



# **RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

pentru

Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/IT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17

**Titlu document:** Raport privind impactul asupra mediului pentru proiectul Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/IT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17

**Cod:** EA\_Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1\_CT\_rev

**Data:** Iulie 2024

**Versiunea:** 0.1

**Beneficiar:** DELENI PV POWER PLANT SRL

**Proiectant general:** ASRA WSE-ENGINEERING S.R.L. prin RISE PROIECT S.R.L.

**Autori:** *Ecolog* Adrian Berca  
*Ing.* Eugen Bușilă  
*Ecolog* Ionela Cotloguț  
*Ecolog* Andreea Dănilă  
*Ecolog* Lavinia Fătu  
Geograf *Bianca* Loghin  
*Ecolog* Ovidiu-Sebastian Ștefărcă

**Verificat** *Ecolog* Rodion Amzu

**Elaborator:** Enviro EcoSmart SRL

Adresă: Str. Tecuci nr. 189, N4, parter, Galați, jud Galați  
Telefon 0236.708445/ Fax 0236.708445  
E-mail: office@enviroecosmart.ro

Aprobat:

Silvia DRĂGAN

Lista de difuzare				
Rev.	Distribuit	Nr. copie	Limba de redactare	Format
01	DELENI PV POWER PLANT SRL	1	Română	PDF
01	APM Constanța	1	Română	PRINT, CD

## CUPRINS

1	DATE GENERALE .....	9
1.1	Denumirea obiectivului .....	9
1.2	Beneficiarul studiului .....	9
1.3	Elaboratorul documentației.....	9
2	DESCRIEREA PROIECTULUI.....	11
2.1	Amplasamentul proiectului.....	11
2.2	Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect.....	14
2.2.1	Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor .....	14
2.2.2	Principalele etape ale proiectului .....	17
2.2.3	Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice .....	30
2.3	Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului - în special, orice proces de producție - de exemplu, necesarul de energie și energia utilizată, natura și cantitatea materialelor și resursele naturale utilizate, inclusiv apa, terenurile, solul și biodiversitatea.....	32
2.4	Estimarea, în funcție de tip și cantitate, a deșeurilor și emisiilor preconizate pe parcursul etapelor de construire și funcționare .....	33
2.4.1	Deșeuri.....	33
2.4.2	Emisii în apă .....	37
2.4.3	Emisii în aer .....	38
2.4.4	Surse de poluare a solului și subsolului.....	50
2.4.5	Zgomot și vibrații.....	50
2.4.6	Radiații.....	58
2.4.7	Iluminat artificial .....	58
3	DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE.....	59
4	DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI - SCENARIUL DE BAZĂ - ȘI DESCRIEREA SCURTĂ A EVOLUȚIEI SALE PROBABILE ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT .....	60
4.1	Apa.....	60
4.2	Apa de suprafață.....	60
4.3	Apa subterană.....	61
4.4	Aer.....	61
4.4.1	Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului .....	61
4.4.2	Starea actuală a calității aerului.....	62
4.5	Clima .....	69
4.6	Solul și utilizarea terenurilor.....	71
4.6.1	Starea actuală a solului din zona amplasamentului.....	71
4.7	Subsolul.....	72
4.8	Biodiversitatea .....	73
4.8.1	Prezentarea zonelor de învecinare a parcului fotovoltaic cu ariile naturale protejate .....	75

4.8.2	Informații privind flora și fauna locală.....	82
4.9	Peisajul.....	95
4.10	Mediul social și economic .....	95
4.10.1	Mărimea și structura populației .....	95
4.10.2	Aspecte economice.....	96
4.11	Patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și cele arheologice.....	98
4.12	Evoluția probabilă a mediului în cazul neimplementării proiectului.....	99
5	DESCRIEREA FACTORILOR SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT: POPULAȚIA, SĂNĂTATEA UMANĂ, BIODIVERSITATEA - DE EXEMPLU, FAUNA ȘI FLORA, TERENURILE - DE EXEMPLU, OCUPAREA TERENURILOR, SOLUL - DE EXEMPLU, MATERIA ORGANICĂ, EROZIUNEA, TASAREA, IMPERMEABILIZAREA, APA - DE EXEMPLU, SCHIMBĂRILE HIDROMORFOLOGICE, CANTITATEA ȘI CALITATEA, AERUL, CLIMA - DE EXEMPLU, EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ, IMPACTURILE RELEVANTE PENTRU ADAPTARE, BUNURILE MATERIALE, PATRIMONIUL CULTURAL, INCLUSIV ASPECTELE ARHITECTURALE ȘI CELE ARHEOLOGICE, ȘI PEISAJUL, ȘI INTERACȚIUNEA DINTRE ACEȘTIA.....	101
5.1	Populația și sănătatea umană.....	109
5.2	Biodiversitatea .....	109
5.2.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate .....	109
5.2.2	Prognozarea impactului.....	111
5.3	Terenurile și solul .....	120
5.3.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu sol.....	120
5.3.2	Prognozarea impactului.....	121
5.4	Apa.....	125
5.4.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu apă .....	125
5.4.2	Prognozarea impactului.....	126
5.5	Aerul.....	130
5.5.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer .....	130
5.5.2	Praguri de semnificație .....	131
5.5.3	Impactul prognozat.....	131
5.6	Clima .....	134
5.7	Bunurile materiale.....	134
5.8	Patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și cele arheologice.....	134
5.9	Peisajul.....	135
5.9.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu peisaj.....	135
5.9.2	Impact prognozat .....	137
6	Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra mediului ... ..	140

6.1	Construirea și existența proiectului, inclusiv, dacă este cazul, lucrările de demolare.....	140
6.2	Utilizarea resurselor naturale, în special a terenurilor, a solului, a apei și a biodiversității, având în vedere, pe cât posibil, disponibilitatea durabilă a acestor resurse.....	141
6.3	Emisia de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de efecte negative și eliminarea și valorificarea deșeurilor; descrierea efectelor posibile ca urmare a dezvoltării/implementării proiectului ținând cont de hărțile de zgomot și de planurile de acțiune aferente acestora elaborate, după caz, pentru arealul din zona de influență a proiectului .....	142
6.4	Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre .....	142
6.5	Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate, ținând seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importanță deosebită din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale .....	142
6.6	Impactul proiectului asupra climei - de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră - și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice - tipurile de vulnerabilități identificate, cuantificarea tendințelor de amplificare a vulnerabilităților existente în contextul schimbărilor climatice .....	155
6.7	Tehnologiile și substanțele folosite.....	176
7	DESCRIEREA SAU DOVEZI ALE METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE - DE EXEMPLU, DIFICULTĂȚILE DE NATURĂ TEHNICĂ SAU DETERMINATE DE LIPSA DE CUNOȘTINȚE - ÎNTÂMPINATE CU PRIVIRE LA COLECTAREA INFORMAȚIILOR SOLICITATE, PRECUM ȘI O PREZENTARE A PRINCIPALELOR INCERTITUDINI EXISTENTE.....	177
8	DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI, DACĂ ESTE CAZUL, O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE.....	180
8.1	Măsuri de prevenire și evitare a impactului asupra biodiversității.....	180
8.2	Măsuri de prevenire și evitare a impactului asupra solului .....	184
8.3	Măsuri de prevenire și evitare a impactului asupra apei.....	185
8.4	Măsuri de prevenire și evitare a impactului asupra aerului.....	186
8.5	Măsuri de prevenire și evitare a impactului asupra peisajului .....	186
8.6	Program de monitorizare.....	187
8.6.1	Plan de Monitorizare în perioada de construcție.....	187
8.6.2	Plan de Monitorizare pentru perioada de funcționare a obiectivului.....	187
9	DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/ SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ.....	190

