orientare. : Nord-ouest
Coordonate : X : 47°45'42.19"N/ Y : 28°37'2.57"E

Calificarea impactului : Redus

Proiectul este bine remarcat în planul din spate. La vederea reliefului și întinderii agricole care-l animează, el apare liniștit, în pofida câtorva superpoziții, și coerent. În plus, distanța favorizează un raport de scară favorabil peisajului. Impactul este calificat drept unul redus.

PM4: Vedere de la ieșire de Nord din Dobrușa



Figura 131 : PM4 – Vedere de la ieșirea de Nord din Dobrușași zoom

Distana minimă : 4 km - E 21
Orientare. : Ouest
Coordonate: X : 47°45'42.19"N/ Y : 28°37'2.57"E

Calificarea impactului : Redus

Cu toate că au fost efectuate mai multe fotografii, această vedere scoate în evidență un proiect vizibil parțial, relieful care absoarbe restul generatoarelor eoliene. Înțelegerea proiectului este aici atât de fină încât nu este nevoie ca acesta să ocupe un loc dominant în peisaj. Impactul este calificat drept unul redus.

PM5: Vedere din R13 la Vest de Pohoarna



Figura 132 : PM5 – Vedere din R13 la Veste de Pohoarna și zoom

Distanța minimă : 3,2 km - E 22
Orientare. : Sud
Coordonate : X : 47°50'19.34"N/ Y : 28°28'30.23"E

Calificarea impactului : Redus

Întinderea terenurilor agricole gravează orizontalitatea acestei vederi. Generatoarele eoliene din Cotiujeonii aduc aici un nou motiv vertical, care subliniază caracterul ondulat al postamentului . Proiectul este deci vizibil (parțial), lizibil și coerent. În plus, raportul de scară domină în favoarea peisajului. Impactul este calificat drept redus.

PM6 : Vedere din M2 la Nord de localitatea Ștefănești

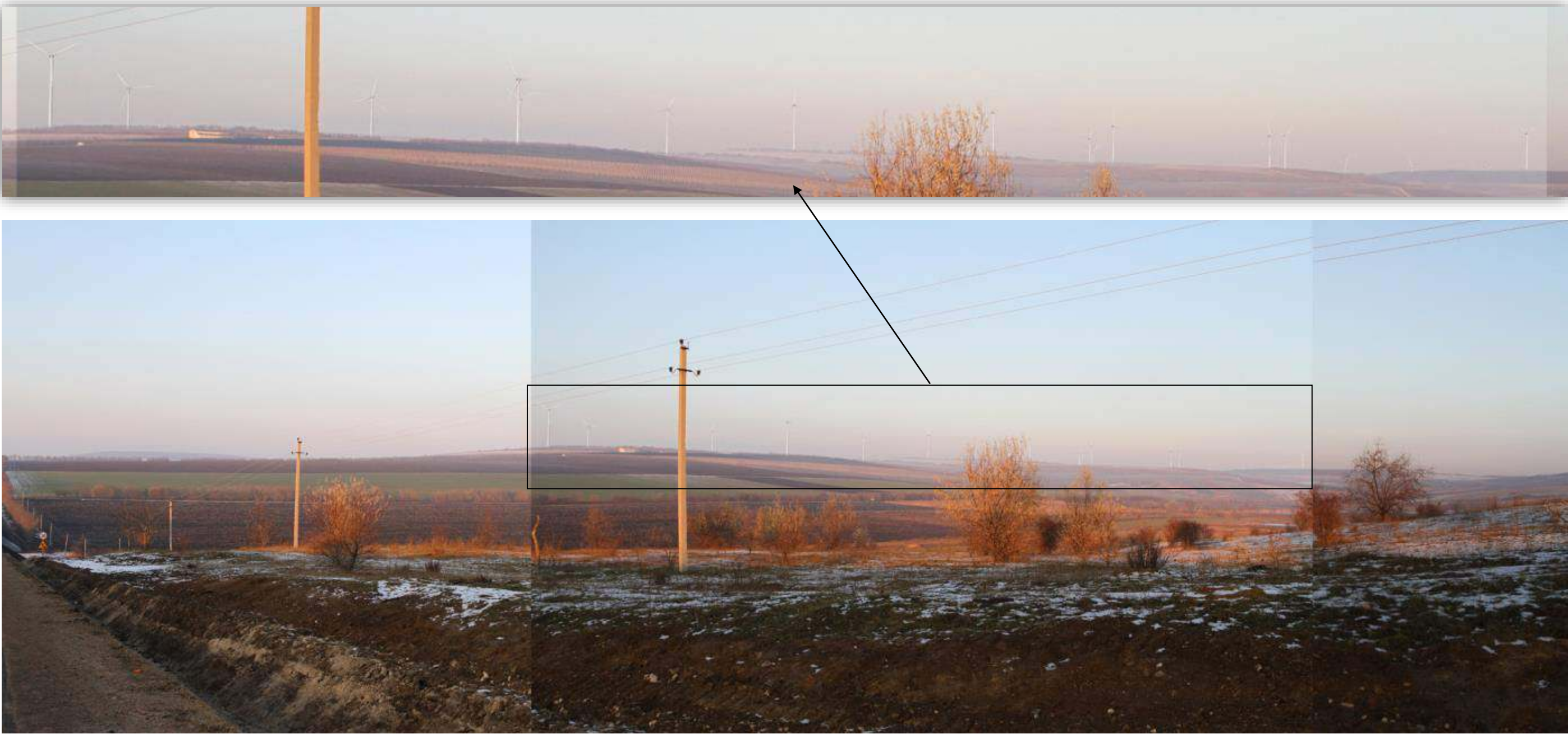


Figura 133 : PM6 – Vedere din M2 la Nord de localitatea Ștefănești și zoom

Distana minimă : 3,1 km - E 2
Orientare. : Nord-est
Coordonate : X : 47°46'6.68"N/ Y : 28°27'42.15"E

Calificarea impactului : Moderat

Proiectul se afișează aici pe valea dominantă prezentată în această fotografie, ceea ce fiind asociat cu proximitatea punctului de vedere îi conferă peisajului un plus de importanță. Partea care este vizibilă aici corespunde liniei proiectului, ceea ce îi oferă o oarecare lizibilitate. Faptul că generatoarele eoliene captează linia culmilor, participă în egală măsură la punerea în valoare a undulărilor parcelare, aplanate de vastele întinderi agricole. Proiectul apare deci coerent cu teritoriul gazdă. În plus, elementele care animează primul plan nu sunt depășite de generatoarele eoliene, raportul de scară este echilibrat. Impactul este evaluat drept moderat.

PM7: Vedere din M2 la Nord-est de Domulgeni



Figura 134 : PM7–Vedere din M2 laNord-est de Domulgeni

Distanța minimă : 2,25 km - E 1
Orientare. : Est / Sud-est
Coordonates : X : 47°48'19.43"N/ Y : 28°26'36.60"E

Calificarea impactului : Moderat

Luând drept exemplu imaginea precedentă, proiectul oferă aici lizibilitate, menajând spațiile de respirație mai proeminente di această latură, și în același timp, coerență, astfel fiind prezent un raport de scară echilibrat. Impactul este considerat moderat.

PM8: Vedere din R13 la Nord de Pohoarna



Figura 135 : PM 8 – Vedere din R13 la Nord de Pohoarna

Distanța minimă : 2 km - E 22
Orientare. : Sud
Coordonate : X : 47°51'27.95"N/ Y : 28°30'8.37"E

Calificarea impactului : Moderat

Din acest unghi de vedere, ce duce foarte aproape de Nordul parcului, generatoarele eoliene sunt clar vizibile fără a fi însă prea proeminente/ dominante. Pertinența lor subliniază profunzimea văilor din depărtare. Raportul de scară este echilibrat. Impactul este considerat moderat.

PM9: Vedere din Sudul satului Cotiujeii Mari



Figura 136 : PM9 – Vedere din Sudul satului Cotiujeii Mari

Distanța minimă : 1,7 km - E 18
Orientare. : Nord-vest
Coordonate: X : 47°50'27.66"N/ Y : 28°33'24.77"E

Calificarea impactului: Destul de înalt

Din Sudul satului Cotiujeii Mari, unele generatoare eoliene apar clar pe linia culmilor unei văi din față. este vorba despre trei generatoare eoliene, situate la punctul cel mai Nordic al parcului (Generatoarele E22, E23 și E24, situate la 2,1 și 3 km de la punctul de vedere). Astfel, doar acest mici grup este vizibil aici, și cu toate că vegetația din jurul locuințelor tinde să mascheze priveliștea îndreptată spre acestea, implantarea lor deosebită nu vine decât să sublinieze relieful în mod lizibil și coerent. Din motivul caracterului cotidian al contactului vizual, impactul este evaluat drept unul destul de puternic.

PM10: Vedere din Sud-est de Cotiujeonii Mari



Figura 137 : PM10 – Vedere din Sud-est de Cotiujeonii Mari

Distanță minimă : 1,7 km - E 19
Orientare. : Sud-ouest
Coordonate : X : 47°50'12.21"N/ Y : 28°34'10.29"E

Calificarea impactului : Moderat

Parcul apare aici remarcabil în toată integritatea sa. Doar două generatoare eoliene, situate la punctul cel mai de Est nu sunt vizibile (E1 și E2). Chiar dacă ocupă marea majoritate a conului vizual prezent aici, parcul oferă anumite efecte ce animează vederea și reduc riscul de saturație vizuală. Ca urmare, cinci generatoare eoliene, cele mai apropiate de punctul de observație (E17 și E21) gravează undularea pedestalului în primul și al doilea plan. În spate, se observă un alt grup ce se înșiruie până dispare la linia orizontului, stând la baza unei percepții mai puțin marcate de acest ansamblu eolian important (14 generatoare eoliene). În timp ce, în dreapta se poate admira câmpul de vedere, grupul celor 3 generatoare eoliene care încununează Cotiujeonii Mari apar la vedere. În plus caracterul pronunțat de orizontalitate, ce caracterizează peisajul, la baza sa, tinde să echilibreze raportul de scară între acesta și proiect. În fine, în măsura în care acest punct de vedere corespunde unei zone de frecvență redusă, riscurile sunt calificate drept moderate.

PM11: Vedere din M2 în apropiere de punctul de intrare în Domulgeni



Figura 138 : PM11 – Vedere din M2 în apropiere de punctul de intrare în Domulgeni

Distanța minimă : 1,6 km - E 1
Orientaren. : Est
Coordonate : X :47°47'24.52"N/ Y : 28°26'59.17"E

Calificarea impactului : Moderat

Proiectul apare aici pe o vale ce domină priveliște, ceea ce datorită faptului de vecinătate a punctului de vedere, îi conferă un loc mai important în peisaj. Un prim generator eolian se remarcă, creând un punct de apel, apoi, se poate întrevedea o aliniere de 5 generatoare eoliene ascunzându-se după linia orizontului. Cu toate că este vizibil parțial, proiectul dispune de un mare nivel de lizibilitate și coerență. În plus, elementele care animează planul favorizează raportul de scară echilibrată. Impactul este considerat drept moderat.

PM12: Vedere de la extremitatea de Sud a satului Cotiujeonii Mari



Figura 139 : PM12 – Vedere de la extremitatea de Sud a satului Cotiujeonii Mari

Distanța minimă: 1,5 km - E 18
Orientare. : Vest
Coordonate : X :47°50'16.83"N/ Y : 28°33'32.39"E

Calificarea impactului : Moderat

Tivind crestele văilor vecine, proiectul se face remarcat clar alternând undulările reliefului cu efectele de profunzime. Vegetația prezentă în prim plan, participă la echilibrare raportului de scară începând chiar de la intrarea în localitate (situată într-o zonă slab frecventată). Impactul este evaluat drept moderat.

PM13: Vedere de pe un drum ce trece de-a lungul unui teren agricol destinat proiectului la Nord-est de Domulgeni



Figura 140 : PM13 – Vedere de pe un drum ce trece de-a lungul unui teren agricol destinat proiectului la Nord-est de Domulgeni

Distanța minimă : 450m - E 3
Orientare. : Sud-est
Coordonate : X :47°48'34.92"N/ Y : 28°28'19.18"E

Calificarea impactului : Moderat

Din acest punct de vedere, la marginea uneia dintre parcelele ce găzduiește un generator eolian (E3), obiectul eolian este destul de impunător. Se remarcă două linii : E1 și E2, care apar în spate spre dreapta, și generatoarele eoliene E3 - E10 generează, din prim plan spre orizont, o linie ce evidențiază profunzimea câmpului lor de vedere. În măsura în care acest punct de vedere est un loc de frecventare redusă, impactul este considerat moderat.

PM14: Vedere din R13, între Cotiujeii Mari și Dobrușa, la nivelul parcului



Figura 141 : PM14 – Vedere din R13, între Cotiujeii Mari și Dobrușa, la nivelul parcului

Distanța : 190m - E 20
Orientare. : Ouest
Coordonate: X :47°49'18.51"N/ Y : 28°33'34.08"E

Calificarea impactului : Puternic

Observatorul, se află aici pe traseul R13, drum ce traversează parcul, în vecinătatea imediată a generatoarelor eoliene E17 - E21. Obiectul eolian este foarte proeminent. Observatorul distinge aici diferite grupuri de generatoare eoliene ale parcului, cu efecte de profunzime variabilă, care ocupă totalitatea conului vizual. Este vorba despre o axă secundară, împrumutată esențial de populația locală, impactul este evaluat drept puternic.

6.6.3. Integrarea vizuală a împrejurimilor

În afară de generatoarele eoliene, puterea în practică a acestui tip de proiect, implică niște amenajări de ordin secundar, ce urmează a fi realizate.

- **Bazele generatoarelor eoliene și platformelor:** Se va selecta pilonul modular și materiale de calitate fără instalații vizibile în exteriorul pilonului. Generatoarele eoliene vor fi de culoare albă. (RAL 9018).
- **Căi de acces:** Este necesară restaurarea acestora și curățarea zonei și căilor de acces la începutul lucrărilor. Această restaurare se va face cu ajutorul materialelor locale. Se recomandă utilizarea maximală a drumului existent la construcția parcului eolian din Cotiujeii Mari.
- **Linii electrice:** Ascunderea liniilor electrice în interiorul parcului este preconizată pentru a reduce influența vizuală a parcului eolian la generatoare eoliene și postul sursă.
- **Șantier curat:** Chiar de la începutul lucrărilor de construcție a proiectului eolian, se va instaura o convenție cu societatea care va presta lucrările, pentru a organiza „un șantier curat”. Respectarea normelor în timpul efectuării lucrărilor este indispensabilă pentru înscrierea proiectului eolian în logica sa înconjurătoare. Realizarea unui șantier curat impune, de exemplu, semnalizarea luminoasă a acestuia, pentru a evita ieșirea construcției din parametri, pierderile de culturi și impactul peisagistic. În timpul construcției parcului eolian, scrisorile de informare pot fi publicate și distribuite prin rândul populației locale, pentru a le explica cauzele noxelor eventuale cauzate de montarea generatoarelor eoliene.
- **Semnalizare luminoasă:** Generatoarele eoliene ar trebui să fie echipate cu semnalizarea luminoasă de culoare roșie, care este mai puțin agresivă decât cea albă, și să asigure o clipire regulată și omogenă.

6.7. Impacturile asupra zonelor arheologice

Au fost efectuate două analize de diagnostic arheologic de către autoritățile locale (Agenția Națională Arheologică). Rezultatele obținute de pe urma acestor inspecții au adus schimbări în organizarea schițelor de implantare, mai ales în ceea ce privește deplasarea generatoarelor eoliene E11 și E14, care inițial au fost

prevăzute pe două sectoare cu potențial puternic de descoperire (a se vedea generatoarele eoliene E 11 și E12) vizând direct zone actualizate).

Această luare în considerație a sensibilităților arheologice chiar de la realizarea schemei de implantare constituie deci o măsură de evitare, diminuare semnificativă a impactului asupra acestui subiect. Proiectul a primit avizul favorabil al autorităților competente din domeniu. Totuși, pentru a aduce garanții suplimentare, se recomandă efectuarea unor săpături de către arheologi profesionali la nivelul generatorului eolian 11.

Impacturile asupra zonelor arheologice sunt evaluate drept reduse.

6.8. Impacturi cumulate

Nici un alt proiect eolian nu a fost înregistrat în raza a 20 km în jurul proiectului, **impacturile cumulate sunt deci nule.**

7. Impactul temporar datorită șantierului

7.1. Impactul temporar asupra mediului fizic și natural

7.1.1. Identificarea impactului în timpul construcției

Următorul Tabel încrucișat prezintă diferite etape principale ale șantierului de construcție, precum și zonele de interacțiune care generează riscuri de impact asupra componentelor de mediu (CM) (cu gri).

Tabelul 9: Tabel încrucișat sursa de impact și componenta de mediu

	Principalele etape de lucru					
Sursa de impact	Mobilizarea turbinelor eoliene la locul de depozitare	Construirea și exploatarea zonei de trai	Transportarea turbinelor eoliene spre parc	Montarea turbinelor eoliene	Instalarea aparatelor	Crearea conexiunilor
Mediu biofizic						
Calitatea aerului						
Flora						
Fauna						
Solul și apa						
Arii protejate și conexiuni biologice						

7.1.2. Impactul asupra habitatelor naturale și a florei

În timpul construcției, două activități sunt susceptibile de a genera efecte asupra vegetației:

- Transportarea turbinelor eoliene spre parc;
- Montarea turbinelor eoliene.

Aceste două activități vor necesita de a lărgi cărările de acces sau de a săpa, ceea ce va distruge o parte din vegetație în zona proiectului.

Notăm că aceste încălcări vor afecta doar suprafețele cultivate

Încălcări ale suprafețelor agricole		
Intensitate	mică	Importanța impactului asupra patrimoniului natural și ecologic: Mică
Întindere	locală	
Durată	permanentă	

Măsurile de diminuare preconizate sunt prezentate în Tabelul următor:

Importanța impactului	Domeniul de aplicare a măsurilor	Importanța impactului rezidual
Mică	Evitarea zonelor umede artificiale și restabilirea scurgerilor existente	Mică

7.1.3. Impactul asupra faunei

În timpul construcției, numai o activitate va avea impact asupra faunei, este vorba despre transportarea turbinelor eoliene în parc.

Perturbarea faunei terestre

Transportarea turbinelor eoliene va necesita extindereacărărilor de acces, pe lângă impactul de temut asupra florei, fauna terestră (micromamiferele și herpetofauna) ar putea fi afectată de activitățile de excavare. Aceste activități vor genera deranjări temporare mai degrabă decât cazuri de mortalitate. Zona fiind artificializată puternic și frecventată de specii destul de comune și obișnuite cu prezența umană, această componentă a mediului este slab valorificată.

Deranjarea faunei terestre		
Intensitate	mică	Importanța impactului: mică
Întindere	locală	
Durată	temporară	

Având în vedere raritatea faunei terestre prezente, mica importanță a impactului și natura lucrărilor, nici o măsură de atenuare nu este preconizată.

Perturbarea cuiburilor de păsări

Lucrările și zgomotul produs de mașinării oferă un risc de perturbare a cuiburilor de păsări prezente. Păsările care fac cuiburi sunt componente ale mediului valorificate mediu. Aria impactului este locală deoarece toată zona de studiu limitat va fi afectată de aceste perturbări. Durata este temporară deoarece impactul asupra păsărilor care fac cuiburi nu va dura decât pe parcursul lucrărilor.

Perturbarea cuiburilor de păsări		
Intensitate	mică	Importanța impactului: mică
Întindere	locală	
Durată	temporară	

Măsurile de atenuare preconizate sunt următoarele:

- Personalul șantierului va fi sensibilizat pentru a proteja și respecta avifauna locală,
- Efectele vor fi limitate la strictul necesar;

Importanța impactului	Domeniu de aplicare a măsurilor	Importanța impactului rezidual
Mică	Reducerea intensității	Mică

Perturbarea cursurilor de apă, locurilor de odihnă ale speciilor migratoare

Speciile migratoare sunt componente ale mediului valorificate înalt din cauza importanței axei migratoare între Europa și Africa.

Intensitatea impactului este mică și întinderea este punctuală, deoarece această operațiune nu va afecta decât locuri precise. Durata este temporară deoarece va dura doar pe perioada etapei de construcție.

Perturbarea cursurilor de apă, locurilor de odihnă ale speciilor migratoare		
Intensitate	mică	Importanța impactului: mică
Întindere	punctuală	
Durată	temporară	

Măsurile de atenuare preconizate sunt următoarele:

- Optimizarea excavărilor și terasamentelor;
- Sensibilizarea angajaților asupra protecției și respectării avifaunei, în special a acelei care se odihnește la nivelul albiei Răutului.

Importanța impactului	Domeniul de aplicare a măsurilor	Importanța impactului rezidual
Mică	Reducerea intensității Optimizarea exploatării carierelor, excavărilor și terasamentelor; Sensibilizarea angajaților asupra protecției și respectării avifaunei.	Mică

7.1.4. Impactul asupra solului și apei

În timpul construcției, șase activități sunt susceptibile să genereze impact asupra solului și a apei:

- Mobilizarea turbinelor eoliene la locul de depozitare;
- Construirea și exploatarea zonei de trai;
- Transportarea turbinelor eoliene spre parc;
- Montarea turbinelor eoliene;
- Instalarea aparatelor;
- Crearea conexiunilor.

Aceste activități vor necesita intervențiile următoare asupra solului:

- exploatarea carierelor pentru a obține materiale de dimensiuni diferite: moluz pentru trasee, anrocament pentru acostamentele de drum ce necesită stabilizare și acostamentele cărărilor, etc.;
- terasamente pentru nivelarea locului zonei de trai, accesul și locul de instalare a turbinelor eoliene;
- excavarea și rambleierea pentru a asigura instalarea conexiunilor și pentru stabilizarea traseelor;
- apariția apei uzate și a apei de la spălarea betonierelor, în special la nivelul zonei de trai;
- creșterea riscurilor de eroziune a solului: solurile din zona de studiu sunt local supuse la eroziune din cauza climei, tipului de sol și dealurilor.

Intensitatea impactului asupra solului este mică, deoarece activitățile vor produce modificări ne substanțiale caracteristicilor și funcțiilor solului, fără a compromite serios rolul său ca substrat agricol pentru terenurile cultivate în vecinătate.

Influența asupra solului, riscul de eroziune și modificarea scurgerilor de la suprafață		
Intensitate	medie	Importanța impactului: medie spre mică
Întindere	locală	
Durată	permanentă	

Măsurile de atenuare preconizate sunt următoarele:

- Organizarea lucrărilor evitând, în măsura posibilităților, perioadele precipitațiilor puternice (altfel spus, efectuarea lucrărilor de terasament în timpul sezonului uscat);
- Minimizarea lungimii și pantei taluzurilor pentru a evita fenomenele de eroziune;
- Proiectarea jgheburilor și șanțurilor de drenaj atât cât și alte măsuri de stabilizare a solului, și menținerea lor astfel încât să rămână funcționali pe durata perioadei de exploatare;
- Reducerea sau prevenirea transportării de sedimente în zonele preconizate lucrărilor, astfel încât acestea să nu ajungă la cursurile de apă;
- Limitarea pantei drumurilor de acces pentru a reduce eroziunea indusă de scurgeri;
- Stabilizarea și extinderea pistelor utilizând materiale inerte, de drenaj și similare celor existente în zonă (o parte din solul excavat va fi reutilizată în cadrul proiectului);
- Stocarea separată a diferitelor straturi de sol excavat (La momentul restituirii terenurilor, ordinea straturilor înainte de nivelare va trebui să fie respectată, în special, solul vegetal care va fi repus la suprafață pentru a crește posibilitățile de regenerare a habitatelor și de recolonizare a vegetației odată ce construcția va fi terminată);
- Identificarea, în comun acord cu autoritatea contractantă, locurilor de depozitare a rămășițelor excavate, în funcție de criteriile de mediu (distanța de la cursurile de apă, sensibilitatea de peisaj, etc.). Modul de depozitare a rămășițelor va trebui să permită limitarea eroziunii. Rambleiajele vor trebui să fie depozitate și compactate în mod regulat, un sistem de scurgere a apelor pluviale va trebui să fie pus în aplicare.
- Reabilitarea, la sfârșitul etapei de construcție, terenurilor utilizate pentru șantier și zona de trai pentru a permite reluarea utilizării lor agricole.

Importanța impactului	Domeniul de aplicare a măsurilor	Importanța impactului rezidual
Medie spre Mică	Reducerea intensității de la medie la mică	Neglijabilă

Poluarea accidentală a solurilor și a apelor (risc)

Prezența numeroaselor mașini pe șantier va cauza riscul de scurgere a poluanților pe sol, ceea ce ar putea afecta indirect calitatea apei și ecosistemele.

Intensitatea este mică, dat fiind faptul că o scurgere nu va afecta ecosisteme de valoare cuprinse în perimetrul lucrărilor. Durata este temporară și întinderea punctuală.

Poluarea accidentală a solurilor și a apelor (risc)		
Intensitate	mică	Importanța impactului: mică
Întindere	punctuală	
Durată	temporară	

Măsurile de prevenire sunt următoarele:

- vehiculele utilizate vor trebui să fie bine întreținute pentru a limita orice accident;
- vehiculele grele și ușoare vor trebui să justifice un control tehnic recent;
- operațiunile de întreținere și curățare vor fi interzise în afara locului de depozitare a mașinărilor;
- pe creste, stocarea produselor potențial poluante (carburanți și ulei pentru motor) va fi limitată la maximum. Produsele vor fi stocate în butoaie cu pereți dubli. În cazul în care, rețineri a unui volum reglementat vor fi utilizate. Aruncarea în mediu a acestor substanțe va fi interzisă. Ele vor trebui să fie colectate și evacuate în conformitate cu regulamentul;
- formări vor trebui să fie oferite pentru operatori în domeniu prevenirii scurgerilor și intervențiile necesare de a se efectua în caz de scurgeri;
- proceduri operaționale, în conformitate cu normele pentru umplerea rezervoarelor de stocare subterană și la suprafață, vor fi elaborate. Aceste proceduri se vor referi și la operațiunile de transfer. Acestea din urmă trebuie să fie asigurate de către membrii personalului care au fost instruiți despre transferul și vărsarea hidrocarburanților și pentru prevenirea scurgerilor și intervențiile în caz de scurgeri;
- ~~măsuri de prevenire împotriva supra-umplerii rezervoarelor vor trebui să fie aplicate, ca de exemplu:~~ instalarea unei joje pe rezervoare; utilizarea racordurilor din țevi etanșe pentru autocisterne; instalarea valvelor cu închidere automată, utilizarea racordurilor de conducte echipate cu o protecție împotriva supra-umplerii; instalarea orificiilor și supapelor de securitate în caz de prea plin sau de supresiune, pentru a putea efectua o deversare controlată la un punct de colectare;
- conținutul rezervoarelor va fi supus unei verificări periodice, precum și părțile vizibile ale rezervoarelor și conductelor pentru a depista orice scurgere eventuală;

- recipiente și separatoare de hidrocarburi și de uleiuri vor fi instalate în instalațiile de alimentare, ateliere, arii de staționare, rezervoare de carburanți și în zonele izolate;
- spațiile de alimentare cu hidrocarburi vor trebui să fie situate pe platformele cele mai îndepărtate de fluxurile existente. Aceste platforme vor trebui să permită recuperarea oricărei scurgeri și trebuie să fie construite din materiale impermeabile și rezistente la șoc chimic. Rezervoarele de hidrocarburi și de alte produse lichide toxice trebuie să fie plasate în bazine impermeabile cu un volum de 110% al celui mai mare rezervor, sau 25 % din volumul total al rezervoarelor aflate la sol având un volum mai mare de 1000 de litri. Schimbul uleiului și întreținerea vehiculelor și a mașinăriei vor fi efectuate pe o suprafață izolată cu pavaj impermeabil. Uleiul recuperat va trebui să fie valorificat și nu poate fi utilizat ca supresor de praf sau aruncat în natură;
- în timpul lucrărilor de construcție, Contractorul va trebuie să ceară de la persoana responsabilă pentru monitorizarea mediului aprobarea amplasării lucrărilor din toate zonele rezervate activităților care pot afecta calitatea mediului, și anume, zonele de lucru temporare, cele rezervate pentru depozitarea sau manipularea hidrocarburilor sau a materialelor periculoase și ariile de recuperare a materialelor periculoase;
- toate substanțele poluante periculoase, în special, produsele petroliere (depozite de bitum, lianți și motorină) trebuie să fie stocate, depozitate și utilizate în zone izolate cu pavaj impermeabil pentru a evita sau a reduce riscurile de migrare a contaminanților în sol;
- depozitățile produselor periculoase vor trebui să fie realizate în conformitate cu toți parametrii care ar putea să ducă la sau să favorizeze împrăștierea lor (șoc mecanic, ridicarea temperaturii);
- în caz de scurgeri, Contractorul va trebui să anunțe imediat persoana responsabilă de monitorizarea mediului de lucru și să ia măsuri pentru a stopa scurgerea, izola și recupera produsul. El va trebui să acopere locul cu material de urgență și va plasa la un loc vizibil lucrătorilor un afiș care va indica numele și coordonatele responsabililor și va descrie procedura de alertă;
- în caz de scurgere, cauza va trebui să fie identificată și înlăturată pentru a evita alte scurgeri ulterioare și impactul lor nociv. Solul contaminat va trebui să fie excavat și transportat la depozitele de gunoi legale. Dacă în timpul evaluării riscului, receptorii umani sunt implicați cum ar fi apa potabilă, măsuri de reabilitare și tratare vor fi puse în aplicare;
- un Plan de răspuns, de Pregătire și de intervenție în caz de urgențe pentru a gestiona scurgerile trebuie să fie pregătit de către Contractant;
- apa uzată, substanțele lichide poluante și deșeurile de la zona de trai nu vor fi aruncate în cursul apei sau pe sol (și nu vor fi răspândite). Este interzis aruncarea apelor uzate sau a deșeurilor solide în ~~vâlcele ruinate. Este permis numai evacuarea apelor reziduale sau menajere în fântâni care filtrează~~ precedate de o groapă septică. În cazul în care apele uzate vor fi aruncate într-un curs de apă, o tratare va trebui aplicată pentru a face aceste ape uzate să fie conform legislației;
- apele de la spălarea betonierelor nu vor fi în niciun caz aruncate în râuri sau în apropiere, pH lor ridicat este nociv pentru pești. Apele uzate din urma spălării betonierelor vor fi aruncate în fântâni filtrante.