10	LISTA DE REFERINȚĂ CARE SĂ DETALIEZE SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE ȘI EVALUĂRILE INCLUSE ÎN RAPORT .....	192
----	---	-----

### Listă figuri

Figura 1.	Plan de încadrare în teritoriu .....	12
Figura 2.	Localizarea receptorilor considerați sensibili.....	43
Figura 3.	Nivelul concentrației de NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , SO <sub>2</sub> pentru diferite perioade de mediere în perioada de construire.....	44
Figura 4.	Valori de ghidare a vibrațiilor tranzitorii pentru daune estetice.....	52
Figura 5.	Niveluri de zgomot preconizate la nivelul receptorilor-în situația prezentă.....	54
Figura 6.	Niveluri de zgomot preconizate la nivelul receptorilor-în perioada de construcție .....	57
Figura 7.	Nivelul concentrației de NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , SO <sub>2</sub> pentru diferite perioade de mediere în situația prezentă.....	63
Figura 8.	Potențialul fotovoltaic al Românei.....	70
Figura 9.	Plan de încadrare față de ariile naturale protejate.....	74
Figura 10.	Încadrarea proiectului față de situl ROSCI0353 Peștera – Deleni – detaliu.....	77
Figura 11.	Localizarea posturilor de transformare și a drumurilor tehnologice față de situl ROSCI0353.....	78
Figura 12.	Localizarea stației de transformare și a organizării de șantier față de situl ROSCI0353.....	79
Figura 13.	Foto zona proiectului și conturul parcului fotovoltaic .....	82
Figura 14.	Aspecte privind vegetația din zona proiectului .....	84
Figura 15.	Aspecte privind speciile de nevertebrate din zona proiectului .....	85
Figura 16.	Distribuția speciilor de mamifere observate în zona proiectului .....	87
Figura 17.	Specii de mamifere observate în zona proiectului.....	88
Figura 18.	Distribuția speciilor de avifaună în zona proiectului (anul 2022) .....	91
Figura 19.	Distribuția speciilor de avifaună în zona proiectului (anul 2023) .....	94
Figura 20.	Structura populației pe vârste și sexe la 1 ianuarie 2024 .....	96
Figura 21.	Ponderea șomerilor înregistrați salariaților la nivelul UAT Deleni în perioada 2017-2023 .....	97
Figura 22.	Evoluția numărului mediu al salariaților la nivelul UAT Deleni în perioada 2017-2022 .....	97
Figura 23.	Model conceptual aplicat pentru identificarea efectelor și a formelor de impact .....	102
Figura 24.	Harta evoluției temperaturii medii anuale (°C), în zona studiată, în intervalul 1970 – 2000, 2041 - 2060.....	158
Figura 25.	Harta evoluției temperaturii maxime (°C), în zona studiată, în intervalul 1970 – 2000, 2041 - 2060 .....	159
Figura 26.	Harta evoluției temperaturii maxime (°C), în zona studiată, în intervalul 1970 – 2000, 2041 - 2060 .....	159
Figura 27.	Harta radiației solare .....	160

Figura 28. Dinamica cantității radiației solare în anul 2050 .....	161
Figura 29. Diferențe în numărul cumulativ de zile pe an cu precipitații care depășesc 20 l/m <sup>2</sup> în anii 2080 față de intervalul 1971-2000 .....	162
Figura 30. Harta evoluției cantității medii de precipitații (mm/ an) în zona studiată... ..	162
Figura 31. Harta evoluției cantității minime și maxime de precipitații (mm/ an) în zona studiată .....	163
Figura 32. Numărul zilelor cu îngheț – dezgheț în perioada 1971 - 2000 .....	164
Figura 33. Locațiile tuturor rapoartelor despre furtuni conținute în baza de date meteorologică europeană severă.....	165
Figura 34. Hazard 1%.....	166
Figura 35. Hazard 10% .....	167
Figura 36. Risc 1% .....	167
Figura 37. Risc 10%.....	168
Figura 38. Harta zonelor afectate de inundații istorice semnificative.....	169
Figura 39. Harta de hazard obținută prin calculul probabilității anuale de producere a incendiilor de pădure .....	170
Figura 40. Zonele afectate de secetă în România.....	171
Figura 41. Riscul de alunecări de teren .....	172

## Listă tabele

Tabelul 1. Coordonate Stereo 70 – Parcela A95/9/1, IE103704.....	13
Tabelul 2. Coordonate Stereo 70 – Parcela A95/18/1, IE 103706.....	13
Tabelul 3. Coordonate Stereo 70 – Stație de transformare .....	14
Tabelul 4. Situația cadastrală a terenurilor .....	15
Tabelul 5. Coordonate Stereo 70 Organizare de șantier.....	18
Tabelul 6. Graficul de execuție pentru proiectul „Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1” .....	27
Tabelul 7. Grafic de execuție estimativ proiect „Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1” (săptămânal) .....	27
Tabelul 8. Cuantificarea suprafețelor ocupate de obiectivele din proiect.....	33
Tabelul 9. Managementul deșeurilor în perioada de construcție realizare a proiectului	35
Tabelul 10. Managementul deșeurilor în perioada de operare/ mentenanță a proiectului .....	36
Tabelul 11. Managementul deșeurilor în etapa de dezafectare a obiectivului .....	36
Tabelul 12. Limita legislativă a poluanților atmosferici și valorile obiective.....	38
Tabelul 13. Utilaje folosite în perioada de construcție .....	41
Tabelul 14. Concentrațiile de fond ale poluanților atmosferici relevanți.....	42
Tabelul 15. Localizarea receptorilor considerați sensibili .....	42
Tabelul 16. Rezultate înregistrate la nivelul receptorilor desemnați în perioada de construcție .....	49
Tabelul 17. Limite de zgomot la limita amplasamentelor (SR 10009: 2017) .....	51
Tabelul 18. Îndrumări privind efectele nivelurilor de vibrații.....	51

Tabelul 19. Valori ale ghidului de vibrații tranzitorii pentru deteriorarea estetică .....	52
Tabelul 20. Rezultate înregistrate la nivelul receptorilor desemnați în situația actuală-fără proiect.....	54
Tabelul 21. Nivelul de zgomot înregistrat odată cu creșterea distanței față de emițător	55
Tabelul 22. Rezultate înregistrate la nivelul receptorilor desemnați în perioada de construcție .....	56
Tabelul 23. Compararea efectelor alternativelor asupra mediului .....	59
Tabelul 24. Obiectivele de mediu ale corpului de apă subterană și excepții de la obiectivele de mediu pentru corpul de apă subterană RODL10 Dobrogea de sud .....	61
Tabelul 25. Rezultate înregistrate la nivelul receptorilor desemnați în situația actuală-fără proiect.....	68
Tabelul 26. Coeficienții folosiți pentru stabilirea notei de bonitare pentru arealul de studiu .....	71
Tabelul 27. Distanța proiectului față de ariile naturale protejate de interes comunitar posibil a fi afectate .....	73
Tabelul 28. Date privind ariile naturale protejate de interes comunitar afectate de proiect .....	75
Tabelul 29. Cele mai importante impacte și activități cu efect mare asupra sitului ROSCI0353 – impacte negative .....	76
Tabelul 30. Caracteristici generale ale sitului ROSPA0001 .....	81
Tabelul 31. Lista presiunilor/ amenințărilor din planul de management la nivelul sitului ROSPA0001.....	81
Tabelul 32. Specii de plante observate în zona proiectului.....	83
Tabelul 33. Specii de nevertebrate observate în zona proiectului .....	85
Tabelul 34. Specii de mamifere observate în zona proiectului.....	86
Tabelul 35. Specii de păsări observate în zona proiectului – anul 2022.....	89
Tabelul 36. Specii de păsări observate în zona proiectului – anul 2023.....	92
Tabelul 37. Evoluția populației din UAT Deleni pe perioada 2020-2024 .....	95
Tabelul 38. Lista siturilor arheologice prezente în UAT Deleni.....	98
Tabelul 39. Lista monumentelor istorice – UAT Deleni .....	99
Tabelul 40. Evoluția factorilor de mediu în situația neimplementării proiectului .....	100
Tabelul 41. Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor .....	104
Tabelul 42. Criterii de evaluare a semnificației impactului .....	106
Tabelul 43. Matricea de apreciere a semnificației impactului .....	108
Tabelul 44. Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate.....	109
Tabelul 45. Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate.....	110
Tabelul 46. Concluziile evaluării adecvate.....	114
Tabelul 47. Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra solului.....	120
Tabelul 48. Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra solului.....	120
Tabelul 49. Cuantificarea suprafețelor ocupate prin intervențiile din proiect.....	122
Tabelul 50. Evaluarea impactului potențial asupra solului.....	123



Tabelul 51. Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă.....	125
Tabelul 52. Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă.....	125
Tabelul 53. Evaluarea impactului potențial asupra apei.....	128
Tabelul 54. Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer .....	130
Tabelul 55. Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer .....	131
Tabelul 56. Evaluarea impactului potențial asupra aerului.....	133
Tabelul 57. Aprecierea sensibilității pentru component peisaj .....	135
Tabelul 58. Apreciere a magnitudinii pentru componenta peisaj .....	136
Tabelul 59. Evaluarea impactului potențial asupra peisajului.....	139
Tabelul 60. Evaluarea impactului cumulat .....	147
Tabelul 61. Caracteristicile PP-urilor (în implementare, aprobate sau în evaluare) care pot avea impact cumulativ cu PP-ul evaluat asupra ROSCI0353 Peștera Deleni.....	148
Tabelul 62. Caracteristicile PP-urilor (în implementare, aprobate sau în evaluare) care pot avea impact cumulativ cu PP-ul evaluat asupra ROSPA0001 Aliman Adamclisi .....	151
Tabelul 63. Analiza sensibilității proiectului .....	157
Tabelul 64. Evaluarea expunerii zonei de studiu la parametri climatici .....	172
Tabelul 65. Evaluare vulnerabilitate prezent – bunuri și procese.....	173
Tabelul 66. Evaluare vulnerabilitate prezent – ieșiri.....	174
Tabelul 67. Evaluare vulnerabilitate prezent – rute de transport.....	174
Tabelul 68. Evaluare vulnerabilitate viitor – bunuri și procese .....	174
Tabelul 69. Evaluare vulnerabilitate viitor – ieșiri.....	175
Tabelul 70. Evaluare vulnerabilitate viitor – rute de transport.....	175
Tabelul 71. Evaluarea risc în cazul expunerii bunurilor și proceselor la furtuni .....	176
Tabelul 72. Evaluarea risc în cazul expunerii rutei de transport la alunecări de teren .	176
Tabelul 73. Sursa datelor pentru evoluția variabilelor climatice .....	179
Tabelul 74. Măsurile de prevenire (P) și evitare (E) a impactului asupra biodiversității .....	180
Tabelul 75. Graficul pentru monitorizarea biodiversității de pe amplasament în perioada de construcție și de operare.....	188
Tabelul 76. Programul de monitorizare a măsurilor de prevenire și evitare (E) a impactului asupra biodiversității.....	188

## 1 DATE GENERALE

### 1.1 Denumirea obiectivului

Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ ÎT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17

### 1.2 Beneficiarul studiului

#### DELENI PV POWER PLANT SRL

**Adresa sediu social:** Bd. Mamaia, nr. 175, jud. Constanța, cod poștal 900565

**Telefon:** 0724 286 757

**e-mail:** alexandra.munteanu@asra-engineering.com

**Responsabil pentru protecția mediului:** Alexandra Munteanu

### 1.3 Elaboratorul documentației

#### ENVIRO ECOSMART SRL

**Adresă:** Str. Tecuci nr. 189, N4, parter, Galați, jud Galați

**Telefon:** 0236 708 445/ Fax 0236 708 445

**E-mail:** office@enviroecosmart.ro

**Reprezentant legal:** Silvia DRĂGAN

ENVIRO ECOSMART S.R.L. deține Certificat de atestare Seria RGX nr. 173/ 23.03.2022 pentru elaborarea următoarelor studii de mediu: RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-5, RIM-6, RIM-7, RIM-8, RIM-11a, RIM-11b, RIM-11c, RIM-12, RIM-13b, RA-1, RA-5, RA-7, RA-8, RA-11b, RM-1, RM-3, RM-11b, RM-12, RM-13b, RS-3, RS-7, RS-11c, BM-1, BM-3, BM-8, BM-11a, BM-11c, BM-13b, EA, EGCA, EGSC, MB.