Importanța impactului	Domeniul de aplicare a măsurilor	Importanța impactului rezidual
Mică	Măsuri de prevenire a scurgerilor	Neglijabilă

7.2. Impactul temporar asupra mediului uman

7.2.1. Impactul temporar asupra habitatului

Pe toată durata lucrărilor, anumite daune pentru rezidenții din apropiere pot fi întâlnite.

➤ **Zgomot de la șantier:**

Etapă de construcție a parcului eolian va avea desigur un impact sonor asupra împrejurimilor zonei. Realizarea accesului, zonelor de staționare a macaralelor, fundațiilor, rețelelor între turbinele eoliene și de conexiune, transportarea turbinelor eoliene, montarea lor, deplasarea camioanelor vor genera un deranjament sonor specific acestui tip de șantier. Aceste daune sonore nu vor fi prezente decât ziua și în timpul orelor de lucru. Durata totală a construcției va fi de 12 luni. Ansamblul de vehicule, aparate și alte echipamente de construcție utilizate în timpul lucrărilor va fi conform dispozițiilor în vigoare privind limitarea emisiei sonore. Datorită atenuării de distanță, nivelurile sonore lângă cele mai apropiate locuințe vor fi mult sub pragul de zgomot care generează pericol pentru sănătate.

➤ **Traficul rutier legat de șantier:**

În timpul lucrărilor, traficul de greutate grele va fi mărit, în special în momentul realizării fundamentelor (deplasarea betonierelor) și montării turbinelor eoliene (transportarea elementelor).

➤ **Nămol și praf:**

Traficul generat de șantier, în afară de impactul sonor, poate cauza emisii de praf și eventual proiecții de nămol, în funcție de condițiile climaterice. Totuși, aceste impacturi sunt limitate în timp (durata construcției). În plus, în caz de lucrări în perioada uscată, o stropire a pistelor va fi realizată și împrăștierea prafului fa vi semnificativă. În toate cazurile, populația din jur va fi informată despre desfășurarea lucrărilor (date, orare...). În acest scop, în timpul perioadei de construcție, un anunț va fi afișat în primărie.

7.2.2. Impactul temporar asupra agriculturii

Proiectul eolian vizează în mod exclusiv parcelele agricole. Șantierul va provoca înghețarea temporară a unei părți din aceste culturi la nivelul zonei de trai a șantierului și la efectuarea virajelor pentru transportarea elementelor de dimensiune mare.

Toate suprafețele utilizate vor fi recondiționate la sfârșitul construcției. Traficul pe șantier va fi divizat între deplasarea mașinilor de construcție și celei legate de cultivarea agricolă. Cultivatorii vizați vor fi informați despre diferitele etape ale construcției.

7.2.3. Impactul temporar asupra rețelei rutiere

Construcția va duce la creșterea circulației vehiculelor grele pe drumurile locale și anume în timpul realizării fundamentelor (betoniere) și montarea turbinelor eoliene (transportarea elementelor). Turbinele eoliene și mașinile de construcție vor sosi în parcul eolian pe M2 la Vest sau R13 la Est.

Un inventar al tuturor drumurilor împrumutate (trasee și drumuri) va fi stabilit înaintea începerii construcției. În cazul în care la finalizarea construcției, sunt necesare revizii tehnice, ele vor fi făcute pe contul autorității contractante. Terenurile agricole existente care vor fi utilizate de proiectul eolian vor fi consolidate și întreținute de către operatorul parcului pe toată durata sa de funcționare. Planul de circulare a șantierului va fi definit în comun acord de către titularul proiectului eolian, supervisor și serviciile administrative a rețelei rutiere.

Cele mai mari mașini vor rămâne pe loc pe toată durata lucrărilor și astfel nu vor circula pe drumurile publice. În special, este vorba despre macara care va avea ca sarcină ridicarea turbinelor eoliene.

Șantierul va provoca, totuși, creșterea circulației vehiculelor grele, și anume în timpul efectuării fundamentelor (trecerea aproximativă a 50 de betoniere pentru fiecare temelie creată) sau montarea turbinelor eoliene (transportarea ansamblului de elemente).

După cum este explicat mai sus, gestionarea traficului va fi stabilită în așa fel ca să nu afecteze lucrările de cultivare agricolă.

7.2.4. Impactul temporar asupra economiei locale

Lucrările de construcție necesită de a face apel la un număr de companii specializate. Invitații la propunere de oferte vor fi realizate și întreprinderile locale vor putea fi angajate dacă pot justifica competențele necesare și sunt competitive.

De altfel, realizarea construcției va genera o activitate de restaurare, și de ospitalitate necesară pentru toate părțile externe interesate, pe durata mai multor luni.

Deci, impactul este considerat pozitiv în ceea ce privește beneficiile economice.

7.3. Impactul temporar asupra peisajului și patrimoniului

7.3.1. Impactul temporar asupra locului de instalare

Modificările temporare a locului care găzduiește vor fi foarte limitate, având în vedere reducerea efectelor șantierului la minimum. Singurele elemente create temporar în timpul construcției vor fi zona de trai și câteva ajustări de curbă.

De altfel, peisajul local va fi modificat prin prezența șantierului, și anume a macaralelor. Totuși, aceasta va dura puțin, construcția fiind estimată la 12 luni până la punerea în funcțiune.

7.3.2. Patrimoniul construit

În general, amenajarea anexelor turbinelor eoliene (zone de ridicare, drumurilor de acces, șanțuri pentru conexiunile electrice) nu sunt vizibile din cauza monumentelor sau a locului ariei de studiu. Numai macaralele de ridicare vor putea fi vizibile pe perioada montării, aproximativ 3 luni. Având în vedere perioadă scurtă a acestui fapt, el poate fi calificat ca fiind foarte mic.

7.3.3. Arheologie

Turbinele eoliene din Cotiujeii mari sunt instalate departe de locurile arheologice identificate, deci nu vor avea nici un impact asupra lor.

Dacă pe parcursul construcției, rămășițe sunt descoperite, serviciile în cauză vor fi imediat informate.

8. Impactul proiectului și măsurile legate de etapa de demontare

La sfârșitul vieții utile a Proiectului, turbinele eoliene vor putea fi ori înlocuite de către altele noi și atunci locul va continua să fie exploatat, ori demontate și parcul eolian se va închide. În ultimul caz, impactul activităților de demontare va fi același ca și în etapa de construcție, în plus, cu o mare generare de materiale de deconstrucție (stâlpi, lame, etc.). Procesul de deconstrucție și de desființare este descris mai jos.

8.1. Demontarea componentelor

Această etapă care consistă în demontarea turbinelor eoliene, bucată cu bucată, cu o macara de 500 – 600t, poate fi comparată cu o montare inversată.

În primul rând, o reabilitare a pistelor și platformelor pentru a permite trecerea camioanelor și macaralelor va putea fi necesară în caz de deteriorare gravă pe parcursul anilor.

Apoi, după punerea în siguranță a turbinelor eoliene prin deconectarea de la cablurile de tensiune înaltă, elicele sunt scoase una câte una, utilizând aceleași echipamente de ridicare ca pentru instalare. În mod similar, după extragerea uleiului din nacele, ele sunt depuse pe pământ. Pentru a finisa, secțiunile de turn sunt de asemenea demontate și puse pe pământ una câte una.

8.2. Evacuarea componentelor

Componentele de la sol vor fi recuperate de către companii specializate în recuperarea materialelor. Elemente diferite ale turbinelor eoliene vor putea fi ușor recuperate pentru reciclare.

Elice: elicele sunt în principal construite din fibre de sticlă și oțel. Odată demontate, este posibil de a le tăia pe loc pentru a putea fi mai ușor transportate. Când oțelul este îndepărtat, fibra de sticlă este zdrobită apoi depozitată la clasa II-a. O recuperare energetică este de asemenea posibilă în lucrări de ciment.

Nacela și butucul: constă în principiu, din oțel, nacela permite de asemenea recuperarea cuprului (în generator) dar și, a fibrei de sticlă (învelișul exterior). Nacela este demontată apoi coborâtă la piciorul turbinei eoliene cu ajutorul macaralei de 400t.: Lucrul este făcut în mai multe etape din motive de întârziere, de greutate și de obstacole:

- Îndepărtarea adaptorului
- Înlăturarea generatorului
- Înlăturarea butucului
- Evacuarea nacei goale



Figura 142: Demontarea nacei

Secțiuni de turn: Oțel, aluminiu și cupru vor fi recuperate din secțiunile turnului și ar putea fi revândut la prețurile pieței de reciclare. În același mod, secțiunile de turn sunt depuse, apoi transportate până la platforma de lucru unde componentele sunt tăiate de aparatul de sudat în elemente transportabile.



Figura 143: Decuparea componentelor turbinelor eoliene

Rețeaua de cabluri între turbinele eoliene: în funcție de evoluția legislației în vigoare la momentul demontării instalării, cablurile vor putea fi îndepărtate și recuperate.

8.3. Reabilitarea zonei

8.3.1. Fundații

Fundațiile vor fi egalate până la 1m adâncime (cu distrugătorul de roci Hidraulic - DRH), Betonul va fi atunci înlăturat, zdrobit și apoi reutilizat pentru realizarea șoselelor, de exemplu. Golul lăsat de fundații va fi umplut cu materiale de rambleiaj echivalent cu pământul din apropiere.



Figura 144: Demontarea fundațiilor

8.3.2. Acces și piste

În plus, titularul proiectului va respecta alegerea proprietarului de teren de a păstra sau nu pistele și platformele create. Atunci, proprietarul terenului va fi întrebat ce preferință are asupra acestei chestiuni. Astfel, zonele de macara și drumurile de acces nu vor fi demontate decât la cererea proprietarului.

8.4. Reciclare

Tabelul de mai jos prezintă cantitatea de materiale care vor putea fi recuperate pe o turbină eoliană standard.

Tabelul 10: Cantitatea de materiale reciclabile pe o turbină eoliană

	Oțel		Fibră de sticlă		Cupru		Aluminiu		Total
	%	t	%	t	%	t	%	t	
Elice	3%	0,63	97%	20,4					21
Nacelă	87%	59,5	2%	1,3	7%	4,7	4%	3,0	68,5
generator	65%	5,5	-	-	35%	3,0	-	-	8,5
Multiplicator	98%	22,5	1%	0,2	1%	0,2	-	-	23
altele	85%	31,5	3%	1,1	4%	1,5	8%	3,0	37
Pilon	98%	137,2					2%	2,8	140
Total	197,3		21,7		4,7		5,8		

Există mai multe modalități în acest moment cu privire la rețelele de reciclare a materialelor diferite, știindu-se că domeniul industrial peste 20 de ani va putea să propună eventual alternative mai interesante. În cazul contrar, aceste elemente diferite vor fi în toate cazurile redirectionate pentru reciclare în filierele autorizate conform tipului de material. Astăzi planul de demontare prevede ca metalele (Oțel, Cupru, Aluminiu) să fie reciclate la nivel local de către compania autorizată în reciclarea acestor materiale.

Aceste efecte vor fi toate temporare și deșeurile de construcție vor fi reciclate, deoarece ansamblul de elemente al parcului este ușor demontabil și reciclabil. Doar porțiunea fundamentelor îngropate la mai mult de un metru în pământ și drumurile de acces vor rămâne pe loc.

9. Sinteza impactului proiectului

Tabelul 11: Tabel de sinteză a impactului proiectului

EVALUAREA EFECTELOR AȘTEPTATE			
Subiectul în cauză	Calificarea efectului	Durata	Aria de aplicare
MEDIU FIZIC			
Calitatea aerului și efectul asupra climei	NEGLIJABILĂ	Temporară poluarea atmosferei legată de construcție	Punctuală
	POZITIVĂ	Permanentă	Regională
Solurile	Mică	Temporară limitată la strictele activități ale proiectului	Locală
		Permanentă limitată la strictele activități ale fundamentelor stâlpilor și ale accesului	Punctuală
Apa	Mică	Temporară strict legată de lucrări proiectul nu cauzează nici o scurgere directă	Locală
		Permanentă proiectul nu cauzează nici o scurgere directă	Punctuală
MEDIU NATURAL			
Arii protejate și patrimoniului natural	NEGLIJABILĂ	Temporară	RAS
		Permanentă	
Habitat natural	NEGLIJABILĂ	Temporară	RAS
		Permanentă	
Flora	NEGLIJABILĂ	Temporară	RAS
		Permanentă	

Fauna terestră	NEGLIJABILĂ	Temporară	RAS
		Permanentă	
Chiroptere	NEGLIJABILĂ	Temporară	RAS
	Mic	Permanentă riscul de coliziuni este limitat din motivul caracteristicilor locurilor de instalare care nu propune o atragere a chiropterelor	Regională
Avifauna de reproducere	Mică	Temporară	Locală
Avifauna migratoare	MICĂ	Permanentă	Regională
Habitatul speciilor	MICĂ	Temporară risc de perturbare a mediilor acvatice în direcția cursului, pe durata construcției	Locală
	NEGLIJABILĂ	Permanentă	Locală
Coridoare și conexiuni biologice	MICĂ	Temporară	Regională
		Permanentă	Regională
MEDIU UMAN			
Habitat: Zgomot	MODERATĂ	Temporară (Zgomotul construcției, emisie posibilă a prafului, creșterea circulației a vehiculelor grele...)	Punctuală
	MICĂ	Permanentă Turbinele eoliene nu prezintă o tonalitate marcată și în orice punct al perimetrului de măsurare a zgomotului instalației, pragul maxim autorizat este de 60 dB(A) în timpul nopții (pragul de 70 dB(A) în timpul zilei) nu este depășit.	Locală

Habitat: Marcaje	MODERATĂ	Permanentă Utilizarea unei lumini intermitente roșii de intensitate medie (2000 cd), departe de locuințe	Locală
Habitat: Recepție TV	NULĂ	Permanentă Echipamentele – parabole (suport care nu este vizat de riscurile de perturbare legate de turbinele eoliene) a unei părți din case	Locală
Agricultura	Mică	Temporară Locurile funciare temporare reabilite după șantier Despăgubiri prevăzută în conformitate cu protocolul funciar	Locală
	POZITIVĂ	Permanentă Întreținerea drumurilor și compensarea pierderilor de exploatare prin vânzarea terenurilor.	Locală
Economia locală	POZITIVĂ	Temporară Apel către întreprinderile locale în măsura posibilităților (competențe locale) și frecventarea hotelurilor și restaurantelor locale pe durata construcției	Regională
	POZITIVĂ	Permanentă Beneficii fiscale la nivel de comune și raioane	Regională
Urbanism, documente de planificare	NULĂ după modificări	Permanentă Compatibilitate cu documentele în curs odată ce modificarea terenurilor este efectuată	Locală
Constrângerile aeronautice Restricții radioelectrică și Radar		Permanentă Parcul eolian va trebui să fie în conformitate cu procedurile aviației militare și civile. Aceste proceduri vor fi aplicate și publicate înaintea construirii parcului eolian.	Regională

Rețeaua rutieră și drumurile de exploatare	MODERATĂ	Temporară Creșterea circulației vehiculelor grele concentrată în perioadele de realizare a fundațiilor și de montare a turbinelor eoliene. Necesitatea de a planifica temporar câteva virajuri. Coordonarea circulației prevăzută pentru a limita deranjarea tehnicii agricole	Locală
	NULĂ la POZITIVĂ	Permanentă Consolidarea drumurilor utilizate în cadrul proiectului eolian. Puține extinderi necesare. Acoperirea construcției și întreținerii drumurilor utilizate pe perioada de exploatare a parcului	
PAISAJ ȘI PATRIMONIU			
Patrimoniu construit și peisaj	MICĂ	Temporară Construcție vizibilă de la distanță mică pe o scurtă perioadă de timp (prezența macaralelor)	Locală
	MODERATĂ LA DESTUL DE MARE pentru cele mai apropiate spații de viață	Permanentă Proiect în coerență cu peisajul și patrimoniul teritoriului. Doar o puternică ieșire în evidență într-un perimetru foarte apropiat din cauza jocurilor de relief.	
Turism	Mică	Permanentă Absența de interacțiuni majoră cu principalele locuri patrimoniale surse de frecventare	Regională
Arheologie	MICĂ	Temporară serviciile competente vor fi imediat informate dacă, pe parcursul construcției, se vor găsi vestigii	Locală
		Permanentă Proiect apropiat de locuri arheologice cunoscute	

10. Măsuri de tratare

Pornind de la un impact cunoscută, obiectivul susținut de diferite măsuri propuse trebuie să conțină cel mai bine impactul legat de proiect, fie în timpul punerii sale în aplicare, în timpul exploatării sale sau a demolării sale.

Prin urmare, atunci când este posibil, impactul identificat anterior este izolat în așa fel pentru a i se atribui o măsură specifică în sensul:

- *unei anulări*: proiectul este modificat sau un dispozitiv este aplicat astfel încât acest impact nu mai are motive să fie;
- *unei reduceri*: proiectul este administrat pentru ca intensitatea impactului admis să fie cea mai mică cu putință;
- *unei compensări*: proiectul nu poate fi reformulat pentru a limita cel mai bine incidența impactului, o compensație sub forma unei operațiuni asociate se propune pentru a atenua prejudiciul provocat de impact.

De remarcat că măsurile preventive au fost luate în timpul proiectării proiectului, în demersul de definire a variantelor succesive care s-a încheiat prin alegerea scenariului de implementare stabilit. Descrierea acestui demers este subiectul capitolului 5 „Alegerea variantei”.

De asemenea, principalele măsuri garante a unei bune inserții a proiectului în contextul ecologic și peisagistic, au fost expuse anterior (capitolul 6.2 și 6.6).

Trebuie de notat și faptul că un Plan de Gestionare a Mediului a fost elaborat pentru a însoți punerea în aplicare și a asigura monitorizarea parcului odată cu darea lui în exploatare. Acest document este disponibil în anexa acestui dosar.

Rămâne de adăugat anumite măsuri de compensare, care nu au un raport direct cu construcția turbinelor eoliene, dar care contribuie, prin răspunderea la necesitățile locale, la ameliorarea mediului de viață a populației locale. Astfel, devizele următoare au fost elaborate:

- Construirea gardului de protecție a terenului de fotbal pe stadionul comunei Cotiujeii Mari (Valoarea devizului de cheltuieli = 236 639 Lei sau 53 830,64 €)
- Construcția cadru pentru acoperirea scenei în satul Domulgeni (Valoarea devizului de cheltuieli = 152 650,96 Lei sau 34 725,04€)
- Repararea bisericii din satul Dobrușa (Valoarea devizului de cheltuieli = 433 087,20 Lei sau 98 518,68 €)
- Repararea bisericii din satul Pohoarna (Valoarea devizului de cheltuieli 577 264,24 Lei sau 131 316,07 €)

Ansamblul de măsuri este recapitulat în Tabelul următor.

Subiect	Măsuri de evitare și măsuri de reducere	Impact rezidual	Măsuri de compensare
MEDIU FIZIC			
Calitatea aerului și efectul asupra climei	<i>În timpul lucrărilor:</i> Precauții de utilizare vor fi aplicate pe toată durata construcției	NEGLIJABIL	RAS
	<i>În exploatare:</i> Proiectul în sine este un obiect al dezvoltării mediului în ceea ce privește producerea energiei proprii	POZITIV pe planul schimbării climatice globale	RAS
Solurile	<i>În timpul lucrărilor:</i> Locul șantierului este limitat la minim	POZITIV pe planul economic pentru administrator	RAS
	<i>În exploatare:</i> Utilizarea agricolă este păstrată în proiect și o plată de închiriere este prevăzută		RAS
Apa	<i>În timpul lucrărilor:</i> dezvoltatorul se obligă să limiteze riscurile de perturbare a calității apei de la suprafață	NEGLIJABIL	RAS
	<i>În exploatare:</i> procesele de întreținere vor trebui să respecte strict normele de mediu în vigoare și vor fi aplicate strict de administrator	NEGLIJABIL	RAS
MEDIU NATURAL			
Arii protejate și patrimoniului natural	RAS	NEGLIJABIL	RAS
Habitat natural	RAS	NEGLIJABIL	RAS
Flora	RAS	NEGLIJABIL	RAS
Fauna terestră	RAS	NEGLIJABIL	RAS

Chiroptere	<i>În exploatare:</i> Dezvoltatorul se obligă să nu creeze condiții atractive pentru chiroptere la nivelul instalațiilor (păstrarea caracterului agricol, evitarea iluminărilor permanente...) pentru a evita riscul de coliziune	NEGLIJABIL	RAS
Avifauna de reproducere	<i>În timpul lucrărilor:</i> Dezvoltatorul se obligă să aplice măsuri standarde de evitare	NEGLIJABIL	RAS
	<i>În exploatare:</i> Va trebui să se păstreze folosirea agricolă în proiect și să păstreze verdeața din jur	NEGLIJABIL	RAS
Avifauna migratoare	<i>În exploatare:</i> O monitorizare a mortalității va fi aplicată precum și echipamentele de alarmă care au ca scop să evite impactul în caz de mortalitate recurente observată în rândul speciile patrimoniului	NEGLIJABIL	RAS
Habitatul speciilor	<i>În timpul lucrărilor:</i> Dezvoltatorul se obligă să limiteze riscul de perturbare a calității apei de la suprafață	NEGLIJABIL	RAS
Coridoare și conexiuni biologice	A se vedea măsurile de evitare stabilite cu privire la calitatea apelor, avifauna și chiroptere	NEGLIJABIL	RAS
MEDIU UMAN			
Habitat	Respectarea normelor (Zgomot, marcaje, ...)	MIC	RAS
PEISAJ ȘI PATRIMONIU			
Patrimoniu construit și peisaj	Propunerea unei scheme de instalare în acord cu componentele peisajere și tratarea împrejurimilor	MODERAT	Construirea gardului de protecție a terenului de fotbal pe stadionul comunei Cotiujeonii Mari Construcția cadru pentru acoperirea scenei în satul Domulgeni Repararea bisericii din satul Dobrușa Repararea bisericii din satul Pohoarna
Arheologie	Adaptarea schemei de instalare în dependență de descoperirile studiului arheologic	MIC	RAS

11. Metode și dificultăți întâmpinate

11.1. Colectarea datelor privind mediu înconjurător: instituții consultate

Tabelul 12: Instituții consultate

Date	Sursa
Fondurile cartografice:	geoportal.md
Harta topografică:	topographic-map.com
Date climaterice	Arhivele meteo de la stația din Chișinău: www.rp5.ru
Mediu fizic Riscuri	Cooperation in thetransboundrydniesterriverbasin: www.dniester.org Environmentandsecurityinitiative: envsec.org Agenția Apele Moldovei
Demografie – Habitat Economie locală - Turism	CCI statistiques-mondiales.com Biroul National de statistica: statistica.md Portal francofon din Moldova: moladvie.fr Portalul Moldovei: moldova.md
Agricultura	CCI Agenția de Dezvoltare Rurală – centru (ADR): adr-centru.md
Urbanism	Primăriile comunelor implicate
Restricții radioelectrice și radare	Autoritățile aeronautice civile a Republicii Moldova, Comandamentul forțelor aeriene, Moldcell, Orange
Rețele electrice și gaz	Agenția națională de reglementare a energiei (ANRE), Moldovagaz, Moldovatransgaz
Restricții aeronautice	Autoritățile aeronauticecivile a Republicii Moldova, Comandamentul forțelor aeriene
Echipament meteorologic (radare)	Serviciul hidrometeorologic de stat
Recepție TV	Radiocom
Patrimoniu construit	CCI moldova.md
Arheologie	Agenția Națională Arheologică
Turism	moldova.md moldavie.fr

11.2. Demersuri pentru evaluarea impactului

Studiul impactului s-a bazat pe documente tehnice existente, precum și pe expertizele realizată în cadrul acestui proiect.

Efectele proiectului au fost analizate evidențiind consecințele legate de parcurile în exploatare și consecințele lucrărilor (construirea și dezmembrarea).

Pentru a studia principalele efecte ale implementării proiectului, metoda folosită s-a bazat pe:

- observații, analize și anchete pe teren,
- consultarea documentelor și studiilor deja realizate, li anume studiile impactului ale proiectelor apropiate,
- consultarea structurilor competente.

11.2.1. Impactul asupra mediului natural

Metoda stabilită pentru evaluarea importanței probabile a impactului se bazează pe elementele următoare:

- Identificarea surselor de impact;
- Valoarea componentei afectate;
- Pe trei criterii fundamentale care sunt:
 - o durata;
 - o domeniu de aplicare;
 - o intensitatea impactului.

În ciuda faptului că, o astfel de evaluare poate uneori include o judecată de valoare, ea permite stabilirea nivelului de acceptabilitate și definirea nevoilor de atenuare, compensare, supraveghere și urmărire a impactului. O atenție deosebită este acordată evaluării impactului atunci când elementele sensibile din mediu sunt potențial afectate.

Identificarea surselor de impact

Un Tabel încrucișat care prezintă activitățile și detaliile proiectului și componentele mediului afectate și utilizat pentru identificarea impactului

Valoarea componentelor afectate

Alocarea unei valori la fiecare componentă a mediului (CM) este un demers care se bazează pe evaluare la fața locului a acestei componente, realitățile sociale ale zonei, dar și pe date științifice (raritatea unei plante, etc.) și reîntoarceri la experiență. Fiecare componentă a mediului este clasificată în trei clase: slab, mediu și puternic valorizată.

Durata impactului

Un impact poate fi calificat temporar sau permanent. Un impact temporar poate să se prelungească pe câteva zile, săptămâni sau luni, dar trebui să fie asociat cu noțiunea de reversibilitate. Pe de altă parte, un impact permanent are deseori un caracter de ireversibilitate și este observat ca fiind definitiv sau pe termen foarte lung. Desigur, impactul în perioada construcției este unul temporar, în timp ce cel din perioada de exploatare este permanent.

Aria de amploare a impactului

Aria de amploare a impactului corespunde cu amploarea spațială a modificării elementului afectat. Se disting trei nivele de aplicare: regional, local și punctual.

Aria de amploare este regională dacă un impact este resimțit asupra unei componente pe un teritoriu vast (ansamblul zonei de studiu extins) sau afectează o mare parte din populație. De exemplu, un impact care se va face resimțit până în satul Cotiujeii Mari se va considera de amploare regională.

Aria de amploare este locală dacă impactul este resimțit asupra ansamblului zonei de studiu restrâns sau de către populația ei. De exemplu, un impact se va face resimțit pe toată extinderea traseelor de acces și pe locurile de instalare a turbinelor eoliene va fi considerat local.

Aria de amploare este punctuală dacă impactul este resimțit într-un spațiu redus la nivelul zonei de studiu restrâns și limitat la câteva persoane (lucrători ai șantierului, de exemplu) sau la câteva locuințe maximum.

Intensitatea impactului

Intensitatea impactului depinde de amploarea modificărilor asupra componentelor mediului afectată de o activitate a proiectului, sau încă de amploarea perturbărilor care rezultă. Intensitatea impactului este calificată mare când acesta este legat de modificări foarte importante ale unei componente.

Pentru mediul biologic, o mare intensitate ar corespunde cu distrugerea sau modificarea unei mulțimi întregi sau a unui habitat de o specie anumită. În cele din urmă, un impact de intensitate mare se descrie prin declinul abundenței acestei specii sau schimbarea majoră în răspândirea sa geografică.

Pentru mediu uman, intensitatea este considerată mare în cazul în care perturbarea afectează sau limitează în mod ireversibil utilizarea unei componente de către o comunitate sau o mulțime, sau încă, dacă utilizarea sa funcțională și securitatea sa sunt serios compromise.

Un impact este de intensitate medie atunci când el produce perturbări concrete asupra utilizării unei componente sau a caracteristicilor ei, dar nu de pentru a le reduce complet și ireversibil.

Pentru mediul biologic, intensitatea impactului este considerată medie dacă perturbările afectează o parte medie din grupuri sau habitate, fără ca, totodată, să compromită integritatea populației afectate. Totuși, perturbările pot duce la diminuarea abundenței sau la schimbarea răspândirii speciilor afectate.

Pentru mediu uman, perturbările unei componente trebuie să afecteze un segment semnificativ a unei populații sau comunitate pentru a fi considerată de intensitate medie.

O intensitate mică este asociată cu un impact care nu provoacă decât modificări mici în componentele țintă, care nu pun în pericol utilizarea sa sau caracteristicile sale.

Pentru componentele din mediu biologic, un impact de intensitate mică implică ca doar o mică parte a populației vegetale sau animale, sau a habitatelor lor vor fi afectate de proiect. O mică intensitate semnifică de asemenea că proiectul nu pune sub semnul întrebării integritatea populațiilor țintă și nu afectează abundența și răspândirea speciilor vegetale și animale afectate.

Pentru mediu uman, un impact este considerat de intensitate mică dacă perturbarea nu afectează decât o mică parte dintr-o comunitate sau din populație, sau încă, dacă ea nu reduce ușor sau parțial utilizarea sau integritatea unei componente fără ca să pună sub semn de întrebare scopul, utilizarea sau caracterul funcțional și securitatea mediului.

Importanța impactului

Corelația dintre descriptorii de durată, de întindere și de intensitate, și valoarea componentei de mediu permit stabilirea unei evaluări generale a impactului. În acest scop, Tabelul următor servește ca ghid pentru evaluarea importanței impactului, dar îi revine evaluatorului să aducă o hotărâre generală despre impact în funcție de caracteristicile specifice mediului. Evaluarea generală este clasată după următoarele trei categorii:

- importanță majoră: efectele asupra mediului sunt puternice și sunt greu de diminuat;
- importanță medie: efectele asupra mediului sunt semnificative dar pot fi diminuate prin măsuri specifice;
- importanță minoră: efectele asupra mediului sunt semnificative dar relative și necesită sau nu aplicarea unei măsuri de diminuare.
- importanță neglijabilă: efectele asupra mediului sunt nesemnificative și nu necesită aplicarea măsurilor de diminuare.

Tabelul 13: Metoda de evaluare a importanței impactului

Intensitate	Aria de ampliare	Durata	Valoarea componentei de mediu		
			Mică	Medie	Mare
Mare	Regională	Permanentă			
		Temporară			
	Locală	Permanentă			
		Temporară			
	Punctuală	Permanentă			
		Temporară			
Medie	Regională	Permanentă			
		Temporară			
	Locală	Permanentă			
		Temporară			
	Punctuală	Permanentă			
		Temporară			
Mică	Regională	Permanentă			
		Temporară			
	Locală	Permanentă			
		Temporară			
	Punctuală	Permanentă			
		Temporară			
Importanța impactului	Majoră				
	Medie				
	Mică				
	Neglijabilă				

Tabelul x

Aici este o prezentare a Tabelelor x care sunt utilizate pentru evaluarea impactului, măsurilor și impactului rezidual.

În aceste Tabele x, se face o diferență între impactul anticipat și riscuri:

- Impactul anticipat este ca urmare a cunoașterii stării inițiale și acțiunile care vor fi întreprinse, se vor realiza cu certitudine sau vor avea o mare probabilitate de a se realiza. Pentru impact, se va preconiza prin ordin prioritar, măsuri de evitare, de diminuare sau de compensare.
- Riscurile sunt evenimente a căror probabilitate de apariție este incertă sau chiar foarte mică. Pentru riscuri, vor fi preconizate, prin ordin prioritar, măsuri de eliminare, de prevenire (la sursă) sau de minimalizarea riscurilor.

În ambele cazuri, importanța impactului este studiată considerându-se că va avea loc. Totuși, în evaluarea impactului, ar trebui de considerat că riscurile au o mică probabilitate de a se produce.

Tabelul 14: Exemplu de Tabel sinteză a măsurării importanței impactului

Impact	
Intensitate	Importanța impactului
Aria de ampliare	
Durata	

Tabelul 15: Exemplu de Tabel sinteză a măsurărilor de diminuare

Importanța impactului	Aria de ampliare a măsurilor	Importanța impactului rezidual

11.2.2. Impact peisagistic

Metodologia folosită se bazează pe cercetări documentare și observări la fața locului. Simulările vizuale sunt realizate cu ajutorul programului Wind Pro 2.4. Pentru a realiza un fotomontaj a parcului eolian cu ajutorul acestui program, este necesar de a aduna mai multe elemente: modelul digital de teren, caracteristicile parcului eolian și fotografiile făcute la fața locului. Imaginile utilizate pentru acest fotomontaj au fost făcute cu aparatul de fotografiat Canon EOS 7D echipat cu un obiectiv 24-70 mm montat pe tripod. Coordonatele declarate sunt luate de pe un GPS Garmin. Prelucrarea și conversia datelor geografice au fost realizate datorită programului ArcView 9.

Anexe

Grupul de anexe 1 – Date relative ale legislației Republicii Moldova

- Legea energiei regenerabile din 2007
- Legea apelor din 2012
- Planul Național de Acțiuni în domeniul Energiei din surse Regenerabile (PNAER) pentru anii 2013-2020
- TITLUL VI – Impozitul pe bunurile imobiliare
- TITLUL VII – Taxele locale

Grupul de anexe 2 – Studii realizate în cadrul analizei etapei inițiale ale mediului

- Studiu geologic
- Studiu de instalare – Date demografice, economice și turistice despre regiunea Bălți
- Studiu acustic
- Studiu arheologic
- Studii naturiste: Studiu mediului natural și monitorizarea migrației post-nupțiale

Grupul de anexe 3 – Avize legate de restricțiile care trebuie luate în calcul

- Aviz de la Aviația civilă
- Aviz de la serviciile meteorologice
- Avizul autorităților competente în arheologie
- Avizul operatorilor telefonici
- Avizul Companiei de transportarea gazului

Grupul de anexe 4 – Documente cu privire la măsurile stipulate în cadrul proiectului

- Planul de Gestiune a Mediului
- Devizul de cheltuieli pentru lucrările propuse ca compensații pentru comunele vizate

Grupul de anexe 1 – Date relative ale legislației Republicii Moldova

- Legea energiei regenerabile din 2007
- Legea apelor din 2012
- Planul Național de Acțiuni în domeniul Energiei din surse Regenerabile (PNAER) pentru anii 2013-2020
- TITLUL VI – Impozitul pe bunurile imobiliare
- TITLUL VII – Taxele locale

Grupul de anexe 2 – Studii realizate în cadrul analizei etapei inițiale ale mediului

- Studiu geologic
- Studiu de instalare – Date demografice, economice și turistice despre regiunea Bălți
- Studiu acustic
- Studiu arheologic
- Studii naturiste: Studiu mediului natural și monitorizarea migrației post-nupțiale

Grupul de anexe 3 – Avize legate de restricțiile care trebuiesc luate în calcul

- Aviz de la Aviația civilă
- Aviz de la serviciile meteorologice
- Avizul autorităților competente în arheologie
- Avizul operatorilor telefonici
- Avizul Companiei de transportarea gazului

Grupul de anexe 4 – Documente cu privire la măsurile stipulate în cadrul proiectului

12.

- Planul de Gestiune a Mediului
- Devizul de cheltuieli pentru lucrările propuse ca compensații pentru comunele vizate

ANEXA 2

**Schema generală cu amplasarea imobilelor
Centrala Electrică Eoliană "Cotiujeni"**

UAT Pohoarna
sat. Pohoarna

UAT Cotiujenii Mari
sat. Cotiujenii Mari

UAT Domulgeni

UAT Dobrușa
sat. Dobrușa

Scara 1:22000

AVIZ NR 57/560/15

INCP "Urbanproiect"
Arhitect șef inst
Director DAI și U



ANEXA 3

ACADEMIA DE ȘTIINȚE
A MOLDOVEI

INSTITUTUL DE ECOLOGIE
ȘI GEOGRAFIE

str. Academiei, 1, Chișinău, MD-2028
tel/ fax. 739 838; 221 134
E-mail: ieg@asm.md



ACADEMY OF SCIENCES OF
MOLDOVA

INSTITUTE OF ECOLOGY AND
GEOGRAPHY

1, Academiei str. Chișinău, MD-2028
tel/fax. 739 838; 221 134
E-mail: ieg@asm.md

30 decembrie 2015 nr. 408

La nr. _____ din _____

“APROBAT”

Directorul Institutului de Ecologie și Geografie

Dr. hab., conf. univ.

P. CUZA



AVIZ DE MEDIU

privind studiul științific al diversității avifaunistice (evaluarea stării ecologice a păsărilor) în extravilanul s. Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova unde se preconizează a fi construită și pusă în funcțiune Centrala Electrică Eoliană „Cotiujeni” cu puterea totală instalată 60 MW și al efectelor undelor ultrajoase provenite de la instalațiile eoliene asupra mediului înconjurător și populației din zona respectivă

BENEFICIAR: „DELTA INVESTMENT NORD” S.R.L.

EXECUTANT: INSTITUTUL DE ECOLOGIE ȘI GEOGRAFIE

CHIȘINĂU 2015

AVIZ DE MEDIU

privind studiul științific al diversității avifaunistice (evaluarea stării ecologice a păsărilor) în extravilanul s. **Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova** unde se preconizează a fi construită și pusă în funcțiune Centrala Electrică Eoliană „Cotiujeni” cu puterea totală instalată 60 MW

În urma analizei datelor cercetărilor de teren, realizate în sezoanele de primăvară-toamnă referitoare la diversitatea avifaunei (păsărilor) și a impactului Centralei Electrice Eoliene „Cotiujeni” cu puterea totală instalată 60 MW preconizată a fi construită în extravilanul s. Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești asupra acestora, s-au stabilit următoarele:

1. Ecosistemele terestre adiacente amplasamentului Centralei Electrice Eoliene „Cotiujeni” cu puterea totală instalată 60 MW (CEE), se caracterizează printr-un impact antropic și natural semnificativ care a dus la degradarea acestora și transformarea lor parțială sau totală în agroecosisteme sau în habitate substanțial degradate;
2. În urma evaluării diversității specifice a păsărilor (avifaunei) întâlnite în această zonă, am stabilit că ea este reprezentată prin 25 de specii, ce fac parte din 7 ordine și 18 de familii (Tabelul 1);
3. Speciile depistate în zona CEE, atât ca componență faunistică cât și ca efectiv, ne demonstrează următoarele:
 - a). Habitatele în cauză, nu beneficiază de resurse bogate de nutriție și de cuibărire a păsărilor, de aceea ele sunt populate, în special, de un număr redus de specii de păsări care s-au adaptat la viața în agroecosisteme și în cele cu impact antropic pronunțat. Aceasta a dus, pe de o parte, la reducerea substanțială a diversității lor: păsările acestei zone reprezentând doar 11,3% din numărul de specii ce populează Republica Moldova (cca 220 de specii); iar pe de altă parte, efectivul acestor specii este foarte mic (de regulă, până la câteva perechi-clocitoare);

Tabelul 1.

Diversitatea specifică și efectivul ornitofaunei ecosistemelor naturale antropizate și a agroecosistemelor din vecinătatea localității Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova (martie-noiembrie, 2015)

Specia	Cuibăresc, perechi	În pasaj, indivizi	Inclusă în CRM*	Inclusă în CRR**
1. Ord. Podicipediformes Fam. Podicipedidae				

1. Corcodel-mare, <i>Podiceps cristatus</i>	-	2		
2. Ord. Ciconiiformes				
Fam. Ardeidae				
1. Stârc-pitic, <i>Ixobrychus minutus</i>	1-2	12-20		
2. Stârc-cenușiu, <i>Ardea cinerea</i>	1-3	7-15		
Fam. Ciconiidae				
1. Barză-albă, <i>Ciconia ciconia</i>	1-3	12-18	VU ***	EN ****
3. Falconiformes				
Fam. Accipitridae				
1. Șorecar comun, <i>Buteo buteo</i>	-	6-7		
2. Uliu-păsărar, <i>Accipiter nisus</i>	-	2-3		
4. Ord. Gruiformes				
Fam. Rallidae				
1. Lișiță, <i>Fulica atra</i>	2-3	-		
5. Ord. Cuculiformes				
Fam. Cuculidae				
1. Cuc, <i>Cuculus canorus</i>	2-5	-		
6. Ord. Coraciiformes				
Fam. Alcedinidae				
1. Pescăraș-albastru, <i>Alcedo atthis</i>	1-2	-		
7. Ord. Passeriformes				
Fam. Alaudidae				
1. Ciocârlan, <i>Galerida cristata</i>	6-8	-		
Fam. Motacillidae				
1. Codobatură-albă, <i>Motacilla alba</i>	2-3	7-8		
Fam. Sylviidae				
1. Lăcar-mare, <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3-5			
Fam. Turdidae				
1. Pietrar-sur, <i>Oenanthe oenanthe</i>	1-2			
2. Mierlă, <i>Turdus merula</i>	1-2	-		
Fam. Paridae				
1. Pițigoi-mare, <i>Parus major</i>	3-4	-		
Fam. Laniidae				
1. Sfrâncioc-roșiatic, <i>Lanius collurio</i>	1-2			
Fam. Sturnidae				
1. Graur, <i>Sturnus vulgaris</i>	2-4			
Fam. Corvidae				
1. Cioara-de-semănătură, <i>Corvus frugilegus</i>	-	22-34		
2. Coțofană, <i>Pica pica</i>	5-9	-		
3. Gaiță, <i>Pica pica</i>	1-2	-		
Fam. Passeridae				
1. Vrabia-de-câmp, <i>Passer montanus</i>	10-18	-		
2. Vrabia-de-casă, <i>Passer domesticus</i>	3-28	-		
Fam. Fringilidae				
1. Cintează, <i>Fringilla coelebs</i>	1-4	12-18		
2. Sticlete, <i>Carduelis carduelis</i>	2-4	22-36		
Fam. Emberizidae				
1. Presură-galbenă, <i>Emberiza citrinella</i>	1-2	-		
În total: 25 specii, 18 familii, 7 ordine	115	161	1	1

Notă:

*CRM - Cartea Roșie a Republicii Moldova (ediția a 3-a, 2015); **CRR - Cartea Roșie a României; ***VU – specie vulnerabilă; ****EN - specie periclitată.

b). Drept dovadă a nivelului scăzut al bogăției ornitofaunei acestei zone, ne servește faptul că ea este populată în special de specii ale ordinului *Passeriforme* – 16 specii, ceea ce constituie 64,0% din totalul de specii ale zonei cercetate; și că anume aceste *Passeriforme* sânt specifice habitatelor puternic degradate.

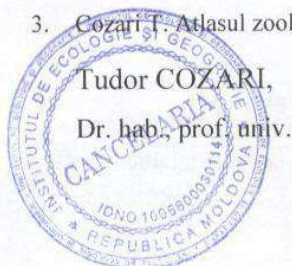
4. Cu excepția unicii specii – berzei-albe (*Ciconia ciconia*), speciile de păsări ale zonei evaluate nu fac obiectul *Cărții Roșii a Republicii Moldova* și nici cel al României; ceea ce înseamnă că ornitofauna din extravilanul acestei localități (Cotiujeni Mari, r-nul Șoldănești) nu se află în pericol de extincție și **nu beneficiază de un statut special de protecție la nivel național și internațional.**

CONCLUZIE:

1. Zona preconizează pentru construcția Centralei Electrice Eoliene „Cotiujeni” cu puterea totală instalată 60 MW, nu include ecosisteme și/sau habitate valoroase din punct de vedere ornitologic, speciile de păsări ce populează spațiul cercetat (atât ca și diversitate cât și efectiv) fiind un indice veridic în acest sens;
2. Speciile avifaunei în pasajul de primăvară (spre locurile de cuibărire din nordul continentului european) și pasajul de toamnă (spre locurile de iernare sudice) nu au trasee de migrație care ar trece prin zona amplasării CEE, de aceea ele nici într-un fel nu vor fi afectate de către elicele turbinelor eoliene; cu atât mai mult că migrația păsărilor se realizează la înălțimi de sute de metri deasupra pământului, și deaceia păsările migratoare nu pot nimeri în spațiul aerian supus impactului negativ al turbinelor electrice eoliene;
3. Locurile de cuibărire a păsărilor din zonă se află în sectoarele cu arboret și subarboret ce sunt amplasate la 250-500 m de la turbinele eoliene; iar speciile ce cuibăresc sunt păsări teritoriale și, de regulă, se țin de aceste teritorii. Și doar în perioada postnidicolă, se hrănesc și în zona turbinelor; acestea însă fiind specii cu nutriție tericolă sau ce vânează insecte la înălțimi mici, nu ajung la înălțimea la care pot fi afectate de elicele turbinelor eoliene;
4. Reieșind din cele menționate mai sus, considerăm că studiul avifaunei zonei date nu a depistat existența unor restricții de amplasare a CEE în extravilanul localității Cotiujeni Mari din r-nul Șoldănești, Republica Moldova.

Bibliografie:

1. Cartea Roșie a Republicii Moldova, (Ediția 3), 2015, Chișinău. 408 p.
2. Munteanu A., Cozari T., Zubcov N. Lumea animală a Moldovei (Păsări). Vol. 3, 2006. 172 p.
3. Cozari T. Atlasul zoologic., 2013, 120 p.



II. Studiul științific al efectelor undelor ultrajoase provenite de la instalațiile eoliene asupra mediului înconjurător și populației din regiunea s. Cotiujenii Mari, raionul Șoldănești, zona preconizată pentru construcția și punerea în funcțiune a Centralei Electrice Eoliene „Cotiujeni” cu puterea totală instalată 60 MW

II.I.II. Sursele și protecția împotriva impactului infrasunetelor (unde ultrajoase)

II.I.II.I. Natura și sursele de infrasunete

Discuțiilor în privința existenței și nivelului infrasunetelor produse de turbinele eoliene, dar și efectelor acestora asupra mediului, inclusiv asupra sănătății umane sunt dedicate numeroase studii - [George Bellhouse- LOW FREQUENCY NOISE AND INFRASOUND FROM WIND TURBINE GENERATORS: A LITERATURE REVIEW, 2004] citat după:

<http://canwea.ca/pdf/talkwind/Low%20Frequency%20Noise%20and%20Infrasound%20from%20Wind%20Turbine%20Generators.pdf> (accesat 27.12. 2015)]

Infrasunetele sunt definite ca sunete cu o frecvență mai mică de 20 Hz. [ISO 7196, mars 1995: Acoustics – Frequency-weighting characteristic for infrasound measurements.

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:7196:ed-1:vi:en>]

În această zonă de frecvențe joase omul nu poate percepe sunetul. În schimb, unele animale (elefanții și balenele albastre) pot comunica la distanțe lungi cu ajutorul infrasunetelor.



<http://www.infobazar.ro/sanatate/Imagistica-medicala/Ecografia-Ultrasonografia> (accesat 27.12.2015).

Sursele de infrasunete sînt de origine naturală (erupții vulcanice, cutremure de pămînt, avalanșe de zăpadă, rafale de vînt, furtuni, valurile mării e.t.c.) sau artificială (stații de compresoare mari, vibratoare, camioane, avioane, elicoptere, explozii, difuzoare puternice în spații închise ș.a.)

Oscilațiile de frecvență joasă au o lungime de undă în mod substanțial mai mare decât sunetul audibil. La frecvența de 20000 Hz lungimea de undă este de aproximativ 1,7 cm, iar pentru 20 Hz aproximativ 17 m. La 10 Hz, lungimea de undă este de 34 m și la 1 Hz aceasta se ridică la 340 de m.

Datorită lungimii mari de undă, infrasunetele au alte proprietăți decît sunetele audibile. Undele de frecvență joasă sunt mai puțin atenuate de mediu decît cele de înaltă frecvență. Mai mult decît atât, obstacolele, cum ar fi copacii, clădirile, digurile de protecție ș.a., relativ mici în comparație cu lungimea de undă a infrasunetelor, nu sunt eficiente pentru a proteja împotriva efectelor acestor a. Nivelul de diminuare a zgomotului produs de infrasunete se supune relației : la fiecare dublare a distanței de propagare intensitatea infrasunetelor scade cu 6 dB.

[Éoliennes: les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ? Février 2015, Titre de l'original: Windenergieanla-gen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit ?, novembre 2014, http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_117_eoliennes_infrasons_sante.pdf]

În domeniul frecvențelor joase (sub 100 Hz), percepția auditivă a sunetelor scade, ca să dispară complet în infrasunete (sub 20 Hz). Cu toate acestea, o formă specifică de "audiere" este posibilă și în domeniul infrasunetelor, însă acest lucru presupune un nivel acustic mult mai mare

decât în domeniul sunetelor sonore. Tabelul 1 arată nivelul pragurilor de audibilitate și "percepție" a infrasunetelor. În plus, tabelul 1 relevă și un alt aspect important: cu cât frecvențele emise sunt mai mici, cu atât mai scăzut este nivelul de presiune acustică, astfel puterea acestuia trebuie să fie mai mare pentru ca omul să-l perceapă. Deci, la 8 Hz, nivelul de presiune acustică trebuie să fie în jur de 100 dB în timp ce la 16 Hertz, 76 dB. La 100 Hz (care nu sunt menționate în tabel), 23 dB ar fi suficient pentru a percepe sunetul..

Tabelul 1: Praguri de audibilitate și percepție la diferite frecvențe a infrasunetelor.

Praguri	Nivelul de presiune acustică pentru frecvență de: [dB(Z)]				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Praguri de audibilitate	103 dB(Z)	95 dB(Z)	87 dB(Z)	79 dB(Z)	71 dB(Z)
Praguri de percepție	100 dB(Z)	92 dB(Z)	84 dB(Z)	76 dB(Z)	68,5 dB(Z)

Au fost efectuate studii cu privire la impactul biologic al infrasunetelor de mare intensitate asupra sănătății omului. S-a demonstrat că efectele nocive apar atunci când o persoană este expusă pentru o lungă perioadă de timp. Sunetele emise la niveluri extrem de ridicate pot afecta auzul nu numai în zona de sunet sonor, ci și în domeniul infrasunetelor. Infrasunetele la niveluri mai mari de 140 dB pot cauza deteriorarea auzului și provoacă daune timpanelor între 185 și 190 dB. Infrasunetele peste pragul de auz provoacă oboseala, deteriorarea productivității, reducerea ratei respiratorii, deteriorarea somnului.

[http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_117_eoliennes_infrasons_sante.pdf]

În ce privește acțiunea infrasunetelor sub pragul de auz, studiile efectuate până în prezent n-au demonstrat nici un efect negativ asupra auzului sau sistemului cardiovascular sau orice alte simptome de boală. În studiul "Machbarkeitsstudie von Zur Wirkung Infraschall" (studiu de fezabilitate cu privire la efectele infrasunetelor) al Agenției Federale de Mediu a Germaniei (2014), citim: "Până în prezent, nu există nici un argument științific stabilit care ar dovedi că infrasunetele sub pragul de percepție au impact negativ, deși multe articole de cercetare postulează ipoteze în această direcție."

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_40_2014_machbarkeitsstudie_zu_wirkungen_von_infraschall.pdf]

Detlef Piorr, expert în testarea sunetului la biroul ecologic Renania de Nord-Westfalia, din orașul Essen, și colegii săi au studiat și înregistrat infrasunetele de ani de zile. În zona parcurilor eoliene, dacă microfoanele sunt suficient de bune, puteți demonstra că în acea zonă există în mod sigur infrasunete, a declarat Piorr. „**Dar volumul este mult mai mic decât ceea ce oamenii pot percepe**”... „Asta înseamnă că, cel puțin, **infrasunetele nu sunt relevante**. Dacă oamenii nu sesizează un sunet, atunci spunem că acesta nu a avut nici un efect fizic asupra lor.”, consideră Detlef Piorr. [Infrasunetul produs de turbinele eoliene este periculos pentru sănătatea umană? <http://www.financiarul.ro/2013/02/07/infrasunetul-produs-de-turbinele-eoliene-este-periculos-pentru-sanatatea-umana/>]

Un studiu danez pe datele din diverse parcuri eoliene (48 instalații de mare și mică putere între 80 kW și 3,6 MW) conduce la următoarea concluzie: "În timp ce turbine eoliene emit infrasunete, nivelul de zgomot este redus, dacă avem în vedere sensibilitatea omului la astfel de frecvențe. Chiar aproape de instalații, nivelul de presiune sonoră creată de turbinele eoliene rămâne cu mult sub pragul normal de auz.

Acelaș lucru îl demonstrează măsurătorile recente efectuate de către Agenția de Mediu bavarez, care a confirmat încă o dată faptul că intensitatea

infrasunetelor în apropierea turbinelor eoliene moderne sunt mult mai mici decât pragurile de auz și percepție

[http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_117_eoliennes_infrasons_sante.pdf]

Prin urmare, datele disponibile pînă în prezent indică faptul că, impactul infrasunetelor asupra sănătății apare numai la intensități foarte înalte. Infrasunetele măsurate în apropierea turbinelor eoliene, sunt la un nivel sub pragul de auz și percepție. Ele nu pot fi nici auzite, nici simțite de oameni. Deci, nu ar trebui să fie careva impact asupra sănătății umane.

II.I.II.II. Sursele și protecția împotriva impactului infrasunetelor (unde ultrajoase) a Centralei Electrice Eoliene “Cotiujenii Mari, Șoldănești”

-În timpul lucrărilor de construcție a Centralei Electrice Eoliene “Cotiujenii Mari, Șoldănești”

În timpul desfășurării lucrărilor de construcție a parcului eolian utilajele de șantier nu produc sunete de frecvență joasă sau infrasunete. Considerăm că nu se va înregistra poluare cu infrasunete atît în zona șantierului de construcții, cît și în localitățile din vecinătate.