**ARM**  
1998

## Asociația Română de Mediu 1998

Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu



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



# CERTIFICAT DE ATESTARE

Seria RGX nr. 173/23.03.2022

Valabil până la data de 23.03.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso<sup>(1)</sup>

Se atestă **ENVIRO ECOSMART SRL** cu sediul în Galați, str. Nufărului, nr. 3, bl. S13, sc.4, et.3, ap.66 CUI 30829567 ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesului verbal nr. 16 din data 23.03.2022: **RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-5, RIM-6, RIM-7, RIM-8, RIM-11a, RIM-11b, RIM-11c, RIM-12, RIM-13b; RA-1, RA-5, RA-7, RA-8, RA-11b; RM-1, RM-3, RM-11b, RM-12, RM-13b; RS-3, RS-7, RS-11c; BM-1, BM-3, BM-8, BM-11a, BM-11c, BM-13b; EA; EGCA; EGSC; MB-----**

Președintele Comisiei de atestare,  
**prof. univ. dr. Rodica STĂNESCU**



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

**DOMENII DE ATESTARE:** (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industria minerelelor și a materialelor de construcții; (7) Industria chimică; (8) Industria alimentară; (9) Industria textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industria cauciucului: fabricarea și tratarea produselor pe bază de elastomeri; (11-a) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-b) Infrastructura de gestionare a deșeurilor; (11-c) Infrastructura de gospodărire a apelor; (12) Turism și agrement; (13-a) Alte domenii - telecomunicații; (13-b) Alte domenii - domeniile în care se dezvoltă proiectele enumerate la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea 292/2018

## 2 DESCRIEREA PROIECTULUI

### 2.1 Amplasamentul proiectului

Amplasamentul se află extravilanul comunei Deleni, județul Constanța, iar suprafața totală a parcelelor este de 431.608 m<sup>2</sup> (43,16 ha).

Terenurile sunt proprietăți private asupra cărora titularul proiectului are drept de suprafață pe o perioadă de 35 ani. Terenurile sunt libere de construcții.

Cele 2 loturi sunt grupate în 2 zone astfel:

**Zona compusă din parcela A95/18/1 (258.432 mp)** cu front la De 95/17. Această zonă are următoarele vecinătăți:

- Nord: De 95/17;
- Sud: DJ222, parcelele IE 100126 și A95/18/3;
- Est: DJ222;
- Vest: A95/18/2.

**Zona compusă din parcela A95/9/1 (173.176 mp)** cu front la De 95/17. Această zonă are următoarele vecinătăți:

- Nord: De 107;
- Sud: De95/17, parcelele A95/9/2, A95/8;
- Est: parcela A95/10;
- Vest: parcelele A95/7, A95/8.

Proprietățile învecinate sunt libere de construcții

Construcțiile se vor amplasa la o distanță minimă de 3 m față de limitele terenurilor către drumurile publice. Retragerile față de limitele laterale și posterioare ale parcelelor vor fi conforme Codului Civil.

Amplasamentul parcului fotovoltaic este situat în extravilanul comunei Deleni, județul Constanța la o distanță de aproximativ aprox. 2,3 km față de zona locuită a localității Pietreni.

Amplasamentul proiectului este situat la o distanță de aprox.18,5 km față de granița cu Bulgaria.

Prezentul proiect este amplasat în vecinătatea sitului de interes comunitar ROSCI0353 Peștere-Deleni și la aproximativ 1,1 km față de aria de protecție special avifaunistică ROSPA0001 Aliman – Adamclisi.

## Căi de acces

Accesul spre parcul fotovoltaic se va realiza din drumul de exploatare De 95/17, pe drumul județean DJ 222.

**Figura 1. Plan de încadrare în teritoriu**



În tabelele de mai jos sunt prezentate coordonatele stereo 70 aferente ale amplasamentului studiat și al stației de transformare.

**Tabelul 1. Coordonate Stereo 70 – Parcela A95/9/1, IE103704**

Nr. crt.	NORD [m]	EST [m]
1.	296163,641	747693,863
2.	296571,288	747641,500
3.	296617,955	747977,261
4.	296592,367	748064,596
5.	296538,442	748119,224
6.	295993,795	747892,257
7.	296002,258	747871,950
8.	296099,654	747881,749
9.	296155,541	747856,208
10.	296181,054	747824,671

**Tabelul 2. Coordonate Stereo 70 – Parcela A95/18/1, IE 103706**

Nr. crt.	NORD [m]	EST [m]
1.	295533,795	747931,550
2.	295564,711	747949,767
3.	295614,182	747970,689
4.	295698,388	747991,948
5.	295706,173	747984,345
6.	295722,187	747940,234
7.	295639,364	747929,646
8.	295588,075	747915,015
9.	295543,739	747890,730
10.	295511,216	747875,588
11.	295475,942	747858,527
12.	295435,696	747836,913
13.	295423,800	747826,071
14.	295454,193	747820,549
15.	295524,931	747810,843
16.	295595,751	747809,572
17.	295665,275	747813,788
18.	295739,305	747825,796
19.	295813,280	747848,421
20.	295888,414	747863,720
21.	295928,442	747867,309
22.	295957,280	747868,865
23.	295997,881	747872,053
24.	295761,016	748440,454
25.	295731,180	748412,547
26.	295206,054	747935,245
27.	295194,062	747922,748

Nr. crt.	NORD [m]	EST [m]
28.	295186,739	747913,245
29.	295186,281	747912,189
30.	295187,961	747909,538
31.	295192,831	747900,614
32.	295243,537	747865,437
33.	295312,755	747848,015
34.	295384,200	747833,266
35.	295417,211	747827,269
36.	295533,795	747931,550
37.	295564,711	747949,767
38.	295614,182	747970,689
39.	295698,388	747991,948
40.	295706,173	747984,345
41.	295722,187	747940,234
42.	295639,364	747929,646
43.	295588,075	747915,015
44.	295543,739	747890,730
45.	295511,216	747875,588

**Tabelul 3. Coordonate Stereo 70 – Stație de transformare**

Nr. crt.	NORD [m]	EST [m]
1.	295727,385	748347,381
2.	295699,358	748378,216
3.	295731,853	748407,752
4.	295733,894	748409,606
5.	295756,386	748430,644
6.	295759,066	748431,386
7.	295761,205	748429,608
8.	295779,140	748386,568

## 2.2 Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect

### 2.2.1 Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor

Destinația terenurilor pe care se va implementa prezentul proiect este teren agricol și destinație specială, având categoria de folosință de industrie nepoluantă - parc tehnologic fotovoltaic - amplasare panouri fotovoltaice și posturi de transformare

Terenurile sunt libere de construcții iar construcțiile propuse vor fi izolate (nu se vor alipi niciunei limite de proprietate).

În tabelul de mai jos, este prezentată situația cadastrală a terenurilor (tarla/parcelă) pe care se propune realizarea ansamblului fotovoltaic, pe baza cărților funciare.

**Tabelul 4. Situația cadastrală a terenurilor**

Destinație teren	Suprafață mp	Nr. Carte Funciară	Parcela	Categoria de folosință	Adresa
Agricol	173.176	IE103704	A95/9/1	Arabil	Deleni, CT
Agricol	258.432	IE103706	A95/18/1	Arabil	Deleni, CT

**Regim juridic, regim economic, regim tehnic, bilanț teritorial, regim de înălțime**

Pentru acest proiect s-a obținut Certificatul de Urbanism nr. 73 din 11.04.2023

***Regim juridic***

Pentru realizarea CEF Extindere Deleni 1 (parc fotovoltaic Extindere Deleni 1) se vor folosi terenurile identificate cu numerele 103704 și 103706, proprietate privată pentru care DELENI PV POWER PLANT SRL a încheiat contract de suprafață, precum și drumurile de exploatare, aparținând domeniului public, pentru care s-a semnat Contract de uz, servitute, utilizare, acces, modernizare și consolidare, și amplasare de cabluri și rețele electrice, precum și fibră optică. Suprafața terenului afectat de CEF Extindere Deleni 1 este de 431.608 mp. (43,16 ha).