-În timpul funcționării turbinelor eoliene

Cercetările efectuate pînă în prezent (vezi p. II.I.II.I.) au demonstrat că turbinele eoliene produc sunete cu frecvență joasă, însă intensitatea lor este foarte mică. S-a demonstrat că energia eoliană nu afectează negativ sănătatea umană. Un juriu independent convocat de către Departamentul de Protecție a Mediului Massachusetts a analizat cercetările disponibile și a ajuns la următoarea concluzie- **nu s-a găsit nici o dovadă științifică care să sprijine că infrasunetele au careva efecte nocive asupra sănătății umane.**

Avînd în vedere practica mondială în gestionarea parcurilor eoliene și rezultatele științifice privind influența sunetelor cu frecvență joasă asupra mediului, susținem, că Centrala Electrică Eoliană “Cotiujenii Mari, Șoldănești” nu va avea un impact negativ semnificativ pentru mediu și sănătate.



Expert

Dr. în biologie, cerc. st. coord.

Vladimir Mogîldea

ANEXA 4

ACADEMIA DE ȘTIINȚE
A MOLDOVEI

INSTITUTUL DE ECOLOGIE
ȘI GEOGRAFIE

str. Academiei, 1, Chișinău, MD-2028
tel/ fax. 739 838; 221 134
E-mail: ieg@asm.md



ACADEMY OF SCIENCES OF
MOLDOVA

INSTITUTE OF ECOLOGY AND
GEOGRAPHY

1, Academiei str. Chișinău, MD-2028
tel/fax. 739 838; 221 134
E-mail: ieg@asm.md

17.05.2013 nr. 172

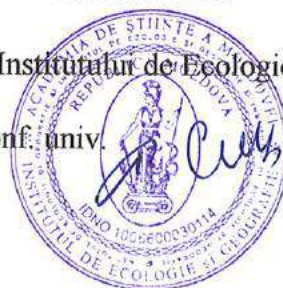
La nr. _____ din _____

8/DIN-04-2013 17.04.2013.

“APROBAT”

Directorul Institutului de Ecologie și Geografie

Dr. hab., conf. univ. P. CUZA



AVIZ DE MEDIU

privind evaluarea complexă a impactului asupra mediului înconjurător a Centralei
Electrice Eoliene, preconizată a fi instalată în vecinătatea localității
s. Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova

BENEFICIAR: „DELTA INVESTMENTS NORD” S.R.L.

EXECUTANT: INSTITUTUL DE ECOLOGIE ȘI GEOGRAFIE

Experți evaluatori:

Dr. în biologie, șef laborator

Dr. în biologie, șef laborator

Dr. în chimie, cercet. șt. coord.

Cercet. șt.

Anatolie Tăriță

Aurel Overcenco

Raisa Lozan

Roșca Igor

CHIȘINĂU 2013

La solicitarea „*DELTA INVESTMENTS NORD*” S.R.L., nr. 8/DIN-04-2013 din 17 aprilie 2013, Institutul de Ecologie și Geografie a examinat materialele prezentate de Beneficiar pentru elaborarea **Avizului de Mediu** privind evaluarea impactului direct și indirect asupra condițiilor climaterice, aerului atmosferic, apelor de suprafață, apelor freatice și subterane, solului, subsolului, regnului vegetal și animal, peizajelor, ariilor naturale protejate de stat, funcționalității și stabilității ecosistemelor ca urmare a construcției unei Centrale Electrice Eoliene în vecinătatea localității - extravilanul s. Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova.

Evaluarea complexă a eventualului impact asupra mediului este un proces conform cu legislația națională de mediu (Legea privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător, Nr.851 din 29.05.1996) și prevede ca activitățile cu impact semnificativ asupra mediului să fie supuse unui proces de evaluare complexă a eventualelor efecte asupra acestuia.

Lucrarea a fost elaborată în baza Contractului de prestări servicii Nr. 13-08 din 29 aprilie 2013 între **Institutul de Ecologie și Geografie** reprezentat prin domnul dr. hab. Petru CUZA, director în calitate de **EXECUTOR** și „**DELTA INVESTMENTS NORD**” S.R.L., reprezentată de reprezentantul oficial al „**DELTA INVESTMENTS NORD**” S.R.L. domnul director al „**ENECOM INTERNAȚIONAL**” S.R.L. Veaceslav AFANASIEV în calitate de **COMANDITAR**.

CAPITOLUL I

Informații privind amplasamentul Centralei Electrice Eoliene – s. Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova

Amplasamentul: extravilanul s. *Cotiujenii Mari*, r-nul *Șoldănești*.

Total turbine: 24 unități.

Puterea unei turbine: 2500 kW.

Puterea electrică totală: 60 MW

Înălțimea maximală a turnului și rotorului turbinei: 150 m.

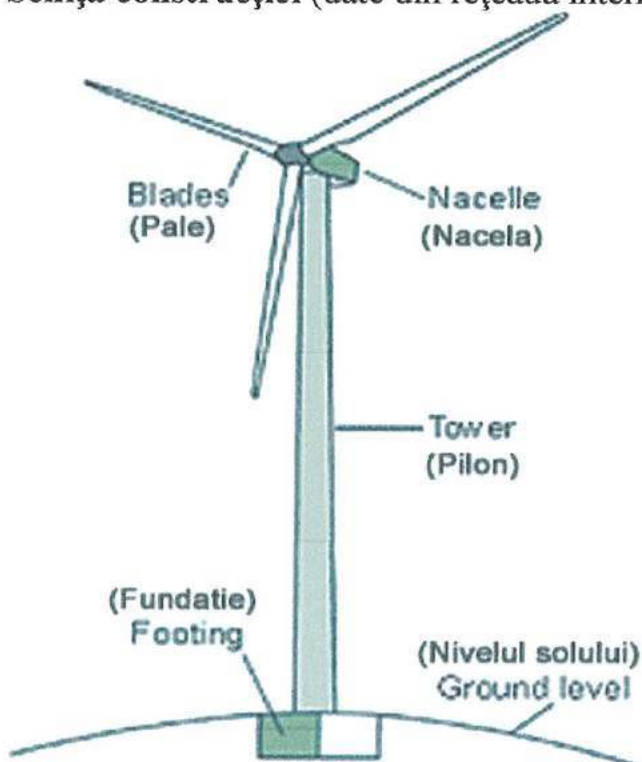
Coordonatele amplasamentului CEE „Cotiujenii Mari”, exprimate conform proiecției Universal Transverse Mercator (WGS 84), Zona 35, emisfera Nord sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Coordonatele amplasamentului CEE „Cotiujenii Mari”

	Longitudine, grade	Latitudine, grade	Altitudine, m
A	28,46906659 E	47,84686509 N	200±10
B	28,57477479 E	47,84686509 N	200±10
C	28,57477479 E	47,79118553 N	190±10
D	28,46906659 E	47,79118553 N	230±10

Schița construcției (date din rețeaua internet)



Amplasamentul în spațiul geografic a CEE (Cotijenii Mari, Șoldănești) este reprezentat în fig. 1. Turbinile eoliene (24 unități) vor fi amplasate, (conform planului-schemă prezentat de Comanditar) astfel, (fig. 2).



Figura 1. Amplasamentul geografic a CEE "Cotijenii Mari, Șoldănești"

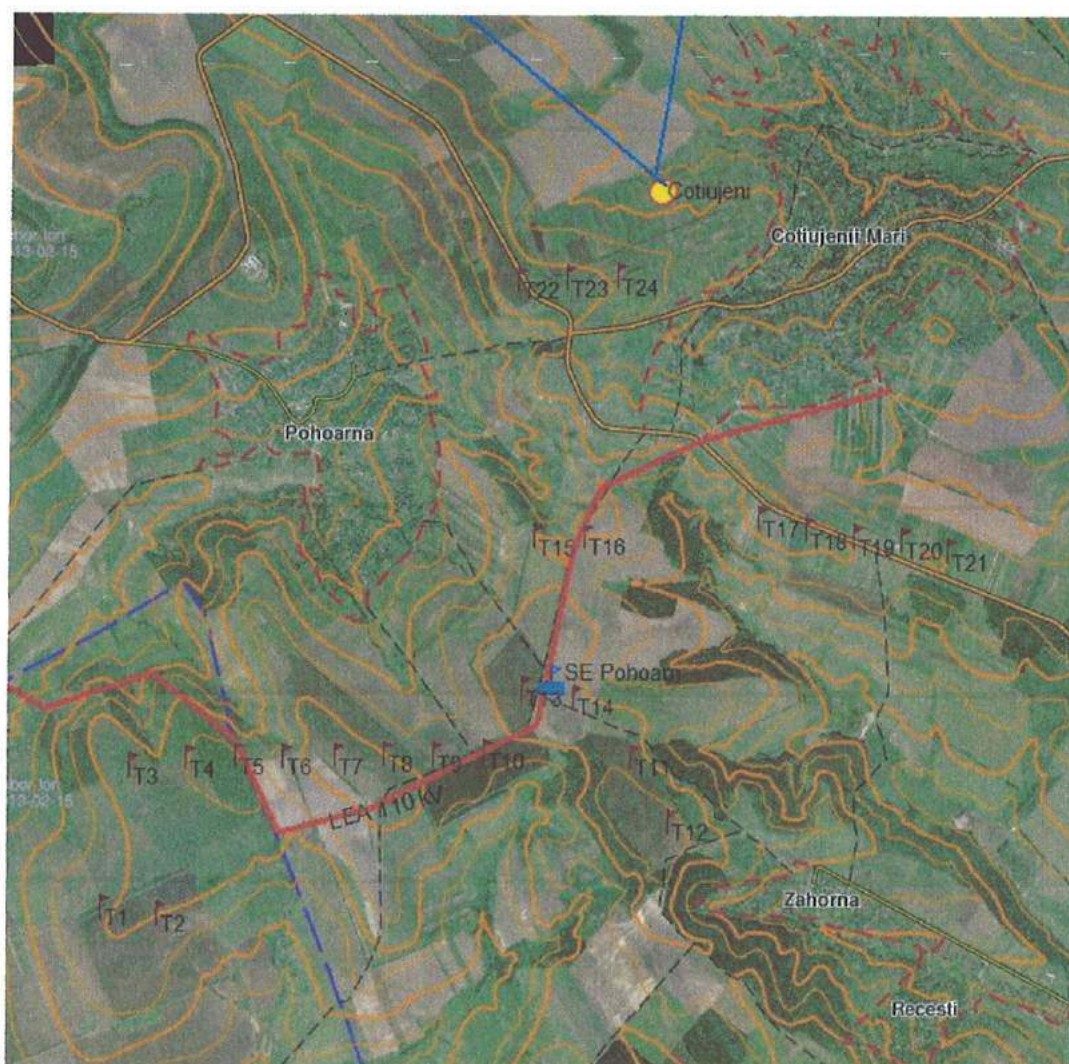
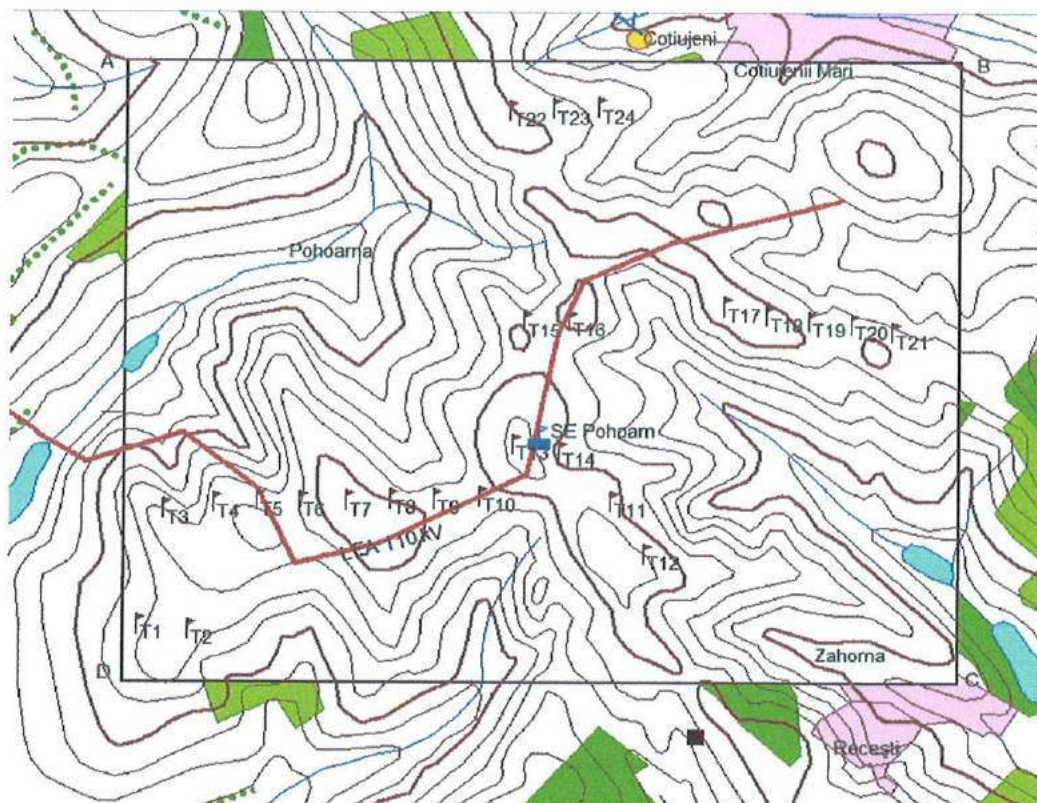


Figura 2. Implantarea prealabilă a turbinelor eoliene. CEE „Cotiujeni Mari, Șoldănești”

Coordonatele și altitudinea turbinelor eoliene a CEE „Cotiujeni Mari” sunt prezentate în tabelul 2. Coordonaatele sunt exprimate conform proiecției Universal Transverse Mercator (WGS 84), Zona 35, emisfera Nord.

Tabelul 2.

Coordonatele turbinelor eoliene. CEE „Cotiujeni Mari, r-nul Șoldănești”

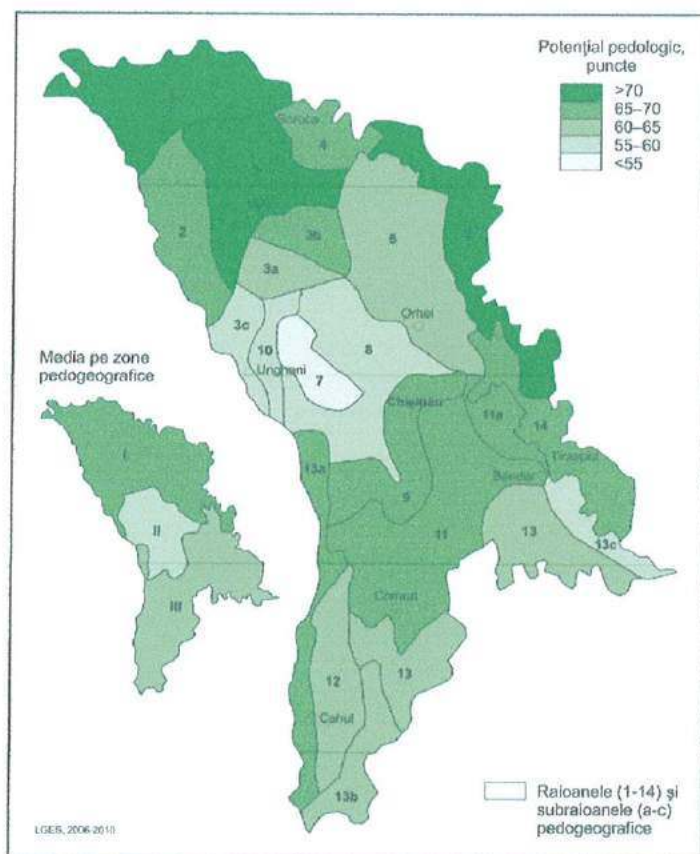
Puncte reper	Altitudinea, ± 10 m	Latitudinea		Longitudinea	
		Grade, min., sec.	Grade	Grade, min., sec.	Grade
T1	247	47°47'44,64"	47.795733	28°28'15,33"	28.470926
T2	247	47°47'42,85"	47.795237	28°28'37,51"	28.477087
T3	270	47°48'22,80"	47.806334	28°28'27,35"	28.474265
T4	272	47°48'24,56"	47.806823	28°28'49,89"	28.480525
T5	285	47°48'25,01"	47.806948	28°29'09,81"	28.486058
T6	285	47°48'24,54"	47.806818	28°29'29,00"	28.491389
T7	310	47°48'24,47"	47.806798	28°29'49,32"	28.497033
T8	305	47°48'24,82"	47.806894	28°30'09,36"	28.502600
T9	297	47°48'24,61"	47.806835	28°30'28,61"	28.507946
T10	285	47°48'25,14"	47.806983	28°30'48,73"	28.513535
T11	320	47°48'22,71"	47.806309	28°31'48,08"	28.530022
T12	335	47°48'05,41"	47.801503	28°32'02,02"	28.533895
T13	320	47°48'42,15"	47.811707	28°31'04,41"	28.517892
T14	312	47°48'39,51"	47.810974	28°31'25,11"	28.523641
T15	297	47°49'22,75"	47.822986	28°31'10,49"	28.519581
T16	295	47°49'22,67"	47.822965	28°31'30,40"	28.525112
T17	302	47°49'26,57"	47.824047	28°32'40,46"	28.544572
T18	302	47°49'23,40"	47.823168	28°32'58,98"	28.549716
T19	300	47°49'21,34"	47.822595	28°33'17,86"	28.554961
T20	295	47°49'20,30"	47.822305	28°33'36,88"	28.560245
T21	297	47°49'17,00"	47.821388	28°33'55,74"	28.565482
T22	315	47°50'32,27"	47.842296	28°31'05,41"	28.518169
T23	307	47°50'32,75"	47.842430	28°31'25,05"	28.523626
T24	297	47°50'32,84"	47.842456	28°31'44,83"	28.529120

Prin inițiativa Beneficiarului se dorește promovarea realizării lucrărilor științifice de cercetare în vederea evaluării complexe a eventualului impact asupra mediului înconjurător a Centralei Electrice Eoliene cu puterea totală de 60 MW (24 turbine eoliene și puterea unei turbine de 2500 kW).

Descrierea învelișului de sol din zona de amplasament

Învelișul de sol al teritoriului de proiect se încadrează în *Zona Silvestepei de Nord (1), Raionul Silvestepei Deaslurilor Rezinei (5)*.

Potențialul pedologic al *Raionul Silvestepei Deaslurilor Rezinei (5)* constituie 60-65 puncte (media pe țară) (fig.3).



Teritoriul raionului pedogeografic este bine determinat fiind încadrat spre sud de dealurile Sorociei între râul Răut și fl. Nistru și se caracterizează cu un relief fragmentat. Culmele dealurilor depășesc altitudinea 300 m (maximă 338 m), dar predomină înălțimile 160–240 m. Rocile geologice care apar la suprafață aparțin depozitelor sarmațiene, fiind prezentate de diferite calcare, argile, nisipuri fine acoperite de straturi alterate, preponderent luto-argiloase sau argilo-lutoase. Pe terase și părțile inferioare a unor versanți cu înclinații slabe sunt răspândite luturi loessoide (peste 30% din suprafață).

Fig. 3 Regionarea pedogeografică

Învelișul de sol este mozaic și complicat. Pe teritoriul *Raionul Silvestrepei Dealurilor Rezinei* (5) se întâlnesc aproape toate tipurile și subtipurile de sol răspândite pe teritoriul țării cu excepția solurilor brune și turboase. Culmele dealurilor în intervalul altitudinilor 240-338 m sunt ocupate de soluri cenușii (subtipuri albice, tipice și molice), care, spre altitudini mai joase, contactează cu cernoziomuri argiloiluviale, formate sub păduri cu înveliș ierbos (Урцы, Морояну, 1963). Dealurile cu altitudini mai joase de 240 m, precum și părțile inferioare a versanților sunt ocupate de cernoziomuri levigate și tipice (Урцы, 1964).

Cernoziomurile argiloiluviale, levigate și tipice moderat humifere (neerodate) ocupă peste 25% din suprafața raionului. Aproximativ 3% ocupă cernoziomurile tipice slab humifere și 5% – cernoziomurile carbonatice, care ocupă părțile inferioare a versanților sudici și terasele tinere. Pe versanți, atât cernoziomurile cât și solurile cenușii sunt afectate de eroziune.

Locațiile preconizate pentru construcția fundațiilor turbinelor eoliene prezintă sectoare ale terenurilor agricole cultivate . Învelișul de sol al teritoriului evaluat este neomogen și depinde de elemente de relief. Solurile predominante sunt **cenușii tipice și molice** cu diferită textură și grad de eroziune. Notele de bonitate ale solurilor de pe sectoarele selectate sunt cuprinse între 48 și 85, tabelul 3.

Tabelul 3.

Caracteristica locațiilor preconizate pentru instalarea turbinelor eoliene

Punct, nr. turbina	Altitudinea, ±10 m	Coordonate geografice, grade		Sol	Notă de bonitate, NBe/NBc*	Utilizarea
		Lat. N	Long. E			
T1	247	47.795733	28.470926	Cernoziom levigat luto-argilos	94/85	Teren agricol arabil
T2	247	47.795237	28.477087	Cernoziom levigat luto-argilos	94/85	Teren agricol arabil
T3	270	47.806334	28.474265	Cernoziom argiloiluvial luto-argilos	88/79	Teren agricol arabil
T4	272	47.806823	28.480525	Cernoziom argiloiluvial luto-argilos	88/79	Teren agricol arabil
T5	285	47.806948	28.486058	Cernoziom argiloiluvial luto-argilos	88/79	Teren agricol arabil
T6	285	47.806818	28.491389	Cenușiu molic argilo-lutos	78/70	Teren agricol arabil
T7	310	47.806798	28.497033	Cenușiu molic argilo-lutos	78/70	Teren agricol arabil
T8	305	47.806894	28.502600	Cenușiu molic lutos	78/70	Teren agricol arabil
T9	297	47.806835	28.507946	Cenușiu molic lutos	78/70	Teren agricol arabil
T10	285	47.806983	28.513535	Cenușiu molic argilo-lutos	78/70	Teren agricol arabil
T11	320	47.806309	28.530022	Cenușiu molic luto-argilos	78/70	Teren agricol arabil
T12	335	47.801503	28.533895	Cenușiu tipic luto-nisipos	68/48	Teren agricol arabil
T13	320	47.811707	28.517892	Cenușiu molic luto-argilos	78/70	Teren agricol arabil
T14	312	47.810974	28.523641	Cenușiu molic luto-argilos	78/70	Teren agricol arabil
T15	297	47.822986	28.519581	Cenușiu molic lutos	78/70	Teren agricol arabil
T16	295	47.822965	28.525112	Cenușiu molic lutos	78/70	Teren agricol arabil
T17	302	47.824047	28.544572	Cenușiu tipic nisipo-lutos	68/48	Teren agricol arabil
T18	302	47.823168	28.549716	Cenușiu tipic nisipo-lutos	68/48	Teren agricol arabil
T19	300	47.822595	28.554961	Cenușiu tipic nisipo-lutos	68/48	Teren agricol arabil
T20	295	47.822305	28.560245	Cenușiu tipic luto-argilos	68/54	Teren agricol arabil
T21	297	47.821388	28.565482	Cenușiu tipic luto-argilos	68/54	Teren agricol arabil
T22	315	47.842296	28.518169	Cenușiu tipic lutos	68/54	Teren agricol arabil
T23	307	47.842430	28.523626	Cenușiu tipic lutos	68/54	Teren agricol arabil
T24	297	47.842456	28.529120	Cenușiu molic lutos	78/70	Teren agricol arabil

* NBe – notă estimată după particularitățile solului pentru varietăți ne erodate cu profil natural;
NBc – notă corectată conform texturii și gradului de erodare a solului indicate pe hartă pedologică.

Montarea turbinelor eoliene pe amplasament nu va aduce prejudicii dezvoltării agriculturii din zonă.

Instalarea turbinelor eoliene pe loturile propuse **nu va influența (pozitiv și/sau negativ) situația pedoecologică** actuală de fond al învelișului de sol din zona amplasamentului și regiunea de ecoton a CEE.

În perioada de construcție a CEE se va urmări diminuarea până la eliminare a surselor de poluare a solului și aerului atmosferic, în care accidental, sunt posibile scurgeri de carburanți de la utilaje și limitarea extinderii prafului prin montarea

panourilor perimetrale șantierului. Însă menționăm că această poluare este nesemnificativă și poate fi înlăturată fără urmări.

Canalizarea pluvială va avea în vedere dirijarea apelor meteorice în emisarii naturali adiacenți zonei.

După terminarea lucrărilor de infrastructură și de montarea turbinelor eoliene se va realiza o sistematizare verticală a zonei, se vor recupera terenurile degradate prin înlăturarea resturilor materialelor de construcții, refacerea stratului vegetal, se va amenaja zona verde (în caz de necesitate) prin înierbare cu specii locale.

Totodată, menționăm că, construcția fundațiilor masive din beton armat (volumul de cel puțin 20x20x3 m per fundație) și amenajarea infrastructurii auxiliare (căile de acces, transformatoare, linii electrice etc.) va exclude suprafețele utilizate din fondul terenurilor agricole și, respectiv, **va reduce suprafața solurilor naturale.**

CAPITOLUL II

Informații privind Ariile Naturale Protejate de Stat posibil a fi afectate de implementarea proiectului

Terenul propus pentru amplasarea Centralei Electrice Eoliene nu include habitate valoroase, specii de floră și faună periclitate, monumente naturale protejate de stat, regiuni prioritate de conservare a biodiversității, lacuri de odihnă și hrană pentru speciile migratoare de păsări, zone de protecție a apelor de suprafață, nu sînt constate procese de alunecări active de teren, locuri înmlăștinite și nu face parte dintr-o Arie Naturală Protejată de Stat (ANPS), inclusă în Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat (nr. 1538-XIII din 25.02.98).

Zona amplasamentului CEE nu face parte dintr-o arie protejată în mod oficial, nu este trecută nici pe lista Ariilor de Importanță Avifaunistică din Moldova, și nici pe lista propunerilor pentru Arie de Importanță Avifaunistică.

De asemenea, în zona de amplasament al CEE, precum și în zona de ecoton a ei nu se atestă sectoare valoroase de floră. În cadrul vegetației din zona dată nu se remarcă specii incluse în **Cartea Roșie a Republicii Moldova**, și nici una dintre specii nu este strict localizată în zona de amplasare a turbinelor eoliene, în consecință aceste rarități floristice nu vor fi afectate de funcționarea acestora, figura 4.

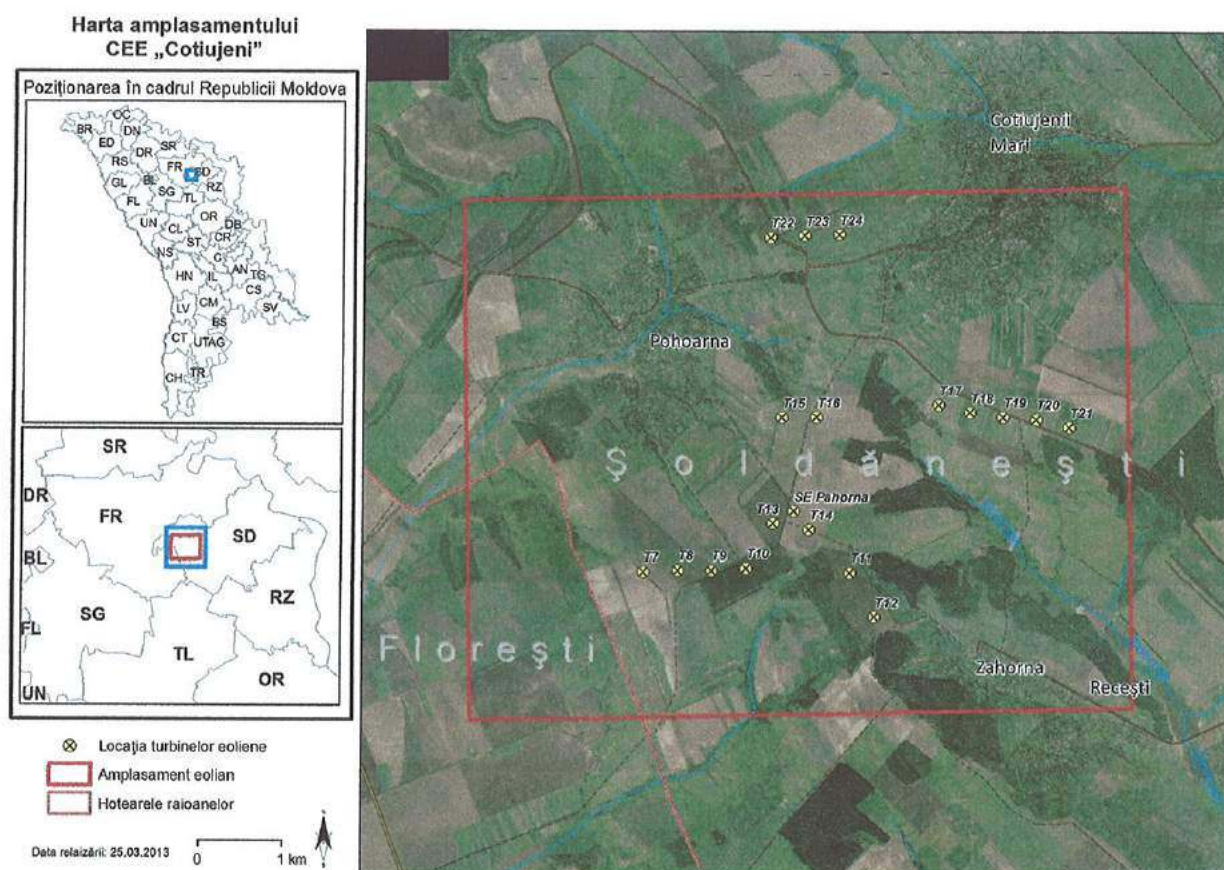


Figura 4. Harta schemă a amplasamentului CEE „Cotiujeni Mari, r-nul Șoldănești” față de ANPS
CAPITOLUL III

Identificarea și evaluarea impactului

Identificarea și evaluarea impactului direct și indirect asupra mediului

Resursa naturală de pe amplasamentul vizat, necesară pentru implementarea proiectului, este reprezentată de suprafața solului pe care se vor instala turbinele eoliene.

Suprafața totală a terenurilor (solurilor) afectate de construcția fundațiilor pentru turbine (24 un.) va constitui nu mai puțin de **1,0 ha**, suprafața unei locații fiind de cca 0,04 ha.

Conform estimărilor preliminare în baza normativelor în vigoare (*Ghid cu privire la evaluarea prejudiciului cauzat mediului de la activitățile antropogene și mecanismele de compensare a lui* – Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale, Chișinău, 2006), prejudiciul cauzat resurselor de sol în rezultatul instalării turbinelor va constitui aproximativ **8000 lei per locație** ($200 \text{ m}^3 \times 40 \text{ lei}$, prețul 1 m^3 de sol).

Implementarea proiectului nu necesită preluare de apă pe durata execuției lucrărilor sau în perioada de operare.

Realizarea proiectului va conduce inevitabil la restrângerea și modificarea structurii terenurilor agricole și a covorului vegetal din zona amplasamentului CEE.

De asemenea, amenajarea căilor de operare în interiorul CEE și canalizarea apelor pluviale în vederea dirijării acestora în emisarii adiacenți amplasamentului vor conduce la modificări structurale ale covorului vegetal și prin modificarea regimului hidric.

Având însă în vedere că terenurile preconizate pentru amplasamentul CEE au destinație agricolă, impactul se va reduce doar la amenajarea căilor de acces și eventual impactul amplăsării turbinelor eoliene deasemenea va fi nesemnificativ.

În perioada de instalare și funcționare a Centralei Electrice Eoliene nu se vor înregistra emisii și deșeuri. Chiar și dacă, în perioada de construcție se vor genera cantități neînsemnate de deșeuri, gestiunea acestora nu vor ridica probleme de mediu.

În concluzie,

la faza de dezvoltare a proiectului nu se va înregistra impact asupra mediului ambiant în general și asupra speciilor de floră și faună în mod special. Ca atare la această fază nu se poate discuta de măsuri de diminuare a impactului proiectului și, corelat, de evaluarea impactului rezidual;

la faza de proiect impactul pe termen scurt, aferent perioadei de construcție a parcului eolian, va consta în principal, pregătirea fundațiilor pentru turbine și montarea echipamentelor și instalațiilor. Deaceea perioada de disturbare cu impact redus se preconizează a fi scurtă în timp.

Impactul pe termen lung aferent propunerii de proiect corespunde etapei de operare-funcționare a CEE. Impactul constă în ocuparea amplasamentului analizat (fundațiile turbinelor eoliene) pe o perioadă îndelungată cu echipamente și instalațiile necesare implementării proiectului.

Cuantificarea impactului direct și indirect al implementării parcului eolian se va putea realiza punctual după realizarea proiectului tehnic.

Efectul benefic al producerii de energie electrică prin metode nepoluante nu poate fi contestat, deoarece aceste metode asigură producerea de energie electrică eliminând emisiile poluante specifice altor metode.

Centrala Electrică Eoliană preconizată a fi amplasată în extravilanul localității s. Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești **nu va provoca un impact ecologic** care să depășească normativele de mediu și sănătate, și nu va duce la modificări ireversibile ale mediului înconjurător.

Factorul de sănătate a populației este pozitiv influențat, pentru că producerea energiei electrice nu se face prin generare de noxe în aerul atmosferic și totodată este redus efectul de încălzire globală.

Turbinele eoliene nu produc nici un fel de poluare asupra factorilor de mediu în perioada de funcționare, deoarece **energia eoliană este o energie verde.**

În acest context recomandăm ca, **proiectul tehnic de instalare a Centralei Electrice Eoliene să fie elaborat în strictă corespundere cu cerințele naționale tehnice și de protecție a mediului**, coordonat cu instituțiile competente și aprobat conform legislației în vigoare.

Lucrările de construcție pe terenurile selectate trebuie să fie desfășurate, în mod obligatoriu, conform documentației de proiect aprobate și supravegheate de către autoritățile de mediu.

După punerea în funcționare a Centralei Electrice Eoliene este absolut necesar de efectuat, de către instituții de stat abilitate în acest domeniu, **postmonitoringul** acesteia privind acțiunea ei asupra mediului ambiant.

CAPITOLUL IV

Măsuri de reducere a impactului asupra mediului ambiant

În perioada de instalare și funcționare a Centralei Electrice Eoliene nu se vor înregistra emisii, deșeuri sau activități cu generare de disturbare pe amplasamentul analizat.

În concluzie, la faza de dezvoltare a proiectului nu se va înregistra impact asupra mediului în general și asupra diversității biologice, în mod special.

Având în vedere cele menționate, nu se impune la faza de proiect identificarea unor măsuri de reducere a impactului.

Măsurile generale și adecvate de reducere a impactului asupra componentelor mediului înconjurător sunt următoarele:

- organizarea pe șantier se va realiza strict în perimetrul de implementare a proiectului;
- interdicția totală a depozitării pe amplasament a oricăror substanțe care au potențial de a ploua apa, solul, subsolul și aerul atmosferic;
- folosirea utilajelor cât mai silențioase în vederea diminuării disturbării fonice a speciilor de păsări și animale din vecinătatea amplasamentului analizat;
- interdicția totală a reparării utilajelor pe amplasamentul proiectului;

- deșeurile generate vor fi colectate și eliminate în conformitate cu legislația în vigoare.

La faza de proiect, după elaborarea proiectului tehnic, vor fi identificate în raportul privind impactul asupra mediului și în studiul de evaluare adecvată toate măsurile specifice și adecvate de diminuare a impactului asupra mediului, măsuri legate de organizarea de șantier, de perioada de construcție etc.

CONCLUZII:

1). În faza de dezvoltare a Centralei Electrice Eoliene (24 turbine eoliene cu puterea de 2500 kW fiecare) în extravilanul localității s. Cotiușeni Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova nu se va înregistra impact asupra mediului în general și asupra diversității speciilor de plante și animale în mod special, precum și nu va fi influențată (pozitiv și/sau negativ) situația pedoecologică actuală de fond a teritoriului evaluat;

2). În baza studiului complex privind evaluarea impactului asupra mediului înconjurător, elaboratorul studiului de impact (Institutul de Ecologie și Geografie) constată lipsa unor restricții și recomandă amplasarea Centralei Electrice Eoliene ca capacitatea totală de 60 MW (24 turbine eoliene cu puterea de 2500 kW fiecare) în extravilanul localității s. Cotiușeni Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova.

ALTE RECOMANDĂRI:

1). Vârfurile palelor centralelor eoliene se vor vopsi de preferință în culori vii pentru a evita lovirea acestora de către păsări.

2). Este necesar instalarea de dispozitive care să împiedice așezarea păsărilor pe turnul turbinei precum și instalarea unor dispozitive de avertizare sonoră pentru îndepărtarea păsărilor și gonirea lor din zonă.

3). Turnurile se vor semnaliza cu lumină roșie intermitentă, cu interval mare de timp între două aprinderi.

4). Este interzisă deversarea apelor uzate rezultate din desfășurarea activităților de construcție în spațiile naturale existente în zona respectivă. Pentru muncitori se vor folosi WC-uri ecologice. În cazul unor posibile deversări accidentale de ape uzate, uleiuri sau combustibili proveniți de la utilajele folosite, se recomandă colaborarea cu firme specializate în depoluări.

5). Este interzisă depozitarea materialelor sau circulația autovehiculelor pe spațiile verzi, cu excepția celor destinate pentru organizarea de șantier.

6). Refacerea cu sol fertil a suprafețelor afectate, începând de la baza turnurilor, astfel încât să nu rămână teren neintegrat în circuitul agricol, în afara celui prevăzut în proiect.

7). Amplasarea turbinelor se va face astfel încât la limita perimetrului amplasamentului, nivelurile de zgomot și vibrații să se încadreze în limitele impuse prin normative în vigoare.

8). Activitatea de prevenire a incendiilor trebuie să fie susținută de măsuri adecvate conform legislației în vigoare și recomandărilor.

**Conducătorul echipei
de experți evaluatori**
Dr. în biologie, șef laborator



Anatolie Tăriță

Anexa





Fig.1. Construcția fundației pentru o turbină eoliană (foto din rețeaua Internet).

ANEXA 5

ACADEMIA DE ȘTIINȚE
A MOLDOVEI

INSTITUTUL DE ECOLOGIE
ȘI GEOGRAFIE

str. Academiei, 1, Chișinău,
MD-2028
tel/ fax. 739 838; 221 134
E-mail: ieg@asm.md



ACADEMY OF SCIENCES OF
MOLDOVA

INSTITUTE OF ECOLOGY AND
GEOGRAPHY

1, Academiei str. Chișinău,
MD-2028
tel/fax. 739 838; 221 134
E-mail: ieg@asm.md

20.08.2013 nr. 293

La nr. _____ din _____

“APROBAT”

Directorul Institutului de Ecologie și Geografie

Dr. hab., conf. univ.



Cuza P. CUZA

AVIZ DE MEDIU

privind evaluarea impactului asupra mediului înconjurător (**studiul peisajistic și acustic**) a construcției Centralei Electrice Eoliene, cu puterea electrică totală instalată de 60 MW, preconizată a fi amplasată în vecinătatea localității s. Cotiușeni Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova

BENEFICIAR: „DELTA INVESTMENTS NORD” S.R.L.

EXECUTANT: INSTITUTUL DE ECOLOGIE ȘI GEOGRAFIE

Experți evaluatori:

Dr. în biologie, șef laborator

Dr. în chimie, cercet. șt. coord.

Anatol Tăriță

Raisa Lozan

CHIȘINĂU 2013

La solicitarea „*DELTA INVESTMENTS NORD*” S.R.L., nr. 19/DIN-08-2013 din 12 august 2013, Institutul de Ecologie și Geografie a examinat materialele prezentate de Beneficiar pentru elaborarea **Avizului de Mediu** privind evaluarea impactului asupra mediului înconjurător (**studiul peisajistic și acustic**) a construcției Centralei Electrice Eoliene, cu puterea electrică totală instalată de 60 MW, preconizată a fi amplasată în vecinătatea localității s. Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești, Republica Moldova.

Evaluarea impactului asupra mediului este un proces conform cu legislația națională de mediu (Legea privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător, Nr.851 din 29.05.1996) și prevede ca activitățile cu impact semnificativ asupra mediului să fie supuse unui proces de evaluare complexă a eventualelor efecte asupra acestuia.

Lucrarea a fost elaborată în baza Contractului de prestări servicii Nr. 13-15 din 14 august 2013, încheiat între **Institutul de Ecologie și Geografie** reprezentat prin domnul dr. hab. Petru CUZA, director în calitate de **EXECUTOR** și „**DELTA INVESTMENTS NORD**” S.R.L., reprezentată de reprezentantul oficial al „**DELTA INVESTMENTS NORD**” S.R.L. domnul director al „**ENECOM INTERNAȚIONAL**” S.R.L. Veaceslav AFANASIEV în calitate de **COMANDITAR**.

CAPITOLUL I

Informații privind amplasamentul Centralei Electrice Eoliene - „Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești”

Amplasamentul: extravilanul s. Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești

Total turbine: 24 unități.

Puterea unei turbine: 2.5 MW.

Puterea electrică totală – 60 MW.

Tipul turbinei eoliene: GOLD WIND, GW 2.5; Diametrul rotorului: 109 m;
Înălțimea axului rotorului: 90 m.; Numărul de pale – 3.

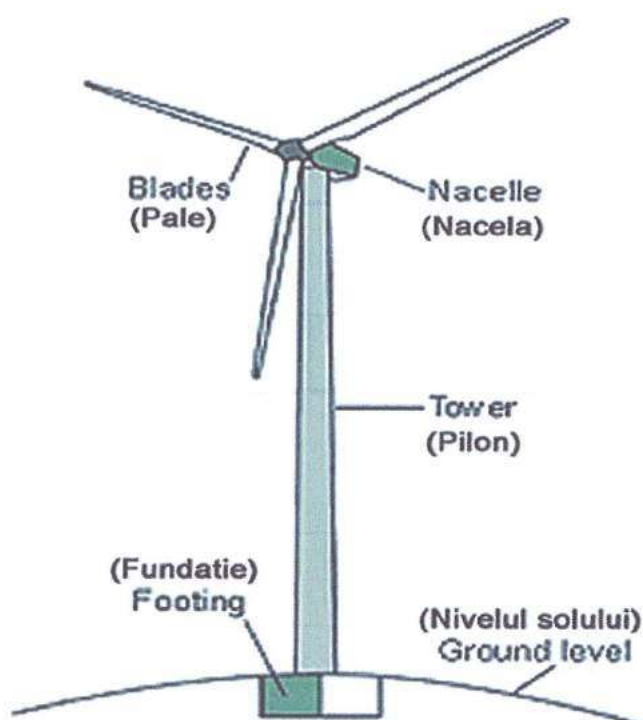
Coordonatele amplasamentului CEE „Cotiujenii Mari, Șoldănești”, exprimate conform proiecției Universal Transverse Mercator (WGS 84), Zona 35, emisfera Nord sunt prezentate în tabelul1.

Tabelul 1

Coordonatele amplasamentului CEE „Cotiujenii Mari, Șoldănești”

	Longitudine, grade	Latitudine, grade	Altitudine, m
A	28,46906659 E	47,84686509 N	200±10
B	28,57477479 E	47,84686509 N	200±10
C	28,57477479 E	47,79118553 N	190±10
D	28,46906659 E	47,79118553 N	230±10

Schița construcției (date din rețeaua Internet)



Amplasamentul în spațiul geografic a CEE (Cotiujenii Mari, Șoldănești) este reprezentat în fig. 1.



Figura 1. Amplasamentul geografic a CEE “Cotiujenii Mari, Șoldănești”

Turbinele eoliene (24 unități și SE - Pohoarna) vor fi amplasate, conform planului-schemă prezentat de Comanditar astfel, (fig. 2).

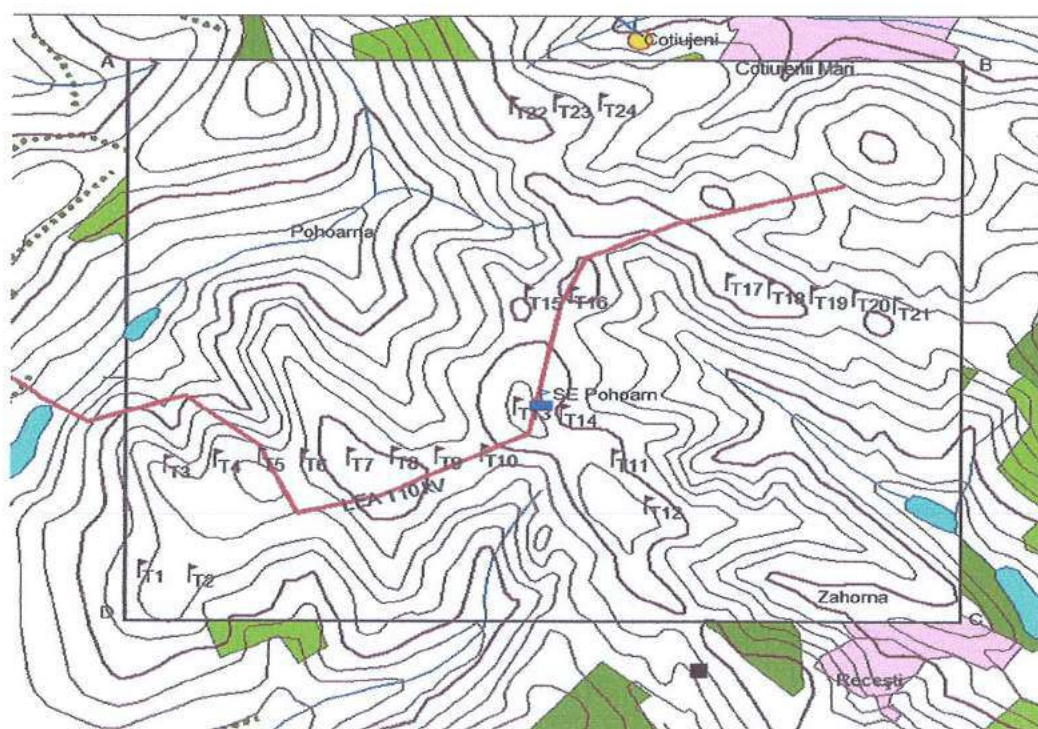




Figura 2. CEE „Cotuijenii Mari”: implantarea turbinelor eoliene, a noii stații electrice - SE Pohoarna și a traseului liniei electrice aeriene existente LEA110 KW

Coordonatele și altitudinea amplasării turbinelor eoliene la CEE „Cotuijenii Mari, Șoldănești” sunt prezentate în tabelul 2.

Coordonatele sunt exprimate conform proiecției Universal Transverse Mercator (WGS 84), Zona 35, emisfera Nord.

Tabelul 2.

**Coordonatele geografice a amplasamentului turbinelor eoliene
la CEE „Cotiujenii Mari, Șoldănești”**

Puncte reper	Altitudinea, ± 10 m	Latitudinea		Longitudinea	
		Grade, min., sec.	Grade	Grade, min., sec.	Grade
T1	247	47 ⁰ 47'44,64"	47.795733	28 ⁰ 28'15,33"	28.470926
T2	247	47 ⁰ 47'42,85"	47.795237	28 ⁰ 28'37,51"	28.477087
T3	270	47 ⁰ 48'22,80"	47.806334	28 ⁰ 28'27,35"	28.474265
T4	272	47 ⁰ 48'24,56"	47.806823	28 ⁰ 28'49,89"	28.480525
T5	285	47 ⁰ 48'25,01"	47.806948	28 ⁰ 29'09,81"	28.486058
T6	285	47 ⁰ 48'24,54"	47.806818	28 ⁰ 29'29,00"	28.491389
T7	310	47 ⁰ 48'24,47"	47.806798	28 ⁰ 29'49,32"	28.497033
T8	305	47 ⁰ 48'24,82"	47.806894	28 ⁰ 30'09,36"	28.502600
T9	297	47 ⁰ 48'24,61"	47.806835	28 ⁰ 30'28,61"	28.507946
T10	285	47 ⁰ 48'25,14"	47.806983	28 ⁰ 30'48,73"	28.513535
T11	320	47 ⁰ 48'22,71"	47.806309	28 ⁰ 31'48,08"	28.530022
T12	335	47 ⁰ 48'05,41"	47.801503	28 ⁰ 32'02,02"	28.533895
T13	320	47 ⁰ 48'42,15"	47.811707	28 ⁰ 31'04,41"	28.517892
T14	312	47 ⁰ 48'39,51"	47.810974	28 ⁰ 31'25,11"	28.523641
T15	297	47 ⁰ 49'22,75"	47.822986	28 ⁰ 31'10,49"	28.519581
T16	295	47 ⁰ 49'22,67"	47.822965	28 ⁰ 31'30,40"	28.525112
T17	302	47 ⁰ 49'26,57"	47.824047	28 ⁰ 32'40,46"	28.544572
T18	302	47 ⁰ 49'23,40"	47.823168	28 ⁰ 32'58,98"	28.549716
T19	300	47 ⁰ 49'21,34"	47.822595	28 ⁰ 33'17,86"	28.554961
T20	295	47 ⁰ 49'20,30"	47.822305	28 ⁰ 33'36,88"	28.560245
T21	297	47 ⁰ 49'17,00"	47.821388	28 ⁰ 33'55,74"	28.565482
T22	315	47 ⁰ 50'32,27"	47.842296	28 ⁰ 31'05,41"	28.518169
T23	307	47 ⁰ 50'32,75"	47.842430	28 ⁰ 31'25,05"	28.523626
T24	297	47 ⁰ 50'32,84"	47.842456	28 ⁰ 31'44,83"	28.529120
SE Pohoarna	317	47 ⁰ 48'46,72"	47.812978	28 ⁰ 31'16,43"	28.521230

Prin inițiativa Beneficiarului se dorește să se efectueze evaluarea impactului asupra mediului înconjurător (*studiul peisajistic și acustic*) a construcției Centralei Electrice Eoliene, cu puterea electrică totală instalată de 60 MW (24 turbine eoliene cu puterea unei turbine de 2.5 MW) în vecinătatea s. **Cotiujenii Mari, r-nul Șoldănești.**

CAPITOLUL II

Identificarea și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător

II.I Identificarea și evaluarea impactului direct și indirect asupra mediului înconjurător (studiul peisajistic și acustic)

II.I.I. Sursele și protecția împotriva impactului acustic (zgomot și vibrații):

- În timpul lucrărilor de construcție a Centralei Electrice Eoliene "Cotiujenii Mari, Șoldănești"

În timpul desfășurării lucrărilor de construcție a parcului eolian utilajele de șantier produc zgomot, însă nu produc și vibrații semnificative.

Nivelul de zgomot este variabil, în jurul valorii de 95 dB (A), valorile mai mari fiind la excavatoare (80-117dB), buldozere (80-115 dB), compactoare (cca. 105 dB), basculante (cca. 107 dB). Suplimentar nivelului acustic, utilajele de construcție cu mase mari, constituie surse de vibrații în timpul deplasărilor lor prin activitatea desfășurată. Astfel, a doua sursă de zgomot și vibrații este reprezentată de circulația mijloacelor de transport care deservește șantierul și străbat localitățile din vecinătate.

Atât pentru muncitori, cât și pentru trecătorii care se află la mică distanță de șantier, zgomotul produs de aceste utilaje este poluant, dar el este temporar.

Considerăm că nu se va înregistra poluare fonică în zona rezidențială, urmare a distanței dintre zona pe care se realizează lucrările și localitățile din vecinătate.

Având în vedere specificul activității, lucrări de construcție de mică amploare, se estimează un nivel de zgomot nesemnificativ, care se va încadra în limitele admise.

- În timpul funcționării turbinelor eoliene

Datorită rotației rotorului, turbinele eoliene reprezintă o sursă acustică. Zgomotul este în primul rând produs de vuietul aerodinamic al paletelor rotorului și de sunetul emis de cutia de viteze și generator. Emisiile sonore aerodinamice ale convertorilor eolieni sunt datorate fluxului de aer din jurul paletelor rotorului și a paletei rotorului care trece prin dreptul turnului. Însă acestea apar de obicei la viteze medii și înalte ale paletei.

Pentru factorii de mediu doar zgomotul produs la viteze mici și medii ale vântului paletelor rotorului are importanță, din moment ce sunetul natural al vântului este predominant la viteze mari ale curentului de aer.

Pentru a evita impactul negativ, de zgomot, măsurile tehnologice luate de fabricanții de turbine sunt speciale, astfel încât aceștia garantează ferm asupra limitei superioare a zgomotelor produse de turbinele eoliene. Pentru turbinele moderne majoritatea producătorilor garantează o presiune acustică de până la 110 dB(A). În plus turbinele eoliene sunt înzestrate cu un sistem "OptiSpeed" care reduce

substanțial emisia de zgomot, prin reglarea vitezei rotorului în funcție de condițiile existente ale vântului.

Din studii, nivelul acustic echivalent la o distanță de 40 m este de 50÷60 dB(A), ceea ce echivalează cu nivelul unei conversații umane obișnuite. La o distanță de 150 m zgomotul scade la 45,5 dB(A), echivalent cu zgomotul normal dintr-o locuință. La distanța de peste 300 m zgomotul turbinei eoliene se confundă cu zgomotul produs de vântul ce o antrenează.

Cartea tehnică a turbinei Goldwind-GW109/2.5 MW, preconizată a fi instalată indică un nivel maxim de zgomot de 95,1 dB la înălțimea de 10 m pentru o viteză a vântului de 4 m/s și 103,3 dB la 10 m în cazul rulării la puterea nominală (viteza mai mare de 10 m/s).

Trebuie de menționat, că nici un loc pe Terra nu este complet liniștit. Păsările și activitățile umane de asemenea emit sunete, iar la viteze ale vântului de 4-7 m/s și sunetul provenit de la tufișuri, arbori, etc., vor masca gradual orice sunet potențial de la turbinele eoliene. În acest caz este extrem de dificil de măsurat sunetul provenit de la turbinele eoliene cu exactitate. La viteze ale vântului în jurul valorii de 8 m/s și mai mare devine o problemă nesemnificativă în dezbaterea problemei emisiilor de sunet a turbinelor eoliene, deoarece sunetul ambiental va masca aproape complet orice sunet al turbinei. În general, se percep sunete foarte slabe din direcția turbinei eoliene și drept urmare, nivelul de zgomot al centralelor electrice eoliene nu reprezintă o problemă.

Până la momentul de față nu există o evidență științifică cu privire la nivelurile de sunet emis în rezultatul funcționării turbinelor eoliene cu impact negativ asupra sănătății oamenilor.

Turbina eoliană se încadrează în limitele admisibile ale nivelului de zgomot, sub 45 dB (A). Pentru respectarea nivelului de zgomot admis, distanța minimă la care poate fi amplasată o turbină eoliană față de zone de locuit este de 500 m.

Ținând cont, că în Republica Moldova există puține turbine eoliene în funcțiune și deci nu există o bază de date care să permită analize adaptate la specificul țării noastre s-a considerat oportună experiența altor țări, care dețin parcuri eoliene funcționale monitorizate. Astfel o echipă de specialiști a realizat în a.1999 măsurători ale zgomotului ambiental și cel generat de diferite tipuri de turbine în Parcul eolian din Altamond, California. În zilele de analiză vântul a suflat moderat, iar nivelul mediu de zgomot era în jur de 70 dB. Zgomotul produs de vânt și de pale este de frecvență mică. În cazul spectrului de zgomot asociat unei turbine cu ax vertical la o înălțime de 10 m de la baza turbinei, zgomotul palelor este cu aproximativ 10 dB mai mare decât nivelul zgomotului ambiental. Nivelul de presiune acustică scade cu 6 dB la fiecare dublare de distanță. Când zgomotul datorat palelor turbinelor scade cu 1,5 dB față de zgomotul ambiental al vântului, palele nu pot fi auzite de păsări, însă pot fi auzite de oameni. La o distanță de 300 m de la amplasamentul CEE, zgomotul produs de turbinele eoliene se confundă cu zgomotul produs de vânt.

Având în vedere ca CEE „Cotiujenii Mari, Șoldănești” va fi amplasată la o distanță ce depășește cu mult această limită (300-500m), sunetele „auzite” de către

populație din direcția turbinelor eoliene, vor fi foarte slabe și drept urmare, nivelul de zgomot al acestora nu va reprezenta o problemă pentru mediu și sănătate.