***Regim economic***

Terenurile necesare pentru realizarea investiției CEF Extindere Deleni 1 (parc fotovoltaic Extindere Deleni 1) sunt încadrate la categoria de terenuri agricole în extravilanul comunei Deleni, jud. Constanța, și sunt înregistrate ca fiind libere de construcții. Se va proceda la scoaterea din circuitul agricol pentru suprafețele de teren pe care se vor amplasa instalațiile fotovoltaice.

***Regim tehnic***

Se vor respecta gabaritele pe orizontală și verticală față de sol, clădiri și alte instalații sau construcții, conform normativelor în vigoare.

**Indicatori tehnici teren cu nr. cad. 103704**

S. teren	= 173.176,00 mp
S. construita cf. Legii 350/ 2001 (calcul POT)	= 85.721,00 mp
S. desfășurată cf. Legii 350/ 2001 (calcul CUT)	= 85.721,00 mp
P.O.T. propus	= 49,50%
C.U.T. propus	= 0,495
Perimetru împrejmuire de tip "A"	= 1.860 ml



**Indicatori tehnici teren cu nr. cad. 103706**

S. teren	= 258.432,00 mp
S. construită cf. Legii 350/ 2001 (calcul POT)	= 119.460,00 mp
S. desfășurată cf. Legii 350/ 2001 (calcul CUT)	= 119.591,00 mp
P.O.T. propus	= 46,23%
C.U.T. propus	= 0,462
Perimetru împrejmuire de tip "A"	= 2.945 ml

Împrejmuirile se vor realiza exclusiv pe terenul proprietate privată a societății DELENI PV POWER PLANT SRL.

Lungime împrejmuire propusă tip A = 4.805 ml (delimitare areal panouri fotovoltaice)

Lungime împrejmuire propusă tip B = 245 ml (delimitare incintă stație transformare și stocare a energiei electrice)

Lungime împrejmuire propusă tip provizoriu = 82 ml (delimitare incintă organizare de șantier)

**Indicatori tehnici globali**

S. teren	= 431.608,00 mp
S. construită cf. Legii 350/ 2001 (calcul POT)	= 205.181,00 mp
S. desfășurată cf. Legii 350/ 2001 (calcul CUT)	= 205.312,00 mp
P.O.T. propus	= 49,50%
C.U.T. propus	= 0,495

**Regim de înălțime**

Zona panourilor fotovoltaice

- Parter,  $H_{\max} = 6,00$  m față de CTA (cotă teren amenajat)

Zona Stației de transformare, Stocare de energie electrica și organizare de șantier

P+3,  $H_{\max} = 15,0$  m față de CTA (cotă teren amenajat)

## 2.2.2 Principalele etape ale proiectului

Etapele principale ale proiectului sunt reprezentate de:

- Etapa de construcție;
- Etapa de exploatare;
- Etape de dezafectare

### Etapa de construcție

Pentru realizarea proiectului „Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ ÎT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17” este necesară realizarea unui set de intervenții, ca:

- Organizarea și desfășurarea șantierului (inclusive traficul de șantier);
  - o Realizarea organizării de șantier și a zonelor de depozitare a echipamentelor/ componentelor/ materialelor;
  - o Trafic de șantier, inclusiv aprovizionarea cu materiale și echipamente/ componente;
- Realizarea circulației tehnologice interioare și reabilitarea drumurilor de acces din exterior
- Lucrări de terasamente (care includ: nivelarea terenului, săpături, excavații, umpluturi);
- Lucrări de realizare a fundațiilor;
- Lucrări de construcție clădiri (stație de transformare MT/ ÎT, posturile de transformare JT/MT (JT - joasă tensiune, 0,8 kV, MT – medie tensiune)
- Lucrări de montaj instalații/echipamente;
- Realizare LES MT (rețea electrică subterană pentru interconectarea echipamentelor) și Fibra optică;
- Lucrări de reabilitare a terenurilor la finalizarea construcției.

### ***Organizarea și desfășurarea șantierului (inclusive traficul de șantier)***

*Realizarea organizării de șantier și a zonelor de depozitare a echipamentelor/ componentelor/ materialelor*

Organizarea de șantier va fi localizată pe un teren deținut de DELENI PV POWER PLANT S.R.L, pe parcela A95/18/1, IE 103706.

Organizarea de șantier va fi amenajată pe terenul identificat cu nr. cad 103706. Suprafața necesară organizării de șantier va fi de 355 mp. Accesul la organizarea de șantier se va face de pe circulațiile tehnologice interioare ale parcului.

Investiția propune amenajarea și delimitarea cu o împrejmuire provizorie a unei suprafețe de teren exclusiv pe terenurile proprietate privată.

**Tabelul 5. Coordonate Stereo 70 Organizare de șantier**

Nr. crt.	NORD [m]	EST [m]
1.	295727,385	748347,381
2.	295699,358	748378,216
3.	295731,853	748407,752
4.	295733,894	748409,606
5.	295756,386	748430,644
6.	295759,066	748431,386
7.	295761,205	748429,608
8.	295779,140	748386,568

Astfel pentru organizarea de șantier se recomandă următoarele:

- asigurarea căilor de acces;
- asigurarea evacuării controlate a deșeurilor;
- asigurarea unui iluminat general cu un nivel de iluminare conform cu normele aplicabile;
- dotarea cu mijloace PSI, punct PSI;
- prezentarea informațiilor privitoare la șantier prin montarea panoului general, montarea unui panou ce indică lucrările specifice și elementele de identificare a proiectului cât și afișarea instrucțiunilor generale de "Disciplină în șantierul de construcții – Regulament de Ordine interioară";
- asigurarea spațiilor de depozitare conforme;
- realizarea pazei, supravegherii și protecției zonei;
- toalete ecologice;
- TG alimentare consumatori JT;
- module birouri, muncitori, magazie.

Se va avea în vedere dotarea organizării de șantier cu materiale absorbante pentru intervenția rapidă și eficientă în caz de poluare accidentală.

Pe această platformă se vor face următoarele lucrări, în vederea asigurării condițiilor pentru executarea lucrărilor de execuție:

- platformă pietruită;
- împrejmuire cu plasă de sârmă;
- montaj barăci pentru muncitori;
- grupuri sanitare, ecologice (cu bazin vidanjabil și apă pentru igienizare);
- europubele pentru deșeurile solide.

### *Trafic de șantier, inclusiv aprovizionarea cu materiale și echipamente/ componente*

Cu excepția perioadei de implementare, obiectivul necesită un trafic auto ne semnificativ, numai pentru lucrări de întreținere și intervenție.