II.II. Identificarea și evaluarea impactului asupra **peisajului** din vecinătatea CEE „Cotiujenii Mari, Șoldănești”

II.II.I. Informații generale

Chiar dacă schimbările progresive pot fi considerate binevenite, proiectele tehnologice noi pot avea efecte asupra caracterului sau calității peisajului, precum și asupra modului în care populația apreciază aceste schimbări. În literatura de specialitate se face diferență între efectele asupra peisajului și efectele vizuale prin următoarele:

- efectele asupra peisajului descriu schimbările în caracterul și calitatea acestuia (peisajul este considerat ca o resursă a mediului înconjurător);

- efectele vizuale descriu modul în care sunt percepute schimbările și efectul asupra percepției vizuale, fiind analizate în relație cu efectele asupra populației.

Convenția Europeană asupra Peisajului, adoptată la Florența, Italia (20.10.2000), are ca obiectiv promovarea protecției, gestiunii și amenajării peisajelor europene și organizarea cooperării în acest domeniu. Convenția este primul tratat European internațional consacrat exclusiv multiplelor dimensiuni ale peisajului European. Ea are în vedere nu numai peisajele ce pot fi considerate remarcabile, dar și peisajele cotidiene sau cele degradate.

Convenția a definit peisajul ca *“o zonă sau un areal, așa cum este perceput de localnici sau vizitatori, ale cărui însușiri și caracter sunt rezultatul acțiunilor factorilor naturali și/sau culturali (adică umani)”*. Această definiție reflectă ideea că peisajele evoluează în timp, ca un rezultat al acțiunii forțelor naturale și a voinței umane. Se subliniază, de asemenea, și faptul că peisajul formează un tot unitar, în care componentele naturale și culturale sunt luate împreună, nu separat.

II.II.II. Evaluarea impactului asupra peisajului

Peisajul a fost analizat din punct de vedere al caracteristicilor sale (identificarea și evaluarea caracteristicilor terenului, valoarea și condițiile zonei) și vizibilitatea (zonele unde turbinele eoliene pot deveni vizibile, percepția celor care le vor vedea și receptori sensibili din punct de vedere vizual).

Desigur, introducerea turbinelor eoliene și a infrastructurii asociate va avea un impact asupra caracteristicilor peisajului. Acest impact va fi semnificativ mai aproape de amplasamentul parcului eolian (spre exemplu la 500 m până la 1 km distanță), dar pe măsură ce distanța față de amplasament crește, efectul se va reduce. Totuși, topografia va limita vizualizarea la o zonă mult mai localizată în jurul amplasamentului (vezi fig. 2). La distanțe mai mari, impactul turbinelor asupra peisajului vizual este foarte redus până la neglijabil. Adicional, acest impact va dura pe perioada funcționării parcului eolian și va fi reversibil după dezmembrarea acestora.

- În timpul lucrărilor de construcție a Parcurilor Eoliene impactul asupra peisajului, este unul temporar și se poate datora doar lucrărilor de construcții.

În această perioadă ar putea exista un impact vizual neplăcut cauzat de lucrări (utilaje, mijloace de transport, muncitori, etc.). De asemenea, căile de comunicație pe care circulă utilajele și mijloacele de transport ale constructorilor pot avea un aspect neplăcut pe perioada de execuție a lucrărilor.

- În timpul funcționării turbinelor eoliene, **peisajul**, se poate considera că modificarea acestuia nu va avea efect negativ. Aprecierea din punct de vedere estetic al unui peisaj este un proces subiectiv, ce diferă de la un individ la altul. În general orice investiție nouă, inclusiv și un parc eolian, contribuie la modificarea caracterului și a calității peisajului, într-o măsură mai mică sau mai mare. Amplasarea CEE „Cotiujenii Mari, Șoldănești” va fi realizată fără dislocarea unor valori naturale notabile (nu au loc defrișări, nu sunt afectate formațiuni geomorfologice etc.).

Ținând cont de necesitățile de dezvoltare a comunităților, de modul în care s-au integrat în peisajele adiacente centralele electrice eoliene funcționale în alte țări europene, de actuala utilizare a terenului preconizat pentru amplasamentul parcului eolian (teren agricol și drumuri de exploatare), dar și în absența unei caracterizări și evaluări naționale a peisajelor din Republica Moldova, se poate considera că aportul adus peisajului de siluetele turbinelor eoliene este, în ansamblu, unul plăcut și induce ideea de ecologism și energie verde.

Totuși, caracterul deschis al turbinelor și uniformitatea în culoare și prezentare (inclusiv utilizarea de culori pentru vizualizarea aeriană) permite integrarea relativ bună a acestora în peisajul oricărui amplasament.

Vizibilitatea amplasamentului parcului eolian va fi deosebită, îmbunătățind aspectul peisajistic al zonei.

În concluzie, menționăm: Parcurile eoliene **au un impact peisajistic pozitiv** și considerăm ca vor contribui la dezvoltarea economiei locale.

CONCLUZII:

1. În baza studiului privind evaluarea impactului poluării acustice asupra mediului înconjurător a CEE „Cotiujenii Mari, Șoldănești”:

- în perioada construcției, *având în vedere specificul activității, lucrări de construcție de mică amploare, se estimează un nivel de zgomot nesemnificativ, care se va încadra în limitele admise;*

- în perioada funcționării parcului eolian, *la o distanță de peste 500 m de la amplasamentul CEE, zgomotul produs de turbinele eoliene se va confunda cu zgomotul produs de vânt, iar nivelul de zgomot al turbinelor eoliene nu va reprezenta o problemă pentru mediu și sănătate.*

2. Nu se prevede un impact negativ asupra peisajului sau a diversității caracterului peisajistic, în afară de caracterul local sau de diversitatea caracteristicilor peisajului în afara nivelului local.

Conducătorul echipei de experți evaluatori

Dr. în biologie, șef laborator



Anatol Tăriță

ANEXA 6

ACADEMIA DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI

Institutul de Geologie și Seismologie

Raport

privind studiul geologic și seismic pentru crearea

Centralei Electrice Eoliene în vecinătatea comunei Cotiujeni, raionul Șoldănești

Director, doctor habilitat

Executor, doctor în geologie



Alcaz Vasile

Bogdevici Oleg

Chișinău 2013

Raport

privind studiul geologic și seismic pentru crearea

Centralei Electrice Eoliene în vecinătatea comunei Cotiujeni, raionul Șoldănești

La solicitarea companiei DELTA INVESTMENTS SRL în perioada 20 august – 10 septembrie 2013 a fost efectuat un studiu geologic și seismic pentru proiectarea Centralei Electrice Eoliene (CEE Cotiujeni) cu puterea totală instalată de 60MW în vecinătatea comunei Cotiujenii Mari, raionul Șoldănești. Studiile geologice și seismice sunt efectuate în conformitate cu sarcina tehnică elaborată de beneficiar. Amplasarea terenului și sondelor efectuate din anii precedenți sunt prezentate în figura 1.

Evaluarea condițiilor geotehnice și ale seismicității a fost efectuată în baza următoarelor materiale:

1. Harta topografică la scara 1:50000 din sursa www.geoportal.md;
2. Raport din Fondul Geologic Național „Комплексная гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка м-ба 1:50 000 для целей мелиорации массива орошения "Северо-восточное Приднестровье". Отчет отряда мелиоративной съемки о работах, проведенных в 1985-87 гг. Листы М-35-142-В,Г(а,б); <-35-10-А” в 4-х томах”;
3. Date (din literatură și proprii) privind proprietățile inginero-geologice și seismice ale solurilor, analogice solurilor din locurile de amplasament ale CEE Cotiujeni;
4. Documente normative și instrucțiuni privind evaluarea seismicității sectoarelor de construcții pe teritoriul Republicii Moldova

După examinarea preventivă a condițiilor geologice și seismice au fost stabilite următoarele:

1. Turbinele eoliene se preconizează a fi amplasate pe cumpene cu altitudini de cca 240 – 320 m în condiții geologice favorabile. La cea mai mică distanță (120 m) de zona cu posibile alunecări de teren se află turbina T15 (fig. 2).
2. Secțiunea generală geologică preventivă este prezentată în tabelul 1:

Tabelul 1. Straturile geologice principale pe zona de studiu.

Stratul nr.	Indexul stratigrafic	Litologia	Grosimea, estimativă, m
1	Q ₃₋₄	Argile loessoidale, argile nisipoasă, compactă, semi-compactă cu porozitate mare cu proprietăți de tasabilitate	2,0 – 8,0
2	Q ₁₋₂	Argile nisipoasă, argile compactă, semi-compactă cu porozitate mare cu proprietăți de tasabilitate	2,0 – 10,0
3	N ₂ - Q	Depozite pliocen-cuaternare: argile, argile nisipoase, nisipuri argiloase, nisipuri cu granulație fină și medie cu intercalații de prundiș	5,0 – 10,0 m
4	N _{1s2}	Nisipuri fine, argiloase, dense cu straturi argiloase	5,0 – 10,0
5	N _{1s2}	Argile compacte cu intercalații de nisip fin.	10,0 – 30,0 m

3. Argilele loessoidale au proprietăți tasabile de gradul întâi. Adâncimea stratului tasabil nu depășește 5 – 10 m. În majoritatea cazurilor grosimea stratului tasabil este mai mică de 5,0 m (80% cazuri).
4. Apele freatice sunt stabilite la adâncimi de mai mult de 15 m.
5. Conform Hărții de Zonare Seismică a teritoriului Republicii Moldova (aprobată și pusă în aplicare prin Ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Construcțiilor nr. 25 din 23.12.2009) amplasamentul CEE „Cotiujeni” se află în zona de intensitate seismică de 7 grade. Această valoare necesită a fi corectată, în dependență de condițiile geotehnice locale. Acest lucru poate fi realizat în două moduri:
 - În rezultatul efectuării unor lucrări speciale de microzonare seismică;
 - În baza Tabelului 1, Normativul MD-SNIP II-7-81.

Tabelul 2. Proprietățile medii geologice ale solurilor din zona de studiu

Indexul stratigrafic	Umeditatea	Umeditatea la limita fluidității	Umeditatea la limita desășurării	Indicele de plasticitate	Indicile de fluiditate	Densitatea solului, g/cm ³	Densitatea solului uscat g/cm ³	Densitatea solului saturat cu apă, g	Densitatea particulelor de pământ, g/cm ³	Porozitatea	Coeficientul de porozitate	Gradul de umeditate	Compoziția granulometrică, %					Denumirea solului
													> 1,0 mm	1,0 - 0,50 mm	0,25 - 0,50 mm	0,10 - 0,25 mm	< 0,01 mm	
Q ₃₋₄	0.15	0.32	0.19	0.13	< 0	1.70	1.48	1.93	2.69	45.0	0.820	0.49						Argilă nisipoasă
Q ₁₋₂	0.19	0.35	0.20	0.15	< 0	1.95	1.64	2.03	2.69	39.1	0.642	0.80						Argilă nisipoasă
N ₂ - Q	0.09	0.25	0.19	0.06	< 0	1.72	1.58	1.99	2.68	41.1	0.698	0.35						Nisip argilos
N ₂ - Q	0.16	0.33	0.20	0.13	< 0	1.72	1.48	1.93	2.69	44.9	0.814	0.53						Argilă nisipoasă
N _{1s2}	0.26	0.50	0.25	0.25	0.04	1.92	1.52	1.96	2.72	44.0	0.785	0.90						Argilă

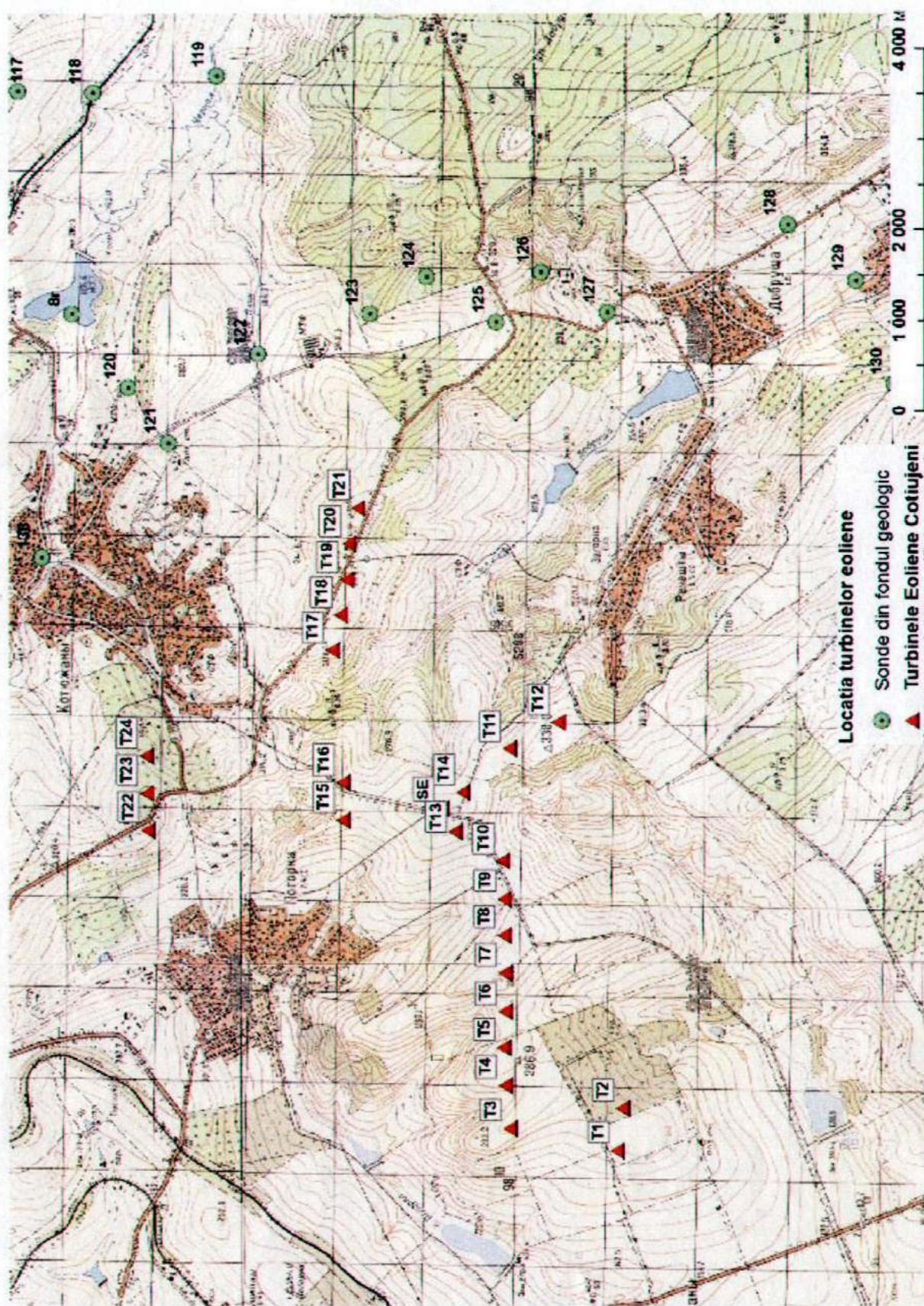


Fig. 1. Locurile de amplasare ale turbinelor eoliene și ale sondelor efectuate în anii precedenți

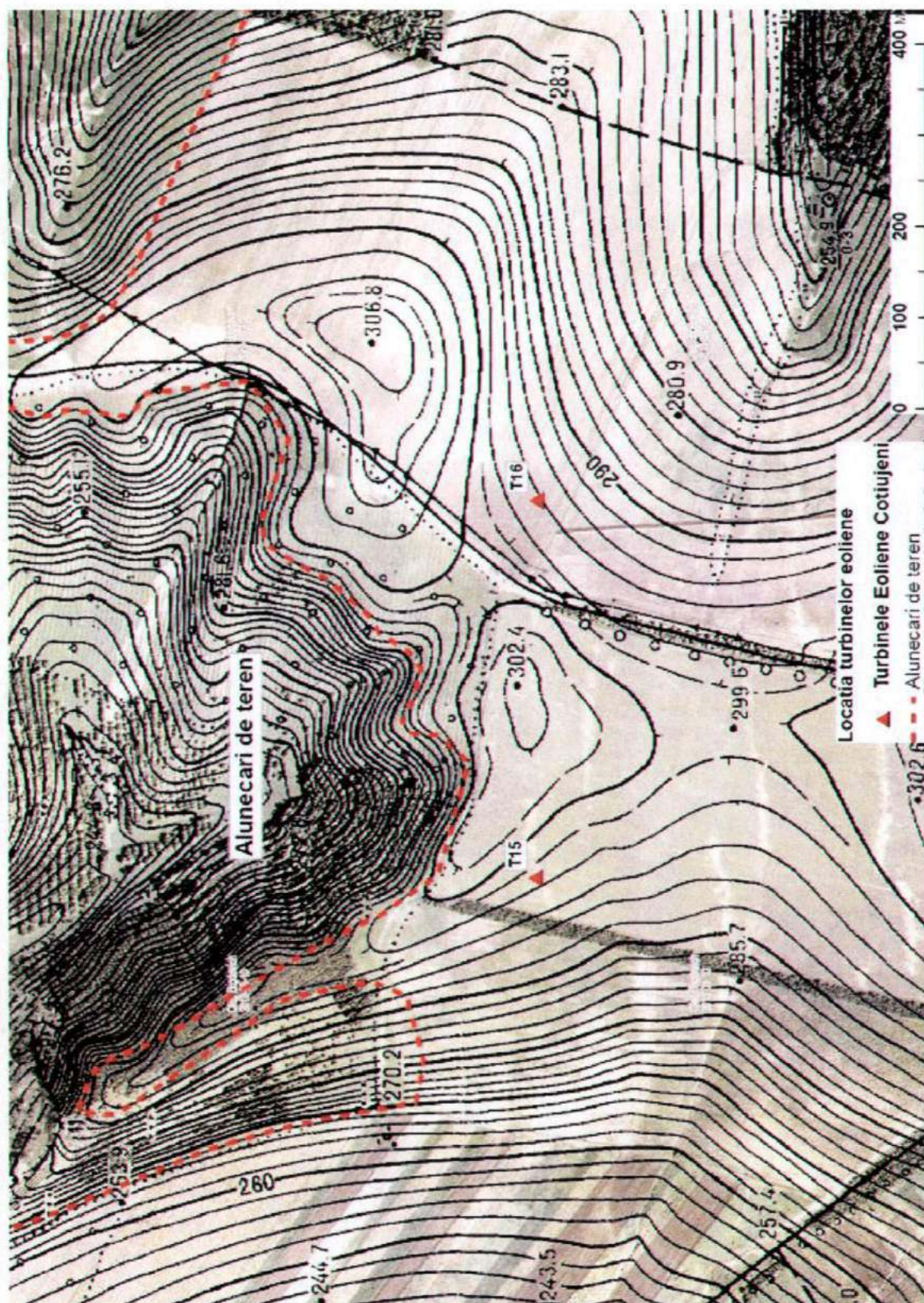


Fig. 2 Exemplu localizării turbinelor eoliene în zona adiacentă a unei alunecări de teren

CONCLUZII

Analizând datele unor studii geologice și seismologice precedente, concluzionăm:

1. Turbinele eoliene se preconizează a fi amplasate pe cumpene cu altitudini de cca 240 – 320 m în condiții geologice favorabile.
2. Posibilele alunecări de teren din vecinătatea amplasării turbinelor eoliene necesită examinarea detaliată a situației pentru fiecare lot de amplasare în parte, în scopul proiectării unor acțiuni speciale de prevenire a unui posibil impact negativ pentru obiectele respective.
3. La etapa „Proiect de Execuție” proiectarea fundamentelor turbinelor eoliene necesită efectuarea de cercetări geotehnice suplimentare conform documentelor normative în vigoare.
4. Parametrii fizico-mecanici ai solurilor din amplasamentul CEE Cotiujeni, în partea superioară a secțiunii corespund seismicității 7 (șapte) grade. Aceasta valoare se recomandă a fi considerată valoarea seismicității terenurilor de amplasament a CEE Cotiujeni pentru etapa „Studiu de fezabilitate”.
5. Pentru evaluarea definitivă a seismicității terenurilor de amplasare a turbinelor sunt necesare date privind proprietățile geotehnice până la adâncimea de 10 m., astfel valorile finale ale seismicității necesită a fi precizate la etapa lucrărilor de proiectare în baza datelor suplimentare.

**Vice-director al Institutului de
Geologie și Seismologie al Academiei
de Științe a Moldovei,
doctor în științe geologice**



O. Bogdevici

ANEXA 7



DECIZIE nr.4-2
din 18 mai 2015

**Cu privire la examinarea cererii dnei Dorina Guigova
privind aprobarea schemei de amplasare a turbinei eoliene
și modificarea categoriei de destinație a terenului**

În temeiul art.14, al.(2), lit.(e) din Legea privind administrația publică locală nr.436-XVI din 28.12.2006, art.71 din Codul funciar nr.828-XII din 25.11.1991, legii nr.835-XIII din 17.05.1996 privind principiile urbanismului și amenajării teritoriului, Regulamentul cu privire la modul de atribuire, modificare a destinației și schimbul terenurilor, aprobat prin Hotărîrea Guvernului nr.1451 din 24.12.2007 și cererea persoanei fizice Dorina Guigova, consiliul comunal DECIDE:

1. Se aprobă schema de amplasare a imobilului persoanei fizice D.Guigova pe terenul agricol cu nr.cadastral 83291060127 cu suprafața de 0,0750 ha pentru construcția turbinei eoliene, cu includerea ulterioară a obiectivului în Planul Urbanistic General al com. Dobrușa.

2. Se propune schimbarea destinației terenului proprietate privată a persoanei fizice Dorina Guigova, nr.cadastral 83291060127 cu suprafața de 0,0750 ha din categoria „teren agricol” în categoria „teren pentru construcții”, în legătură cu proiectarea și construcția turbinei eoliene cu cale de acces.

3. Proprietarul terenurilor dna D. Guigova se obligă se decoperteze stratul de sol fertil de pe șantierele de construcție, transportarea și depozitarea lui în locul selectat și coordonat cu autoritatea publică locală.

4. Decizia se expediază Guvernului Republicii Moldova pentru examinare și adoptarea hotărîrii privind schimbarea destinației terenului agricol.

5. Specialistul pentru reglementarea regimului funciar va opera modificările respective în documentația cadastrală după adoptarea hotărîrii de Guvern.

6. Controlul executării prezentei decizii se pune în sarcina comisiei consultative de specialitate Agricultură, reglementări funciare, dezvoltare a teritoriului și ecologie.

Președinte al ședinței

Gh.Galușinski

Contrasemnează:

Secretarul consiliului



V.Odobescu

Republica Moldova
Consiliul comunal
comuna Cotiujenii Mari
raionul Șoldănești
tel.:272/74-4-03,74-4-01



Республика Молдова
Коммунальный совет
коммуна Котюжений Марь
Шолдэнештский район
тел.:272/74-4-03,74-4-01

Nr. _____
la Nr. _____ de la _____

EXTRAS din DECIZIE nr.4.8
din 02 iunie 2015

*„Cu privire la examinarea cererii dnei Dorina Guigova
privind aprobarea schemei de amplasare a terenurilor și
modificarea categoriei de destinație a unor terenuri”*

În baza art.14 alin.(2) lit. e) al Legii nr.436-XVI din 28.12.2006 privind administrația publică locală, art.71 al Codului funciar al Republicii Moldova, aprobat prin Legea nr.828-XII din 25-12-1991, Legii nr.835-XIII din 17.05.1996 privind principiile urbanismului și amenajării teritoriului, Regulamentului cu privire la modul de atribuire, modificare a destinației și schimbul terenurilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr.1451 din 24.12.2007, examinând cererea persoanei fizice Dorina Guigova și a materialelor anexate la cerere prin intermediul căreia solicită schimbarea destinației a 12 terenuri din terenuri agricole în terenuri pentru construcții în, având în vedere avizul pozitiv al comisiei consultative pentru activități economico-financiare, consiliul local Cotiujenii Mari, **DECIDE:**

1. Se aprobă schemele de amplasare a imobilelor persoanei fizice D. Guigova pe terenurile agricole:

- nr.cadastral 83171010113 cu suprafața de 0,0844 ha;
- nr.cadastral 83171010114 cu suprafața de 0,1011 ha;
- nr.cadastral 83172160388 cu suprafața de 0,1711 ha;
- nr.cadastral 83172180162 cu suprafața de 0,0938 ha;
- nr.cadastral 83172180163 cu suprafața de 0,0923 ha;
- nr.cadastral 83172180166 cu suprafața de 0,1449 ha;
- nr.cadastral 83172180167 cu suprafața de 0,0920 ha;
- nr.cadastral 83172180170 cu suprafața de 0,0929 ha;
- nr.cadastral 83172180171 cu suprafața de 0,1362 ha;
- nr.cadastral 83172180173 cu suprafața de 0,0142 ha;
- nr.cadastral 83172190226 cu suprafața de 0,0960 ha;
- nr.cadastral 83172190227 cu suprafața de 0,0862 ha;

pentru construcția turbinelor eoliene, cu includerea ulterioară a obiectivelor în Planul Urbanistic General al comunei Cotiujenii Mari.

2. Se acceptă propunerea privind modificarea categoriei de destinație a terenurilor proprietate privată a persoanei fizice Dorina Guigova:

- nr.cadastral 83171010113 cu suprafața de 0,0844 ha (modul de folosință grădină);
- nr.cadastral 83171010114 cu suprafața de 0,1011 ha (modul de folosință grădină);
- nr.cadastral 83172160388 cu suprafața de 0,1711 ha (modul de folosință agricol);

- nr.cadastral 83172180162 cu suprafața de 0,0938 ha (modul de folosință agricol);
- nr.cadastral 83172180163 cu suprafața de 0,0923 ha (modul de folosință grădină);
- nr.cadastral 83172180166 cu suprafața de 0,1449 ha (modul de folosință agricol);
- nr.cadastral 83172180167 cu suprafața de 0,0920 ha (modul de folosință agricol);
- nr.cadastral 83172180170 cu suprafața de 0,0929 ha (modul de folosință agricol);
- nr.cadastral 83172180171 cu suprafața de 0,1362 ha (modul de folosință agricol);
- nr.cadastral 83172180173 cu suprafața de 0,0142 ha (modul de folosință agricol);
- nr.cadastral 83172190226 cu suprafața de 0,0960 ha (modul de folosință agricol);
- nr.cadastral 83172190227 cu suprafața de 0,0862 ha (modul de folosință agricol);

în terenuri pentru construcții, în legătură cu proiectarea și construcția turbinelor eoliene cu căile de acces.

3. Proprietarul terenurilor dna D. Guigova să obligă se decoperteze stratul de sol fertil de sol de pe șantierele de construcție, transportare și depozitera lui în locul selectat și coordonat cu autoritatea publică locală.

4. Decizia se expediază Guvernului Republicii Moldova pentru examinare și adoptarea hotărârii privind modifica destinației terenurilor agricole.

5. Specialistul (pentru reglementarea regimului proprietății funciare (dna Tamara Manea) va opera modificările respective în documentația cadastrală după adoptarea hotărârii de Guvern.

6. Controlul asupra executării prezentei decizii se pune pe seama comisiei de specialitate.

PREȘEDINTELE ȘEDINȚEI A IV ORDINARE:
AL CONSILIULUI LOCAL COTIUJENII MARI

semnătură

Gheorghe Cojocari

CONTRASEMNEAZĂ:

L.Ș.

Secretarul consiliului local Cotiujenii Mari

semnătura

Natalia Jovmir

Extrasul corespunde originalului.

Secretarul consiliului local Cotiujenii Mari



Natalia Jovmir



satul Domulgeni, raionul Florești, MD-5018, tel/fax: (373-250) 33-415, 33-236, e-mail: domulgeni_primaria@mail.md
cod fiscal 1007601008502, TREZMD2X, 226643, c/d 12240594523

DECIZIA

Nr.3 /2

Din 15 mai 2015

**Cu privire la examinarea cererii dnei
Dorina Guigova privind modificarea
categoriei de destinație a unor retenuri.**

Examinînd cererea persoanei fizice Dorina Guigova și avizul comisiei consultative de specialitate agricultură, mediu, cadastru și construcții, în conformitate art.14 al. (2) lit.e) din Legea nr.436-XVI din 28.12.2006 privind administrația publică locală, art.71 din Codul Funciar al R. Moldova, Regulamentului cu privire la modul de atribuire, modificare a destinației și schimbul terenurilor, aprobat prin Hotărîrea Guvernului nr.1451 din 24.12.2007, Consiliul sătesc Domulgeni

DECIDE :

1. Se aprobă schemele de amplasare a imobilelor persoanei fizice Dorina Guigova pe terenurile agricole:

- nr.cadastral 4523107571 cu suprafața de 0,1033 ha.,
- nr.cadastral 4523107637 cu suprafața de 0,0944 ha.,
- nr.cadastral 4523104237 cu suprafața de 0,0964 ha.,
- nr.cadastral 4523104239 cu suprafața de 0,1754 ha.,
- nr.cadastral 4523105035 cu suprafața de 0,0804 ha.,

pentru construcția turbinelor coliene, cu includerea ulterioară a obiectivelor în Planul Urbanistic General al satului Domulgeni.

2. Se acceptă propunerea privind modificarea categoriei de destinație a terenurilor agricole proprietate privată a persoanei fizice Dorina Guigova :

- nr.cadastral 4523107571 cu suprafața de 0,1033 ha.,
- nr.cadastral 4523107637 cu suprafața de 0,0944 ha.,
- nr.cadastral 4523104237 cu suprafața de 0,0964 ha.,
- nr.cadastral 4523104239 cu suprafața de 0,1754 ha.,
- nr.cadastral 4523105035 cu suprafața de 0,0804 ha.,

în terenuri pentru construcții, în legătură cu proiectarea și construcția turbinelor eoliene.

3. Proprietarul terenurilor dna Dorina Guigova să obligă se decoperteze stratul de sol fertil de sol de pe șantierile de construcție, transportare și depozitarea lui în locul selectat și coordonat cu autoritatea publică locală.

4. Decizia se expediază Guvernului R. Moldova pentru examinare și adoptarea hotărîrii privind modificarea destinației terenurilor agricole.

5. Inginerul cadastral dna Frumusachi Raisa va opera modificările respective în documentația cadastrală după adoptarea hotărîrii de Guvern.

6. Controlul executării prezentei decizii se pune în sarcina .



Președintele ședinței

Contrasemnat :

Secretarul consiliului sătesc

Vetrician Maria

Caraman Maria

Republica Moldova

**Consiliul satesc
Pohoarna**

satul Pohoarna
raionul Șoldănești

tel.: (0272) 47-2-36, tel: (0272)47-2-64



Республика Молдова

**Сельский Совет
Похоарна**

село Похоарна
район Шолдэнешть

тел.: (0272) 47-2-36, тел: (0272)47-2-64

DECIZIE nr.03/02

din „ 13 ” mai 2015

„Cu privire la examinarea cererii dnei Dorina Guigova
privind aprobarea schemei de amplasare a turbinelor eoliene, substației
electrice și modificarea categoriei de destinație a unor terenuri”

Examinînd cererea persoanei fizice Dorina Guigova și avizul comisiei consultative de specialitate Agricultură, Mediu, Cadastru și Construcții, potrivit art.14 alin. (2) lit. e) a Legii nr.436-XVI din 28.12.2006 “privind administrația publică locală, art.71 al Codului Funciar al R.M., Legii nr.835-XIII din 17.05.1996 privind principiile urbanismului și amenajării teritoriului și Regulamentului cu privire la modul de atribuire, modificare a destinației și schimbul terenurilor, aprobat prin Hotărîrea Guvernului nr.1451 din 24.12.2007,

Consiliul satesc Pohoarna

DECIDE:

1. Se aprobă schemele de amplasare a imobilelor persoanei fizice D.Guigova pe terenurile agricole:

- nr.cadastral 83261050222 cu suprafața de 0,0965 ha;
- nr.cadastral 83261050224 cu suprafața de 0,0770 ha;
- nr.cadastral 83261050225 cu suprafața de 0,2040 ha;
- nr.cadastral 83261050226 cu suprafața de 0,1876 ha;
- nr.cadastral 83261060235 cu suprafața de 0,0623 ha;
- nr.cadastral 83261060226 cu suprafața de 0,0918 ha;
- nr.cadastral 83262100072 cu suprafața de 0,1718 ha;
- nr.cadastral 83261060227 cu suprafața de 0,4000 ha;

pentru construcția turbinelor eoliene și substației electrice, cu includerea ulterioară a obiectivelor în Planul Urbanistic General al sat.Pohoarna.

2. Se acceptă propunerea privind modificarea categoriei de destinație a terenurilor agricole proprietate privată a persoanei fizice Dorina Guigova:

- nr.cadastral 83261050222 cu suprafața de 0,0965 ha;
- nr.cadastral 83261050224 cu suprafața de 0,0770 ha;
- nr.cadastral 83261050225 cu suprafața de 0,2040 ha;
- nr.cadastral 83261050226 cu suprafața de 0,1876 ha;
- nr.cadastral 83261060235 cu suprafața de 0,0623 ha;
- nr.cadastral 83261060226 cu suprafața de 0,0918 ha;
- nr.cadastral 83262100072 cu suprafața de 0,1718 ha;
- nr.cadastral 83261060227 cu suprafața de 0,4000 ha;

în terenuri pentru construcții, în legătură cu proiectarea și construcția turbinelor eoliene cu căile de acces și unei substații electrice.

3. Proprietarul terenurilor dna D. Guigova să obligă se decoperteze stratul de sol fertil de sol de pe șantierele de construcție, transportare și depozitera lui în locul selectat și coordonat cu autoritatea publică locală.

4. Decizia se expediează Guvernului R.M. pentru examinare și adoptarea hotărârii privind modifica destinației terenurilor agricole.

5. Inginer cadastral dna Margareta Bancu va opera modificările respective în documentația cadastrală după adoptarea hotărârii de Guvern.

6. Controlul executării prezentei decizii se pune în sarcina comisiei de specialitate Agricultură și industrie.

Președintele ședinței

Secretarul consiliului



Strelciuc Ana

Grapila Emilia

ANEXA 8

MINISTERUL ECONOMIEI
AL REPUBLICII MOLDOVA
**ÎNTEPRINDEREA DE STAT
"MOLDELECTRICA"**



МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"MOLDELECTRICA"**

MD-2012, m. Chişinău, str. V. Alecsandri 78
E-mail: cancelar@moldelectrica.md
Tel. (0-37322) 22-22-70; Fax 25-31-42
IDNO – 1002600004580
BC „Energbank” SA, Chişinău, filiala Centru
c/d 222434279, codul băncii ENEGMD22895

МД-2012, м. Кишинэу, ул. В. Александри, 78
E-mail: cancelar@moldelectrica.md
Тел. (0-37322) 22-22-70; Факс 25-31-42
IDNO – 1002600004580
КБ «Energbank» АО, Кишинэу, филиал Центру
р/с 222434279, код банка ENEGMD22895

19.05.2015 nr. 46-53/646
La nr. 7/ENE- Din 28.04.2015
MCA/2015

„Delta Investments Nord” SRL
D-I Veaceslav Afanaciev

*Despre avizul de racordare la
reţeaua electrică de transport*

Prin prezenta vă transmitem Avizul Tehnic de Racordare (se ataşează – 10 file) la reţeaua electrică a Centralei Electrice Eoliene Cotuieni DIN cu o putere instalată de 60 MW din zona localităţii Cotuieni , r-l Şoldăneşti .

Cu stima,

Vicedirector general

Veaceslav Zastavneţchi

Ex.V.Formusatin
Tel. +373 22 253320

MINISTERUL ECONOMIEI
AL REPUBLICII MOLDOVA
**ÎNTEPRINDERE DE STAT
"MOLDELECTRICA"**

MD-2012, m. Chişinău, str. V. Alecsandri 78
E-mail: cancelar@moldelectrica.md
Tel. (0-37322) 22-22-70; Fax 25-31-42
IDNO – 1002600004580
BC „Energbank” SA, Chişinău, filiala Centru
c/d 222434279, codul băncii ENEGMD22895

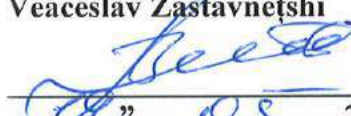


МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"MOLDELECTRICA"**

МД-2012, м. Кишинёу, ул. В. Александри, 78
E-mail: cancelar@moldelectrica.md
Тел. (0-37322) 22-22-70; Факс 25-31-42
IDNO – 1002600004580
КБ «Energbank» АО, Кишинёу, филиал Центру
р/с 222434279, код банка ENEGMD22895

	nr.
La nr.	din

**Se aprobă,
Vicedirector General
Î.S. Moldelectrica
Veaceslav Zastavnetshi**


„ ” 05 2015

Condiţiile Avizului Tehnic de Racordare, emis de Î.S. Moldelectrica referitor la solicitarea „Delta Investments Nord” S.R.L. pentru racordarea la reţeaua electrică a CEE Cotiujeni Delta Investments Nord 60 MW din zona localităţii Cotiujeni, r-l Şoldăneşti.

1. Termenii şi condiţiile generale în care se realizează racordarea a CEE Cotiujeni Delta Investments Nord (în continuare - CEE Cotiujeni DIN 60 MW).

1.1. CEE Cotiujeni DIN 60MW - 24 grupuri generatoare de tip General Electric- GE's 2,5-100 cu o putere totală instalată de 60 MW se racordează prin staţie nouă 110/35 kV proprie CEE, circuit dublu 110 kV, intrare-ieşire de la LEA 110 kV Floreşti-Şoldăneşti..

1.2. În baza prevederilor Normelor tehnice ale reţelelor electrice de transport, aprobate prin hotărîrea ANRE nr.266 din 20.11.2007, Delta Investments Nord S.R.L.: avînd forma juridică de S.R.L., nr. de înregistrare:- 1013600010488, cu sediul în Chişinău, str. Grădina Botanică, nr.14/3, apt.(of.) 307. Tel:+37322220201, Fax 227678 şi c/b:467900047200, BC „Mobiasbanca – Groupe Societe Generale” SA, filiala corporativă, (cod bancar): MOBBMD22, a solicitat cu scrisoarea din 28.04.2015, emiterea Avizului Tehnic de Racordare la reţeaua electrică a Î.S. Moldelectrica a centralei electrice eoliene cu o putere totală instalată de 60 MW în zona localităţii Cotiujeni, raionului Şoldăneşti.

1.3. Avizul Tehnic de Racordare, pentru CEE Cotiujeni DIN 60MW se acordă conform Legii cu privire la energia electrică nr.124-XVIII din 23.12.2009 şi potrivit prevederilor Normelor tehnice ale reţelelor electrice de transport, aprobate prin hotărîrea ANRE nr.266 din 20.11.2007.

1.4. Documentaţia transmisă spre analiză la Î.S. Moldelectrica cuprinde:

1.4.1 Studiul de soluţie privind racordarea la reţeaua Î.S. Moldelectrica a centralei electrice eoliene Cotiujeni, elaborat de Universitatea Tehnica a Moldovei (anexat cererii);

1.4.2 Specificaţiile tehnice ale grupurilor eoliene General Electric- GE's 2,5-100;

1.4.3 Parametrii schemelor electrice monofilare de racordare;

2. Obiectul şi valabilitatea avizului

Avizul Î.S. Moldelectrica s-a elaborat în baza următoarelor documente:

- Normele tehnice ale rețelelor electrice de transport, aprobate prin hotărârea ANRE nr.266 din 20.11.2007
- Legea cu privire la energia electrică nr.124-XVIII din 23.12.2009
- Legea energiei regenerabile nr. 160-XVI din 12.07.2007
- Regulamentul privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale nr. 382 din 02.07.2010
- Regulamentul pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice nr. 393 din 15.12.2010
- Regulile pieței energiei electrice nr.75 din 12.12.2002
- Regulamentul privind construcția/reconstrucția centralelor electrice, nr. 436 din 26.04.2004

Obiectul avizului îl reprezintă racordarea la rețeaua electrică a Î.S. Moldelectrica a unei centrale electrice eoliene cu o putere instalată de 60 MW: CEE Cotiujeni DIN.

Valabilitatea Avizului Tehnic de Racordare emis de Î.S. Moldelectrica este de 5 ani și poate fi prelungit la cererea în scris a solicitantului cu confirmarea nemodificării parametrilor, configurației și condițiilor de funcționare a echipamentului racordat ce au stat la baza emiterii acestui aviz, în caz contrar este necesar actualizarea Avizului Tehnic de Racordare

Avizul Tehnic de Racordare își pierde valabilitatea în următoarele situații:

- a) expiră perioada pentru care a fost emis;
- b) se modifică datele locului de producere sau ale utilizatorului (energetice, de identificare sau de patrimoniu) care au stat la baza emiterii lui;
- c) avizele organelor abilitate, emise ulterior emiterii Avizului Tehnic de Racordare, impun schimbarea soluției de racordare la rețeaua electrică;
- d) în termen de 12 luni de la emiterea avizului nu a fost achitată plata de racordare și încheiat contractul de racordare sau contractul pentru transportul energiei electrice sau formele de angajare a executării lucrărilor din aval de punctul de delimitare, necesare pentru racordarea la rețeaua electrică.

Avizul tehnic de racordare se poate prelungi cel mult o dată cu încă 12 luni față de termenul de la art.2.3, lit.d) dacă nu s-au modificat datele care au stat la baza emiterii avizului curent, iar soluțiile de racordare stabilite sunt în continuare valabile.

3. Puterea aprobată pentru racordare

3.1 Prin prezentul aviz se aprobă racordarea CEE Cotiujeni DIN 60MW - 24 grupuri generatoare de tip General Electric- GE's 2,5-100 cu o putere totală instalată de 60 MW, cu stație nouă 110/35 kV proprie CEE, care se racordează la rețeaua electrică prin circuit dublu 110 kV, intrare-ieșire de la LEA 110 kV Florești-Șoldănești.

3.2 În regimuri cu congestii, de deconectare a elementelor de influență din rețeaua electrică, puterea injectată în sistem va fi limitată pentru a asigura funcționarea în condiții de siguranță a RET.

3.3 Preluarea puterii produse de CEE este limitată și de posibilitatea de încadrare în curba de sarcină a SEN, ceea ce poate conduce, în special în orele de gol de sarcină, la limitări importante.

3.4 Puterea injectată în sistem poate fi limitată și de rezerva de putere existentă în sistem din punct de vedere al siguranței sistemului.

3.5 Limitările necesare asigurării funcționării în condiții de siguranță a RET și sistemului electric vor fi repartizate proporțional puterii instalate între sursele regenerabile de energie electrică din zona cu congestie sau în cazurile indicate în punctele 3.3 și 3.4 din tot sistemul național.

3.6 Limitările impuse ca rezultata al necesității asigurării funcționării în condiții de siguranță a sistemului electric nu constituie congestii care să permită producătorului pretinderea de penalități.

4. Descrierea soluției de racordare

4.1. Soluția avizată pentru racordare:

CEE Cotiujeni DIN 60MW - 24 grupuri generatoare de tip General Electric- GE's 2,5-100 cu o putere totală instalată de 60 MW, cu stație nouă 110/35 kV proprie CEE, care se racordează la rețeaua electrică prin circuit dublu 110 kV, intrare-ieșire de la LEA 110 kV Florești-Șoldănești (în conformitate cu studiul de soluție).

4.2. Stația electrică proprie CEE Cotiujeni DIN 60MW va include: o bară 110kV, două celule 110kV în linii (cu întreruptor, separator de linie și separator de bare), o punte de reparație (două separatoare), o celulă 110 kV de transformator (cu un separator de bară și întreruptor) și un transformator 110/35 kV cu o putere de 65 MVA.

4.3. Stația proprie CEE va fi concepută să funcționeze integrată într-un sistem de teleconducere operațional tip EMS/SCADA.

5. Punctul de delimitare a instalațiilor *utilizatorului* Delta Investments Nord S.R.L față de instalațiile Î.S. Moldelectrica – Operatorul de Transport și de Sistem (OTS).

Punctul de delimitare pe partea de circuite primare se stabilește la capătul izolatoarelor ultimului pilon a circuitului dublu 110 kV prin care se va realiza racordarea, la intrarea în stația proprie CEE. Toate celelalte puncte de delimitare a instalațiilor (circuite secundare, măsură, comunicații, etc.) se vor stabili prin proiectul tehnic și vor fi precizate în Convenția de exploatare/Acordul de interacțiune încheiată între cele două părți, Delta Investments Nord S.R.L. și Î.S. Moldelectrica.

6. Conformitatea cu Normele tehnice ale rețelelor electrice de transport

6.1. Documentația prezentată s-a analizat și evaluat în conformitate cu cerințele Normelor tehnice ale rețelelor electrice de transport cap.V.

6.2. Cerințele care trebuie îndeplinite de către solicitantul Avizului Tehnic de Racordare cu privire la funcționarea CEE Cotiujeni DIN 60 MW, din punct de vedere al conducerii operative, sunt cerințele pentru grupurile generatoare dispecerizabile și trebuie să respecte prevederile din Normele tehnice ale rețelelor electrice de transport și altor acte, norme, standarde și regulamente din Republica Moldova.

6.3. Utilizatorul RET, respectiv Delta Investments Nord S.R.L. se va asigura că interfețele sistemelor proprii de achiziție de date, măsurare a energiei electrice tranzacționate și telecomunicații, sunt compatibile cu sistemele SCADA, de măsurare a energiei electrice și de telecomunicații ale Î.S. Moldelectrica. Integrarea sistemelor proprii de achiziție de date, măsurarea a energiei tranzacționate și telecomunicații nu trebuie să necesite modificări (hardware sau software) în sistemele respective ale Î.S. Moldelectrica. *Utilizatorul* va comunica Î.S. Moldelectrica caracteristicile tehnice specifice acestor sisteme până la etapa de începere a probelor de punere în funcțiune (PIF), pentru realizarea compatibilității cu sistemele Operatorului de Transport și de Sistem, conform Normele tehnice ale rețelelor electrice de transport și altor acte, norme, standarde și regulamente din Republica Moldova. La momentul energizării centralelor aceste sisteme trebuie să fie în funcțiune și legătura de comunicație cu centrul de dispecerat național din Î.S. Moldelectrica realizată.

6.4. Delta Investments Nord S.R.L. trebuie să asigure continuitatea transmiterii informațiilor de la CEE Cotiujeni DIN către Operatorul de Transport și de Sistem (OTS) – Î.S.

Moldelectrica. Se va asigura un canal de bază și un canal de rezervă de transmitere a datelor.

- 6.5. CEE trebuie să poată fi supravegheată și comandată de la distanță. În acest sens, la CEE Cotiujeni DIN se va realiza, reglajul puterii active la o valoare de consemn transmisă on-line din sistemul EMS/SCADA al OTS, reglajul tensiunii pe barele de 110kV la o valoare de consemn transmisă on-line din sistemul EMS/SCADA al OTS și reglajul puterii reactive la o valoare de consemn transmisă on-line din sistemul EMS/SCADA al OTS
- 6.6. Funcțiile de comandă și valorile măsurate trebuie să poată fi puse la dispoziție OTS, la cerere, într-un punct convenit de interfață cu sistemul EMS/SCADA.
- 6.7. Pentru CEE Cotiujeni DIN informațiile necesare a fi transmise on-line către sistemul EMS/SCADA includ cel puțin: puterea activă și reactivă produsă, tensiunea, frecvența, poziția elementelor de comutație, energia activă produsă, reglaj frecvența/putere activă (da/nu), viteza și direcția vântului, presiunea atmosferică, temperatura, etc.
- 6.8. Funcțiile de comandă, valorile măsurate, puse la dispoziția OTS, și punctul de interfață se vor stabili la fazele de proiectare – Caiet de sarcini, Proiect tehnic și Documentație de execuție care vor fi transmise pentru analiză la Moldelectrica .
- 6.9. Delta Investments Nord S.R.L. este obligată să furnizeze către OTS prognoze de producție (putere activă, valori medii orare) pe baza datelor meteo, pe termen mediu (1÷2 zile) și scurt (4÷24ore).
- 6.10. Datele pentru PIF (de tip P) și înregistrate (de tip T) pentru activitatea de testare, monitorizare și control sunt cele menționate în Normele tehnice ale rețelelor electrice de transport și datele specifice centralelor eoliene indicate pe pagina electronică a Î.S. Moldelectrica (www.moldelectrica.md) – date care se includ în cerințele tehnice ale prezentului aviz de racordare; aceste date trebuie comunicate de către Delta Investments Nord S.R.L. în termenele stabilite în norma tehnică și agreeate de solicitant și Î.S. Moldelectrica - în calitate de Operator de Transport și de Sistem.
- 6.11. Sistemul de protecție și automatizare din instalațiile solicitantului la interfața cu RET se va realiza cu respectarea prevederilor Normelor tehnice ale rețelelor electrice de transport și altor acte, norme, standarde și regulamente din Republica Moldova (ПВЭ, ГОСТ, МЭК, etc.)
- 6.12. Sistemele de protecție ale CEE Cotiujeni DIN și liniilor de legătură cu RET vor fi compatibile, corelate și integrate cu sistemele de protecție ale stațiilor aferente a Î.S. Moldelectrica.
- 6.13. Protecțiile primare și secundare ale elementelor menționate vor fi redundante cu un înalt nivel de fiabilitate. Protecția primară și secundară este necesar de a fi realizate în baza unor principii diferite.
- 6.14. Sistemul de protecție și automatizare a CEE Cotiujeni DIN este necesar de a fi realizat în baza echipamentului microprocesoarelor cu capacitate de integrare în conformitate cu cerințele moderne de comandă, achiziționare și transmitere de date.
- 6.15. Sistemul de comandă – control al CEE Cotiujeni DIN va fi compatibil și corelat cu sistemul de comandă - control stației aferente aparținând Î.S. Moldelectrica, și va schimba informațiile necesare și suficiente (comenzi, semnalizări, alarme, etc.) pentru conducerea operativă a stațiilor proprii CEE și a grupurilor generatoare eoliene.
- 6.16. Proiectul CEE Cotiujeni DIN va conține un capitol dedicat integrării sistemelor de achiziție de date, măsurarea a energiei tranzacționate și telecomunicații ale CEE Cotiujeni DIN cu sistemele respective ale Î.S. Moldelectrica.

7. Condiții specifice de realizare a lucrărilor de racordare.

- 7.1. Delta Investments Nord S.R.L. se va asigura că pe parcursul lucrărilor de racordare la RET nu se vor induce fenomene perturbatoare în instalațiile RET;

7.2. Solicitantul Delta Investments Nord S.R.L. va respecta pe parcursul realizării lucrărilor de racordare programul de retrageri din exploatare a instalațiilor RET convenit cu Î.S. Moldelectrica.

8. Măsurarea energiei electrice.

8.1. Conform Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale, (hotărâre ANRE nr.382 din 02.07.2010) CEE Cotiujeni DIN se încadrează în categoria A de măsură.

8.2. Cerințe tehnice minime pentru contoare și transformatoare de măsurare:

- contoare de bază și rezervă cu clasa de exactitate 0,2S pentru energie activă și 1 pentru energie reactivă (în ambele sensuri).

- transformatoarele de curent și de tensiune ale căror înfășurări pentru măsurare au clasa de exactitate 0,2S și respectiv 0,2.

- tipul recomandat al contorului – ZMQ 202 C8. r4aa4.f6.

8.3. Punctul de măsurare a energiei electrice se va stabili pe partea de 110 kV a transformatorului din stația electrică proprie CEE Cotiujeni DIN.

8.4. Se vor respecta toate prevederile Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale, referitoare la cerințele de măsurare pentru categoria A.

8.5. Pentru integrarea în sistemul de măsurare a energiei electrice a Î.S. Moldelectrica se va asigura accesul direct la interfețele digitale ale contoarelor.

8.6. Standardul recomandat pentru canalele de transmitere a datelor – CDMA și GSM.

8.7. Standardul de coordonare între sistemul de măsurare a energiei electrice a Î.S. Moldelectrica și contoare, complexului de programe (software) și echipamentului de comunicație (hardware) trebuie să corespundă standardului DLMS.

9. Responsabilități ale utilizatorului/solicitantului față de Î.S. Moldelectrica - Operator de Transport și de Sistem pentru fazele de execuție, de punere în funcțiune și de funcționare.

Delta Investments Nord S.R.L. se va asigura că etapele de execuție, probe și punere în funcțiune a CEE, racordată la RET, se vor desfășura fără perturbarea funcționării instalațiilor RET.

Probele și punerea în funcțiune se vor face numai după obținerea confirmării de la Î.S. Moldelectrica – Operator de Transport și de Sistem, de completare a datelor solicitate prin prezentul aviz, precum și de îndeplinire a cerințelor impuse prin acesta.

10. Evaluarea costurilor ce trebuie suportate de utilizator (solicitant) pentru modificarea instalațiilor Î.S. Moldelectrica și realizarea racordării la RET.

10.1. Valoarea estimativă a lucrărilor de racordare la RET, pe care trebuie să le achite Delta Investments Nord S.R.L. se va determina al etapa de semnare a contractului de racordare și va include următoarele lucrări de bază:

- Proiectare
- Achiziții de echipament și materiale necesare pentru construcția circuitului dublu 110 kV de la CEE Cotiujeni DIN până la LEA 110 kV Florești-Șoldanești.
- Realizarea lucrărilor de construcție
- Punerea în funcțiune

10.2. Lista lucrărilor și echipamentului necesar va fi precizată după realizarea proiectelor pentru CEE și proiectelor de racordare la rețeaua Î.S. Moldelectrica.

10.3. La etapa proiectelor se vor efectua calcule pentru verificarea funcționării echipamentului existent din zonă a rețelei de transport în noile regimuri de funcționare ca rezultat a racordării CEE.