Accesul spre parcul fotovoltaic se va realiza din drumul de exploatare De95/17, pe drumul județean DJ 222.

Drumul de exploatare agricolă inclus în plan va constitui calea de acces rutier pentru:

- transportul componentelor (panouri fotovoltaice, posturi de transformare, structuri metalice, cablul LES, FO etc), precum și a materialelor necesare realizării drumurilor de acces, fundațiilor în cadrul etapei de construcție;
- transportul diverselor componente tehnice în cadrul etapei de operare și mentenanță a investiției

### **Realizarea circulației tehnologice interioare și reabilitarea drumurilor de acces din exterior**

#### *Reabilitarea drumurilor de acces din exterior*

Drumul de exploatare existent (De95/17) va fi reabilitat și consolidat pe o lungime de 620 ml pentru a permite accesul utilajelor atât pe perioada de construire cât și pe perioada de operare a parcului fotovoltaic. Lucrările de reabilitare vor presupune nivelarea terenului, apoi amenajarea cu piatră spartă.

#### *Realizarea circulației tehnologice interioare*

Căile de comunicații tehnologice interioare vor avea lățimea minimă de 3,5 m cu razele de curbură interioare ale acestora de minim 7 m. Clasa tehnică a acestora va fi V și clasa de încărcare E.

Realizarea cailor de comunicații interioare va presupune nivelarea terenului, apoi amenajarea cu piatră spartă.

Terenul pe care se vor realiza căile de comunicații tehnologice interioare au funcția de terenuri arabile.

Pe latura de vest a amplasamentului, în vecinătatea ariei naturale protejate ROSCI0353 Peștera Deleni, drumul (circulație tehnologică) nu va fi amenajat, acesta va rămâne drum de pământ.

## **Lucrări de terasamente (care includ: nivelarea terenului, săpături, excavații, umpluturi)**

În ceea ce privește dezvoltarea proiectului, vor fi realizate o serie de lucrări de terasamente:

- nivelarea terenului în vederea pregătirii acestuia pentru montarea instalațiilor / echipamentelor
- efectuarea operațiunilor de săpare șanțuri pentru pozarea cablurilor LES

## **Lucrări de realizare a fundațiilor**

Posturile de transformare vor fi anvelope tip container, echipate complet, cu fundații prefabricate de beton armat amplasate pe un strat de fundare realizat din piatră spartă peste care se va turna un strat de beton de egalizare și, după caz, pentru aducerea la cota necesară unei bune exploatare, se vor așeza pe un strat de nisip.

Fundația pentru stația de transformare fi realizată din beton armat.

Fundațiile stâlpilor pe care vor fi montate camerele video ale sistemului de monitorizare vor fi fundații izolate rigide, din beton armat având minim clasa C16/20.

## **Lucrări de construcție clădiri (stație de transformare MT/ ÎT, posturile de transformare JT/MT (MT (JT - joasă tensiune, 0,8 kV, MT – medie tensiune)**

### **Posturile de transformare**

Posturile de transformare, au rolul de a ridica nivelul de tensiune de la 0,8 kV la medie tensiune, vor fi montate în anvelope tip container prefabricate, distribuite uniform pe amplasament, echipate cu 1 și/sau 2 transformatoare și tablouri electrice de joasă tensiune. La fiecare transformator va fi conectat un număr corespunzător de invertoare. Posturile de transformare vor fi de 6,8 KVA și vor fi poziționate pe marginea căilor de comunicații tehnologice.

Posturile de transformare vor fi conectate prin traseul de cabluri electrice subterane de medie tensiune la stația electrică de transformare de MT/ ÎT. Stația electrică va ridica medie tensiune la nivelul de înaltă tensiune (IT) de 110 kV în vederea racordării la SEN.

Se vor amplasa în parcul fotovoltaic 6 posturi de transformare MT/ÎT.

### **Stație de transformare MT/ ÎT**

Stația electrică de transformare va fi amplasată pe terenul identificat cu nr. cadastral 103706. Rolul stației de transformare este de a ridica tensiunea (medie tensiune) la nivelul de înaltă tensiune (ÎT) de 110 kV, în vederea asigurării cerințelor tehnice aflate în vigoare și a racordării la Sistemul Energetic Național.

Lucrările la stația MT /IT CEF Extindere-Deleni 1 nou proiectată se realizează în regim de investiție proprie producător, o stație de transformare ridicătoare MT /ÎT de tip deschis pe ÎT realizată cu echipamente în construcție clasică, formată din:

- Conexiunea MT;
- Trafo MT /IT;
- Celula IT;
- Clădirea care cuprinde sala MT, camera de supraveghere, TSI propriu.
- Partea de MT a stației (Camera de Conexiuni)
- Partea de protecții și servicii interne (Camera de Comanda)

Se va edifica o stație electrică de transformare 20/110 kV, având în componență următoarele echipamente, dar fără a se limita la:

- Celula transformator;
- Transformator 110/MT kV – 40/50 MVA;
- Stație de MT – semibară cu 11 celule;
- TSI 20/0.4 kv – 630/120 kVA;
- Sistem tratare neutru;
- Baterie de acumulare staționară 220 Vcc și redresori;
- Clădire stație dezvoltator;
- Amenajări exterioare/sistematizare teren și împrejmuire;
- Lucrări pentru calea de comunicații (ADSS).
- Pentru realizarea stațiilor de transformare sunt necesare următoarele categorii de lucrări, pentru fiecare stație în parte:
- Amenajare căi de circulație auto și pietonale pe terenurile destinate stațiilor;
- Sistematizare teren (amplasamente stații);
- Realizare ziduri de sprijin perimetrare ale suprafețelor de teren destinate stațiilor;
- Realizarea prizei de pământ;
- Realizarea instalației de protecție la supratensiuni (paratrăsnete);
- Realizare împrejmuire metalică a perimetrului stației de transformare și montare poartă metalică pentru acces auto și pietonal;
- Realizare drumuri interioare;
- Instalație de iluminat perimetral exterior a stației și iluminat de lucru;
- Realizare instalație de legare la pământ (priză de pământ);
- Fundații și suporti metalici zincăți pentru echipamentele electrice care vor fi montate, și anume:
  - o Suport metalic izolatori 110kV – 2 buc;
  - o Descărcătoare 110kV – 4 buc;
  - o Separator monopolar 110kV – 1 buc;
  - o Transformator de putere 110/20kV – 1 buc;
  - o Întreruptoare tripolare 110kV – 1 buc;
  - o Transformatoare de curent 110kV – 3buc;
  - o Transformator de servicii interne 20/0,4kV – 1 buc;