- 10.4. Costurile pentru lucrările de racordare la RET (plata pentru racordare) se vor achita de Delta Investments Nord S.R.L. către Î.S. Moldelectrica în baza contractului de racordare la RET, încheiat între Delta Investments Nord S.R.L. către Î.S. Moldelectrica.
11. Pentru realizarea racordării la RET utilizatorul încheie contractul de racordare cu operatorul de rețea și achită acestuia plata pentru racordare.
12. Operatorul de rețea execută lucrările din instalațiile sale, prevăzute la punctul 10 și actualizate după lucrările de proiectare, cu forțe proprii sau pe bază de contract încheiat cu un proiectant/constructor atestat, selectat de el conform prevederilor legale.
13. Lucrările pentru realizarea instalațiilor în aval de punctul de delimitare (din punctul de delimitare spre instalațiile solicitantului) se execută pe cheltuiala utilizatorului, în condițiile legii, de către societăți atestate, în condițiile reglementărilor în vigoare, pentru categoria respectivă de lucrări. Valoarea acestor lucrări nu este inclusă în plata pentru racordare.
14. Pentru încheierea contractului de racordare utilizatorul anexează cererii pentru semnarea contractului de racordare depuse la Î.S. Moldelectrica documentele ce demonstrează permisiunea de construcție a centralei (inclusiv hotărârea de Guvern/comisie guvernamentale în conformitate cu Regulamentul privind construcția/reconstrucția centralelor electrice, nr.436 din 26.04.2004).
15. Cerințe specifice pentru racordarea CEE Cotiujeni DIN la RET
- 15.1. CEE Cotiujeni DIN 60MW va respecta cerințele impuse de reglementările tehnice actuale, inclusiv:
- a) CEE trebuie să fie capabilă să producă pe durata nelimitată, în punctul de racordare, simultan puterea activă și reactivă maximă, corespunzătoare condițiilor meteo, în conformitate cu diagrama P-Q echivalentă pentru care a primit aviz, în banda de frecvențe 49,5÷50,5 Hz și în banda admisibilă a tensiunii.
- b) (1) CEE trebuie să aibă capacitatea:
- a) să funcționeze continuu pentru frecvențe cuprinse în intervalul 47,5 ÷ 52 Hz;
- b) să rămână conectate la rețeaua electrică pentru frecvențe cuprinse în intervalul 47,0 ÷ 47,5 Hz timp de minimum 20 de secunde;
- c) să rămână conectate la rețeaua electrică atunci când se produc variații de frecvență având viteza de până la 0,5 Hz/secundă;
- d) să funcționeze continuu la o tensiune în punctul de racordare în domeniul 0,90 ÷ 1,10 Un;
- (2) La variațiile de frecvență din SEN, CEE trebuie :
- (a) la creșterea frecvenței peste 50,2 Hz, să asigure scăderea puterii active cu cel puțin 40% din puterea instalată / Hz;
- (b) la scăderea frecvenței sub 49,8 Hz, să asigure creșterea puterii active până la limita maximă a puterii active disponibile.
- c) (1) grupurile generatoare eoliene (GGE) care alcătuiesc centrala, trebuie să rămână în funcțiune:
- a) la variații ale frecvenței în domeniul 49,5 ÷ 47,5 Hz. La scăderea frecvenței sub 49,5 Hz se admite o reducere liniară a puterii active disponibile, proporțională cu abaterea frecvenței;
- b) la variații de frecvență cu viteza de până la 0,5 Hz/s și/sau variații de tensiune în domeniul 0,90 ÷ 1,10Un;
- (2) Funcționarea la tensiuni sau la frecvențe anormale nu trebuie să conducă la reducerea puterii active disponibile a GGE cu mai mult de 20%.

d) grupurile generatoare eoliene (GGE) care alcătuiesc centrala trebuie să:

- (1) rămână în funcțiune la apariția golurilor și a variațiilor de tensiune, pe una sau pe toate fazele, în punctul de racordare, de tipul celor din figura 1:

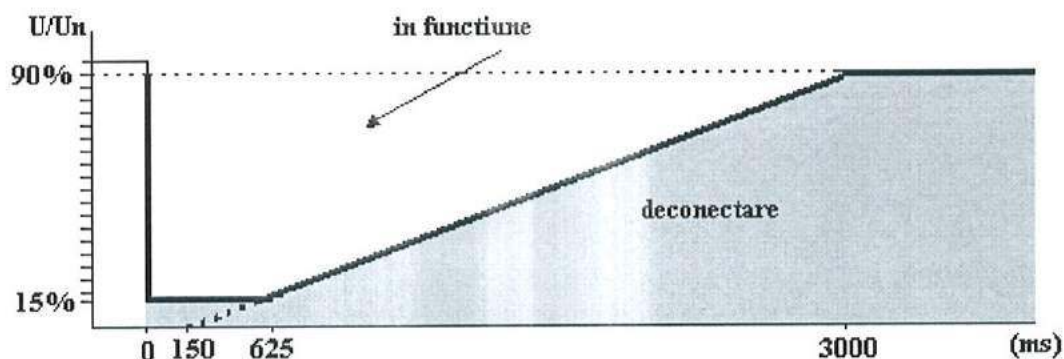


Figura 1: Forma golurilor de tensiune la care GGE trebuie să rămână în funcțiune

(2) Pe durata golurilor de tensiune CEE trebuie să producă putere activă corespunzător nivelului tensiunii remanente și să maximizeze curentul reactiv injectat, fără a depăși limitele de funcționare ale CEE. CEE trebuie să poată genera curentul reactiv maxim un timp de minimum 3 s.

(3) Din momentul restabilirii tensiunii rețelei electrice în limitele normale de funcționare, CEE trebuie să producă întreaga putere activă disponibilă în cel mai scurt timp posibil, cu un gradient de variație a sarcinii de cel puțin 20 % din puterea instalată pe secunda (MW / sec).

- e) (1) CEE va fi prevăzută cu un sistem de reglaj automat al puterii active în funcție de valoarea frecvenței (reglaj automat f/P). Acesta va acționa conform unei curbe de răspuns frecvență/putere activă exemplificată în figura 2, unde P_d reprezintă puterea activă disponibilă. Coordonatele punctelor A, B, C, D și E depind de valoarea frecvenței, a puterii active pe care o poate produce centrala și de valoarea de consemn la care este limitată puterea activă, în intervalele: A (50-47 Hz), B (50-47 Hz), C (50-52 Hz), DE (50-52 Hz). Poziția punctelor se setează conform dispozițiilor Î.S. Moldelectrica.

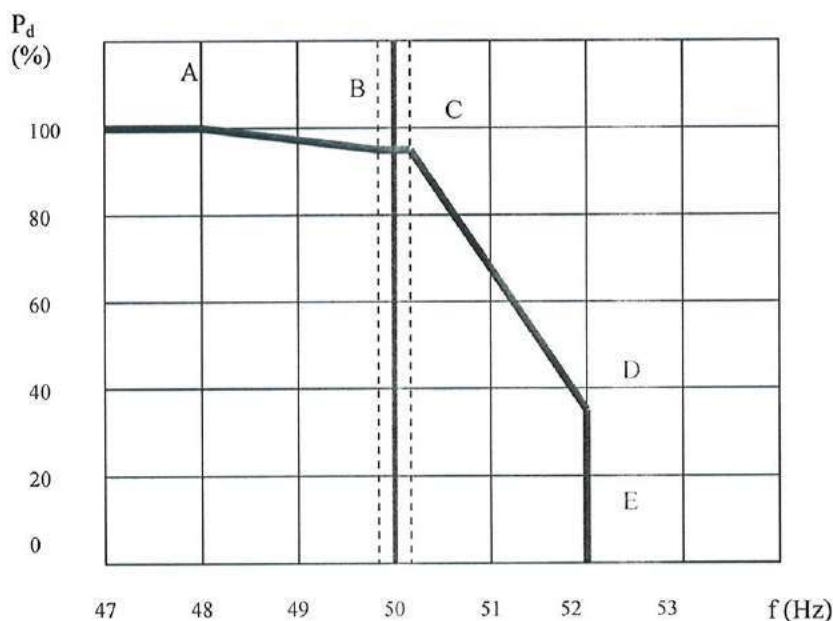


Figura 2: Variația puterii CEE funcție de frecvență

- (2) Modificarea puterii active generate datorită variațiilor de frecvență va fi realizată, pe cât posibil, prin modificarea proporțională a puterii active generate de fiecare grup al CEE, nu prin pornirea și oprirea de grupuri. Viteza de răspuns a fiecărui GGE aflat în funcțiune trebuie să fie cel puțin 60% din puterea nominală pe minut (MW/min).
- (3) Dacă valoarea frecvenței ajunge la o valoare mai mare decât cea corespunzătoare segmentului „D – E” pe curba caracteristică prezentată în figura 2, se admite ca CEE dispecerizabilă să fie deconectată. Oricare GGE care a fost deconectat va fi repus în funcțiune imediat ce este posibil din punct de vedere tehnic.
- f) Puterea activă produsă de CEE trebuie să poată fi limitată la o valoare de consemn:
- Mărirea valorii de consemn trebuie să poată fi setată local sau preluată automat de la distanță în intervalul între puterea minimă tehnic și puterea instalată a centralei. Consemnul de putere și ordinul de oprire totală vor fi disponibile în punctul de racordare din partea Î.S. Moldelectrica și trebuie să fie preluate din acest punct de CEE care le va integra în sistemul propriu de automatizare asigurând funcționarea centralei conform prezentei cerințe.
 - CEE trebuie să asigure reglajul puterii active în punctul de racordare cu o precizie de $\pm 5\%$ din puterea instalată (ca putere medie pe 10 minute).
- g) (1) În funcționare normală, CEE trebuie să aibă capacitatea :
- de a seta viteza de creștere/ reducere liniară a puterii active produse la valoarea impusă de IS Moldelectrica (MW/minut);
 - de a reduce, la dispoziția dispecerului Î.S. Moldelectrica, puterea activă produsă la valoarea solicitată (inclusiv oprire) respectând viteza de variație (încărcare/descărcare) stabilită. Viteza de variație a puterii trebuie să fie respectată atât în cazul variației naturale de putere (intensificarea vitezei vântului), cât și pentru variațiile consemnului de putere. Prevederile de mai sus nu se referă la opririle intempestive.
- (2) Valoarea vitezei de variație a puterii trebuie să poată fi setată într-o gamă cuprinsă între 10% din puterea instalată pe minut și viteza maximă admisibilă, data de fabricant.
- h) (1) CEE trebuie să instaleze sisteme de protecții care să asigure declanșarea de la sistem în cazul pierderii stabilității.
- i) (1) CEE va fi dotată cu sisteme de automatizare destinate reducerii rapide a puterii, chiar până la oprire.

- j) (1) Producătorul este responsabil pentru protejarea GGE și a instalațiilor auxiliare ale acestora contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau de impactul rețelei electrice asupra acestora la acționarea protecțiilor de deconectare a CEE sau la incidentele din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii, etc.) cât și în cazul apariției unor condiții excepționale / anormale de funcționare. Reglajele protecțiilor la interfața CEE – SEN se stabilesc de către Î.S. Moldelectrica prin dispoziții scrise.
- k) Dacă unul din grupurile generatoare eoliene (GGE) care alcătuiesc centrala a declanșat din cauza vitezei vântului aflată în afara limitelor luate în calcul la proiectare, acesta trebuie să aibă capacitatea de a se reconecta automat atunci când viteza vântului revine la valori normale de funcționare.
- l) (1) La valori ale tensiunii în punctul de racordare situate în banda admisibilă de tensiune, puterea reactivă produsă/absorbită de o CEE trebuie să poată fi reglată continuu corespunzător unui factor de putere situat cel puțin în gama 0,95 capacitiv și 0,95 inductiv.
 (2) CEE trebuie să poată realiza reglajul automat tensiune - putere reactivă în oricare din modalitățile:
 - (a) reglajul tensiunii;
 - (b) reglajul puterii reactive schimbate cu SEN;
 - (c) reglajul factorului de putere.
 (3) Viteza de răspuns a sistemului de reglaj al tensiunii trebuie să fie de minimum 95% din puterea reactivă disponibilă pe secundă.
- m) În regim normal de funcționare al rețelei, CEE nu trebuie să producă în punctul de racordare variații rapide de tensiune mai mari de $\pm 5\%$ din tensiunea nominală.
- n) Soluția de racordare a CEE trebuie să aibă în vedere evitarea funcționării CEE în regim insularizat, inclusiv prin dotarea cu protecții care să deconecteze CEE într-un asemenea regim.
- o) Indiferent de numărul GGE și al instalațiilor auxiliare aflate în funcțiune și oricare ar fi puterea produsă, CEE trebuie să asigure calitatea energiei electrice conform standardelor în vigoare. Încălcarea cu regularitate a limitelor indicatorilor de calitate, poate conduce la deconectarea de către dispecerul Î.S. Moldelectrica a CEE, fără plată de penalități.
- p) Solicitantul avizului, Delta Investments Nord S.R.L., va pune la dispoziția Î.S. Moldelectrica un model de simulare a funcționării centralei/grupului eolian inclusiv diagrama de reglaj și parametrii de modelare ai turbinei eoliene și a anexelor cât și protecțiile acestora. Termenul de punere la dispoziția OTS este de minim 6 luni de zile înaintea PIF. De asemenea soluția de compensare a puterii reactive va fi prezentată cu minim 6 luni de zile înainte de data PIF. Nepunerea la depozitie poate duce la amânarea termenului de PIF unilateral de către OTS.
- q) Înainte de punerea în funcțiune a CEE, de comun acord cu operatorul de rețea, se stabilește programul de probe prin care se demonstrează capacitatea CEE de a îndeplini condițiile de racordare impuse de operatorul de rețea prin avizul tehnic de racordare.
- r) CEE trebuie dotată cu sisteme de măsurare și de monitorizare a funcționării și a calității energiei electrice. Acordarea acceptului de punere în funcțiune a CEE este condiționat de recepționarea în sistemul EMS/SCADA a mărimilor de stare prevăzute prin aviz (poziții întreruptoare, separatoare, P,Q,U,f) și în proiectele de detaliu pentru racordarea la SCADA, proiecte care vor fi avizate de Î.S. Moldelectrica.
- s) În situații speciale, evidențiate prin studiile proprii ulterioare, operatorul de rețea va impune condiții suplimentare celor de mai sus sau mai restrictive.
- t) Titularul de licență pentru producerea energiei electrice în prezenta CEE va trimite cu minim 6 luni înainte de realizarea probelor de punere în funcțiune, datele tehnice indicate Normele tehnice ale rețelelor electrice de transport.

- u) Punerea în funcțiune și darea în exploatare se face numai după realizarea probelor de funcționare și performanță, integrarea în sistemul SCADA al OTS și transmiterea la acesta a rezultatelor probelor de performanță și numai în situația în care acestea corespund integral cerințelor din prezentul aviz.
 - v) Nerespectarea în funcționare a CEE a cerințelor din prezentul articol (15) sau a ordinelor de dispecer, dă dreptul OTS de a solicita sau a deconecta CEE de la sistem.
 - w) CEE va asigura, la solicitarea OTS, pe cheltuială proprie verificarea performanțelor solicitate prin prezentul aviz, norme, standarde și regulamente din Republica Moldova .
16. Utilizatorul Delta Investments Nord S.R.L. trebuie să furnizeze date și informații către Î.S. Moldelectrica în baza unei Convenții de exploatare/Acord de interacțiune (semnat prealabil PIF) în care se va preciza tipul, formatul și periodicitatea transmiterii datelor
17. Subordonarea operativă a CEE Cotiujeni DIN se face în baza Convenții de exploatare/Acord de interacțiune.
18. Pentru asigurarea continuității în alimentarea cu energie electrică a instalațiilor proprii, pe perioadele evenimentelor/incidentelor din RET, cuantificate în indicatorul de siguranță din nodul de interconectare, utilizatorul are obligația instalării unei surse proprii independente de producere a energiei electrice.
19. Toate caietele de sarcini pentru proiectele instalațiilor Delta Investments Nord S.R.L. cât și proiectele finale sunt necesare de a fi prezentate pentru avizare de către Î.S. Moldelectrica.

ANEXA 9

MINISTERUL CULTURII
AL REPUBLICII MOLDOVA

AGENȚIA NAȚIONALĂ
ARHEOLOGICĂ
str. Mihai Eminescu 50
or. Chișinău, Moldova MD 2065
tel. (37322) 227792



МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
АРХЕОЛОГИИ
ул. Михай Еминеску, 50
г. Кишинэу, Молдова MD 2065
тел. (37322) 227792

nr. 184-a din 17 septembrie 2013

Avizul expertizei arheologice

„DELTA INVESTMENTS
NORD”, SRL

Cu privire la executarea proiectului "Crearea unei Centrale Electrice Eoliene în vecinătatea localității Cotiujenii Mari (raionul Șoldănești) cu puterea totală instalată de 60 MW"

În temeiul prevederii art. 6, alin. (1) al Legii privind protejarea patrimoniului arheologic (nr. 218 din 17 septembrie 2010, Monitorul oficial nr.235-240, Anul XVII (3768-3773) din 3 decembrie 2010), Agenția Națională Arheologică a examinat proiectul de execuție pentru Crearea unei Centrale Electrice Eoliene în vecinătatea localității Cotiujenii Mari (raionul Șoldănești) cu puterea totală instalată de 60MW, efectuând o documentare bibliografică și un control preventiv în ceea ce privește prezența/lipsa vestigiilor arheologice pe traseul apeductului respectiv.

În rezultatul documentării și prospectării arheologice a zonei incluse în proiect, Agenția Națională Arheologică, în conformitate cu prevederile Legii privind protejarea patrimoniului arheologic, **avizează** proiectul de execuție "Crearea unei Centrale Electrice Eolene în vecinătatea localității Cotiujenii Mari (raionul Șoldănești) cu puterea totală instalată de 60MW", cu condiția efectuării lucrărilor arheologice de supraveghere în zona amplasării turbinelor nr.11 și nr. 12.



Director general,
Dr. Vlad VORNIC

ANEXA 10

APROBAT

Iurie ARMAȘ
Director al Autorității
Aeronautice Civile a Republicii Moldova

31.07.2014

Către
Întreprinderea „Delta Investments Nord” S.R.L.
(denumirea beneficiarului/titularului obiectului)
str. Grigore Ureche 69, Chișinău, RM
(adresa beneficiarului/titularului obiectului)

La cererea dumneavoastră nr. 34/DIN-06-2014 din 30.06.2014 vă comunicăm

**AVIZUL DE PRINCIPIU
AL AUTORITĂȚII AERONAUTICE CIVILE
A REPUBLICII MOLDOVA**

pentru realizarea obiectivului Construirea unei Centrale Electrice Eoliene (CEE)
(denumirea și destinația obiectivului)

NR	LOCATION	LONG	LAT	ELEV_M	HEIGHT_M
1	com. Domuligeni, r-ul Floresti	028 28 10.8E	47 47 44.4N	425	180
2	com. Domuligeni, r-ul Floresti	028 28 43.5E	47 47 43.4N	424	180
3	com. Domuligeni, r-ul Floresti	028 28 26.6E	47 48 21.5N	445	180
4	com. Domuligeni, r-ul Floresti	028 28 53.1E	47 48 23.5N	455	180
5	com. Domuligeni, r-ul Floresti	028 29 09.3E	47 48 23.9N	462	180
6	com. Pohoarna, r-ul Șoldănești	028 29 26.8E	47 48 24.5N	460	180
7	com. Pohoarna, r-ul Șoldănești	028 29 46.8E	47 48 23.8N	489	180
8	com. Pohoarna, r-ul Șoldănești	028 30 10.0E	47 48 24.3N	483	180
9	com. Pohoarna, r-ul Șoldănești	028 30 32.3E	47 48 27.7N	472	180
10	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 30 53.2E	47 48 23.9N	461	180
11	com. Dobrușa, r-ul Șoldănești	028 31 41.8E	47 48 24.3N	502	180
12	com. Dobrușa, r-ul Șoldănești	028 31 52.6E	47 48 32.7N	481	180
13	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 31 21.7E	47 48 42.2N	493	180
14	com. Pohoarna, r-ul Șoldănești	028 31 07.2E	47 49 00.5N	488	180
15	com. Pohoarna, r-ul Șoldănești	028 31 10.5E	47 49 24.0N	476	180
16	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 31 41.1E	47 49 28.7N	483	180
17	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 32 41.3E	47 49 27.5N	484	180
18	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 33 05.8E	47 49 31.7N	470	180
19	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 33 20.4E	47 49 27.7N	465	180
20	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 33 34.6E	47 49 12.3N	463	180
21	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 34 00.6E	47 49 16.9N	471	180
22	com. Pohoarna, r-ul Șoldănești	028 30 58.9E	47 50 33.0N	488	180
23	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 31 28.7E	47 50 29.6N	484	180
24	com. Cotiușeni Mari, r-ul Șoldănești	028 31 43.9E	47 50 35.9N	472	180

Concluzii :

1. Ținând cont de analiza spațială a obstacolelor, s-a constatat că obiectele planificate pentru amplasare în punctele specificate influențează asupra procedurilor aeronautice stabilite pentru Aeroportul Internațional Mărculești. În acest context, Vă rugăm să ne informați cu cel puțin

3 luni înainte de inițierea construcției pentru actualizarea bazei de date obstacolare, recalcularea și publicarea procedurilor instrumentale de zbor în Publicația de Informare Aeronautică (AIP) a Republicii Moldova.

2. La examinarea cererii s-a ținut cont de avizele ale specialiștilor Î.S. „MoldATSA” privind amplasarea a 24 turbine eoliene nr. 526 din 17.07.2014.

3. Pentru obținerea avizului definitiv cu privire la construirea CEE beneficiarul trebuie să prezinte către AAC RM forma finală a documentației tehnice.

Note:

1. Prezentul aviz este provizoriu și are un caracter informativ.
2. Pentru obținerea avizului definitiv beneficiarul obiectivului trebuie să prezinte către AAC RM forma finală a documentației tehnice.
3. Beneficiarul/ titularul obiectului este responsabil de autenticitatea datelor/informației, conținute în documentația tehnică prezentată.

COORDONAT:



N. Buzu - Director adjunct AAC RM



V. Buinițchi - șeful Direcției aeroporturi



T. Droboțea - specialist principal Direcției aeroporturi



ANEXA 11



MINISTERUL MEDIULUI AL REPUBLICII MOLDOVA
INSPECTORATUL ECOLOGIC DE STAT

MD 2005, mun. Chișinău, str. Cosmonauților, 9
tel. 022-22-69-41, 022-21-16-21, tel/fax 022-22-69-15
e-mail: ies@mediu.gov.md; www.inseco.gov.md



03.07.2015 Nr. 1134
La Nr. _____ din _____

Institutul de Proiectări
pentru Organizarea Teritoriului

Inspecția Ecologică Florești
Inspecția Ecologică Șoldănești

Inspectoratul Ecologic de Stat a examinat dosarul cadastral cu privire la modificarea categoriei de destinație a terenurilor agricole cu suprafața totală de 3.1210 ha, proprietate privată a persoanei fizice Dorina Guigova, în legătură cu proiectarea și construirea turbinelor eoliene cu cale de acces și a substației electrice amplasate în extravilanul sat. Domulgeni, r-ul Florești și sat. Pohoarna, com. Dobrușa, com. Cotiujenii Mari, r-ul Șoldănești.

Luînd în considerație că dosarul cadastral este perfectat conform prevederilor Regulamentului cu privire la modul de atribuire, modificare a destinației și schimbul de terenuri aprobat prin Hotărîrea Guvernului nr. 1451 din 24.12.2007 și modificat prin Hotărîrea Guvernului nr. 593 din 17.06.2014, Inspectoratul coordonează dosarul în cauză cu condiția respectării de către beneficiar a prevederilor legislației ecologice în vigoare.

Lucrările de construcție vor demara în baza proiectului de execuție, avizat pozitiv de Expertiza ecologică de stat.

Șef adjunct al Inspectoratului

Vadim STÎNGACI

ANEXA 12

MINISTERUL
MEDIULUI
AL REPUBLICII MOLDOVA



МИНИСТЕРСТВО
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

AGENȚIA PENTRU GEOLOGIE
ȘI RESURSE MINERALE
MD 2004 mun Chișinău, str Mitropolit Dosoftei, 156
tel. 75-06-56, tel/fax 75-08-63
E-mail: agrm@agrm.gov.md

АГЕНТСТВО ПО ГЕОЛОГИИ
И МИНЕРАЛЬНЫМ РЕСУРСАМ
MD 2004 мун. Кишинэу, ул. Митрополит Дософтей, 156
тел. 75-06-56, тел/факс 75-08-63
E-mail: agrm@agrm.gov.md

06.04.2015 Nr. 584/04
La nr. fr/nr din 30.06.2015

cet. Guigova Dorina

Agenția a examinat solicitarea cet. Guigova Dorina cu privire la coordonarea proiectării și construcției turbinelor eoliene cu cale de acces și a substanței electrice, care urmează a fi amplasate în extravilanul s. Domulgeni, r-nul Florești, s. Pohoarna, com. Cotiujenii Mari și com. Gobruja, r-nul Șoldănești, și comunică.

În conformitate cu prevederile art.11, lit. m) al Codului Subsolului nr. 3-XVI din 02.02.2009, Agenția coordonează ridicarea construcțiilor, pe terenurile (conform dosarului anexat) în s. Domulgeni, r-nul Florești, s. Pohoarna, com. Cotiujenii Mari și com. Gobruja, r-nul Șoldănești.

Conform informațiilor stocate în Fondul de Stat de informații privind subsolul din cadrul Agenției, pe terenurile menționate zăcăminte de substanțe minerale utile explorate nu există.

Totodată informăm că, în cazul în care în procesul efectuării lucrărilor de construcții a turbinelor eoliene cu cale de acces și a substanței electrice, se depistează acumulări de substanțe minerale utile, cet. Guigova Dorina se obligă să informeze Agenția.

Anexă: dosarul nr. 2-12/15.

Director adjunct

Dumitru COADĂ

ANEXA 13

MINISTERUL
MEDIULUI

AGENȚIA
"APELE MOLDOVEI"

MD-2068, or. Chișinău,
str. Gheorghe Tudor, 5
tel.28-07-00, fax: 28-08-22
e-mail: agentia_am@apele.gov.md



МИНИСТЕРСТВО
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

АГЕНТСТВО
"APELE MOLDOVEI"

МД-2068, г. Кишинэу,
ул. Георге Тудор, 5
тел.28-07-00, факс: 28-08-22
e-mail: agentia_am@apele.gov.md

13.06.14 Nr. 03/07-04/608

La nr. _____ din _____

Dlui Veaceslav Afanasiev,
Reprezentant „Delta
Investments Nord” S.R.L.
mun. Chișinău, str. Grigore Ureche 69

Agenția „Apele Moldovei” a examinat demersul din 21.05.2014 ce ține de coordonarea implantării turbinelor eoliene pe teritoriul comunelor Cotiujeii Mari, Pohoarna, Dobrușa r-nul Șoldănești de asemenea com. Domulgeni, r-nul Florești și vă comunică.

Agenția „Apele Moldovei” susține construirea și punerea în funcționare a centralei electrice eoliene.

Concomitent menționăm că pentru coordonarea amplasamentului infrastructurii centralei electrice eoliene raportate la construcțiile hidrotehnice, rețeaua conductelor subterane, instalațiile mobile de irigație urmează ca coordonatele geografice a amplasării obiectelor să fie coordonate cu reprezentanții Întreprinderilor din subordine – “STI Orhei” (or. Orhei, str. Unirii 74, administrator Grozavu Gheorghe, tel. 023 521973) pentru localitățile Cotiujeii Mari, Pohoarna, Dobrușa, r-nul Șoldănești și întreprinderea “STI Drochia” (or. Drochia, str. Mircea cel Bătrîn 3a, administrator Pleșca Marcel, tel. 0252 28665), pentru com. Domulgeni, r-nul Florești.

Director adjunct

Ivan ȘAVGA

Ex: I. Fliurța
Tel: 28-09-28

ANEXA 14

MINISTERUL
MEDIULUI
AL REPUBLICII MOLDOVA



SERVICIUL
HIDROMETEOROLOGIC
DE STAT

2072, or. Chișinău, str. Grenoble, 134
tel. 022 773500, fax 022 773636
e-mail: hidrometeo@meteo.gov.md
www.meteo.md

МИНИСТЕРСТВО
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
СЛУЖБА

2072, г. Кишинев, ул. Гренобля, 134
тел. 022 773500, факс 022 773636
e-mail: hidrometeo@meteo.gov.md
www.meteo.md

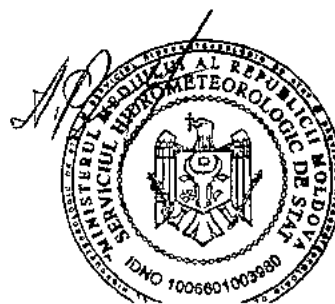
Nr. 08/913 din 18.06.14

La nr. _____ din _____

SRL "Delta Investments Nord"

Prin prezenta, cu referire la scrisoarea Dumneavoastră nr. 18/DIN-05-2014 din 21.05.2014, Serviciul Hidrometeorologic de Stat Vă comunică că construirea centralei electrice eoliene nu va afecta procesul de observații meteorologice.

Director



Anatolie PUȚUNTICĂ

ANEXA 15



**COMANDAMENTUL
FORTELOR AERIENE**

MD-2021, mun. Chișinău, șoseaua Hîncești, 84
tel: +373 22 252016, fax: +373 22 245020

**КОМАНДОВАНИЕ
ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ**

МД-2021, г. Кишинэу, шоссе Хынчешть, 84
тел: +373 22 252016, факс: +373 22 245020

m 46/586
din 24.06.14

Domnului Veaceslav AFANASIEV,
DELTA INVESTMENTS NORD S.R.L.

La nr. 12/DIN-05-2014
din 21 mai 2014

Stimate domnule Afanasiev,

Comandamentul Forțe Aeriene a examinat solicitarea dumneavoastră privind construirea unei centrale electrice eoliene (CEE) pe teritoriile comunelor Cotiujeii Mari, Pohoarna, Dobrușa (raionul Șoldănești) și al comunei Domulgeni (raionul Florești) și Vă informează că obiecții sau propuneri la capitolul dat nu sunt.

Cu respect,

Comandant Comandamentul Forțe Aeriene –
locțiitor șef Marele Stat Major

colonel

Vadim CEMÎRTAN