- Rezistență de tratare neutru 20kV - 1 buc;
- Separator monopolar 20kV – 1 buc;
- Montare container tehnologic metalic prefabricat pentru echipamentele de protecție și comandă ale stației, montat pe suporturi metalici fixați în fundații din beton armat izolate, cu următoarea compartimentare:
  - camera de comandă, echipată cu dulapurile de comandă-control și protecție ale circuitelor de 110kV, dulapul SCADA, echipamentele de telecomunicații date-voce;
  - camera de conexiuni 20kV, dimensionată pentru 11 de celule și echipată cu 10 celule 20kV;
  - camera bateriei de acumulate;
  - grup sanitar;
  - vestiar
- Realizare fundație pentru cutia de cleme a celulei trafo 110kV
- Realizare fundație hidrofobizată, cuvă și confecție metalică zincată pod de bare 20 kV pentru transformatorul de putere 110/20kV
- Realizare cale de rulare pentru transformatorul de putere;
- Montare separator de ulei, cămine de ramificație și racordul cuvei de retenție;
- Realizare confecție metalică zincată pentru podul de bare;
- Realizarea racordurilor între echipamentele primare cu bară tubulară din aluminiu și conductoare flexibile din oțel-aluminiu;
- Montare stâlpi din beton SC15014 ca suport paratrăsnet și tije metalice de paratrăsnet – 2 buc;
- Pozare cabluri de circuite secundare între echipamentele de circuite primare și ansamblul de echipamente de protecție montate în containerul tehnologic.
- Serviciile interne se vor alimenta dintr-un transformator de servicii interne de 20/0,4 kV 100 kVA dedicat. Pentru a asigura alimentarea de rezervă, a fost prevăzut un grup electrogen 50 kVA.

Întregul amplasament va avea realizate și:

- împrejmuire;
- iluminat;
- instalație de paratrăsnet;
- instalație priză de pământ;
- gard de împrejmuire, porți și drumuri de acces pietonal și utilitar, etc;
- SIS (sistem integrat de securitate: sistem de supraveghere, alarmare la incendiu și efracție, realizat de o firmă autorizată).

### **Realizare spațiu de depozitare**

Investiția propune un spațiu necesar stocării echipamentelor de schimb.

## Lucrări de montaj instalații/ echipamente

### ***Montarea structuri metalice pentru fixarea panourilor fotovoltaice și a panourile/modulele fotovoltaice***

Panourile fotovoltaice se vor monta pe o suprastructură metalică alcătuită din profile metalice ușoare din oțel zincat de uz general pentru construcții. Îmbinarea pieselor subsansamblurilor se face cu șuruburi de înaltă rezistență.

Structura de rezistență principală a construcției modulare, pentru susținerea panourilor fotovoltaice, este alcătuită din profile metalice de tip C și/ sau U, pe direcție longitudinală fiind prevăzute pane de tip Omega, toate elementele fiind fabricate din tablă de oțel îndoită la rece. S-au prevăzut contravântuiri în X pe direcția longitudinală, pentru conformarea rigidității corespunzătoare a structurii, necesara preluării eforturilor care pot rezulta din încărcările apărute pe durata exploatarei.

Toate elementele de tip bară care alcătuiesc structura vor fi protejate anticoroziv prin zincare termică sau zincare prin pulverizare, grosimea stratului de zinc necesar pentru asigurarea protecției anticorozive fiind indicată pe planurile particulare aferente fiecărui element detaliat.

Conectările elementelor de tip bară constituente se vor realiza cu șuruburi de înaltă rezistență gr. 8.8, zincate, conform specificațiilor din proiectul tehnic de structuri.

Fixarea panourilor fotovoltaice de panee/riglele longitudinale prevăzute în acest sens, se va realiza cu cleme speciale de fixare.

Structura metalică modulară va avea conectate elemente adiționale – cabluri electrice, care vor fi poziționate conform specificațiilor din cadrul proiectului tehnic de instalații electrice.

Structurile metalice se vor fixa la sol prin încastrarea stâlpilor acestora prin vibropresare sau batere în teren, până la o adâncime propice de fundare. Acest sistem de fixare în sol, conform normelor de proiectare, este echivalent unui sistem de fundare de tip micropilot. Protecția împotriva coroziunii se realizează prin galvanizare sau strat de zinc depus termic.

Panourile fotovoltaice vor fi montate și ancorate pe structurile metalice pe trei rânduri paralele, cu dispunere în poziție verticală și orientate spre sud la un unghi de aproximativ 25° față de orizontală.

Pentru realizarea proiectului se intenționează a fi montate panourile fotovoltaice mono-faciale sau bi-faciale. Vor fi 73660 de panouri fotovoltaice de tip RISEN SOLAR cu o putere individuală de 0,58 kW. Tipul de panouri folosite este acela cu module monocristaline de siliciu care nu reflectă razele solare. Panourile fotovoltaice vor fi negre și nereflectorizante (fiind concepute pentru a absorbi lumina și nu pentru a o reflecta).



## ***Invertoare***

Pentru preluarea și transformarea curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ se vor folosi invertoare.

Invertoarele au rolul de a transforma curentul continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ, care mai departe vor livra energia către posturile de transformare. Traseul cablurilor, de la invertoare la posturile de transformare, cât și între posturile de transformare și stația electrică de transformare MT/ÎT, se vor executa subteran și vor urmări, pe cât posibil, căile de comunicații tehnologice interioare și spațiul dintre șirurile de mese. Pentru prezentul proiect se vor folosi 185 de invertoare Huawei.

## ***Împrejmuire și porți de acces***

Zona parcul fotovoltaic destinată panourilor va fi împrejmuită cu un gard din panouri zincate de tip plasă bordurată sau plasă zincată, fixate pe stâlpi din țeavă metalică – tip A. Stâlpii vor fi dispuși la intervale regulate de 2 m, încastrați direct în pământ prin batere sau cu fundații izolate din beton cu secțiunea orizontală de 50×50cm. Fundațiile se vor executa de la suprafața terenului amenajat până la o adâncime de aproximativ -1,1 m (sub adâncimea cotei de îngheț). Înălțimea maximă a acestui tip de împrejmuire va fi de 3 metri, măsurați de la cota terenului natural.

Perimetrul suprafeței de teren destinată stației de transformare va fi împrejmuit cu un gard tip B, alcătuit din panouri din plasă bordurată zincată fixate pe stâlpi metalici. Fundațiile acestei tipologii de împrejmuire sunt continue, cu tălpi din beton și elevație din beton armat, elevația preluând și rolul de zid de sprijin pentru sistematizarea terenului aferent stației de transformare. Înălțimea maximă a acestui tip de împrejmuire va fi de maxim 5 metri, măsurați de la cota terenului amenajat.

Accesul în incinta parcului și în clădirile aferente acestuia se va face controlat. Incinta și perimetrul parcului fotovoltaic va fi supravegheat cu camere video care vor fi folosite și pe timp de noapte, echipate cu LED, montate pe stâlpi metalici.

Porțile de acces, pietonale și auto, pentru ambele tipologii ale împrejuririlor, se vor realiza din țevi de oțel cu panouri sau plasă bordurată zincate.

## **Realizare LES MT (rețea electrică subterană pentru interconectarea echipamentelor) și Fibra optică**

Traseul LES MT din incinta parcului se va stabili în funcție de rezultatele studiilor de specialitate, de condițiile din avize, soluția tehnică aleasă, numărul de transformatoare JT/MT etc și se va detalia la faza P.Th.

Cablurile de curent continuu, alternativ și de comunicații se vor realiza subteran și vor urmări căile de comunicații tehnologice interioare sau suprateran, pe paturi de cabluri fixate pe structură metalică.

Totodată, unde va fi nevoie conform normelor în vigoare, se vor executa prize de pământ îngropate din electrozi și platbande de oțel zincat.

Subtraversarea canalelor și a drumurilor de exploatare precum și a altor obstacole, se va realiza prin foraj orizontal dirijat, **dacă va fi cazul**.

Traversarea prin foraj orizontal dirijat presupune următoarele operații:

- executarea a două săpături de poziție (groapa de plecare – lansare și groapa de sosire – capăt), amplasate de o parte și de alta a obiectivului ce va fi subtraversat, în afara oricărei zone de siguranță;
- ghidarea dispozitivului de foraj pe sub obiectivul ce va fi subtraversat, atât pe adâncime cât și pe direcția de pătrundere, pentru a ieși în săpătura de pe partea opusă.
- tubul de protecție corespunzător se va atașa de dispozitiv, acesta fiind apoi tras în groapa de lansare.
- operațiile de mai sus se vor repeta pentru fiecare tub de protecție.

După finalizarea forajului, se vor monta în tub cablurile subterane de înaltă tensiune, respectiv cablurile de comunicații/FO.

La realizarea lucrărilor se vor respecta prevederile NTE 007/08/00 - "Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice", cu privire la distanțele de apropiere, intersecție și coexistență cu alte instalații.

La începerea lucrărilor se va lua legătura cu deținătorii de utilități existenți în zonă, conform avizelor de principiu solicitate în Certificatul de Urbanism.

### ***Date generale despre racordarea la SEN***

După finalizarea investiției, conform avizului Studiului de Soluție privind racordarea la rețelele electrice de interes public, parcul se va racorda la sistemul energetic național (SEN) prin intermediul unor stații de transformare și de conexiuni.

Traseul liniei electrice subterane de 110 kV, stația de conexiune precum și conectarea la SEN nu fac obiectul prezentei documentații tehnice, acestea fiind tratate într-o documentație separată.

### **Lucrări de reabilitare a terenurilor la finalizarea construcției**

Lucrările de refacere a terenului ocupat temporar în interiorul parcului fotovoltaic cuprind:

- Curățarea terenului de materiale, deșeuri, reziduuri;
- Transportul resturilor de materiale și al deșeurilor în afara amplasamentului la locurile de depozitare stabilite;

- Nivelarea terenului și refacerea stratului de pământ vegetal;

La încheierea tuturor lucrărilor pentru care este utilizată organizarea de șantier se procedează astfel:

- retragerea autovehiculelor de transport a utilajelor;
- îndepărtarea stratului de balast de pe suprafața ocupată cu organizarea de șantier
- dezafectarea organizării de șantier;
- refacerea terenului ocupat temporar (renaturarea terenului cu o vegetație înierbată autohtonă).

După realizarea lucrărilor vor fi refăcute zonele verzi și pavajele. După terminarea execuției lucrărilor, pe teren nu vor rămâne materiale care să degradeze sau să polueze mediul înconjurător. Pământul excedentar, se va transporta de către constructor la rampa de gunoi a localității.



## Etapa de exploatare

Activitățile ce se vor desfășura în perioada de funcționare a parcului fotovoltaic sunt:

- Desfășurarea activității de producție energie;
- Lucrări de întreținere și mentenanță;
- Gestionarea apelor uzate (menajere) și a precipitațiilor;
- Activitățile desfășurate în spații administrative, clădiri operaționale, și altele.

### *Desfășurarea activității de producție energie*

Funcționarea dispozitivelor fotovoltaice se bazează pe capacitatea unor materiale semiconductoare tratate potrivit pentru a converti energia radiației solare în energie electrică sub forma curentului continuu, fără necesitatea unor elemente în mișcare și fără producere de emisii în atmosferă.

### *Lucrări de întreținere și mentenanță*

Lucrările de întreținere și mentenanță a unui parc fotovoltaic sunt esențiale pentru asigurarea funcționării optime a sistemului și pentru maximizarea producției de energie electrică. Aceste lucrări sunt necesare de-a lungul întregii vieți a instalației solare și pot varia în funcție de dimensiunea și complexitatea parcului fotovoltaic.

Lucrările de întreținere și mentenanță vor fi realizate de o firmă autorizată.

### *Gestionarea apelor uzate (menajere) și a precipitațiilor*

În etapa de funcționare aferentă procesului de generare a energiei electrice prin intermediul panourilor fotovoltaice nu se utilizează apa tehnologică, prin urmare nu rezultă apa uzată tehnologică. Deoarece prezența factorului uman va fi doar temporară în acest ansamblu, în cazul intervențiilor tehnice, se vor folosi instalații sanitare de tip grupuri sanitare ecologice.

Apele din precipitații se infiltrează în mod natural în sol.

### *Activitățile desfășurate în spații administrative, clădiri operaționale și altele*

În cadrul stației de transformare nu va exista personal permanent. Prezența factorului uman va fi doar temporară, în cazul intervențiilor tehnice.

## Etapa de dezafectare

Activitățile ce se vor desfășura în perioada de dezafectare a parcului fotovoltaic sunt:

- Realizarea organizării de șantier inclusiv traficul de șantier;
- Lucrări de demolare;
- Lucrări de refacere a suprafețelor și redarea lor în circuitul natural sau economic.

### *Realizarea organizărilor de șantier*

În ceea ce privește organizarea de șantier în perioada de dezafectare va presupune aceleași activități și obiective ca și în perioada de execuție.

Durata de viață a unui parc fotovoltaic este 20-25 ani.

La sfârșitul acestei perioade există două posibilități: dezafectarea grupurilor generatoare de energie din sursă fotovoltaică și restaurarea amplasamentului sau înlocuirea grupurilor generatoare fotovoltaice cu altele noi.

**Dezafectarea unui parc fotovoltaic** necesită următoarele lucrări:

- dezmembrarea componentelor: panourilor solare, a cablurilor, invertoarelor, posturilor de transformare, stației de transformare etc.;
- eliminarea deșeurilor rezultate în condiții de siguranță: Deșeurile rezultate în urma demontării (cum ar fi panourile solare și cablurile) trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale și regionale;
- restaurarea terenului: După ce parcul fotovoltaic a fost dezafectat, terenul pe care a fost amplasat ar trebui restaurat în conformitate cu reglementările locale. Acest lucru poate include îndepărtarea fundațiilor sau a altor structuri și restaurarea vegetației locale.

### *Înlocuirea grupurilor generatoare fotovoltaice*

Beneficiarul poate opta pentru înlocuirea panourilor cu altele mai performante. În acest caz, se vor preda panourile vechi („uzate moral”) societăților de profil și se vor înlocui cu altele noi, utilizând același schelet metalic.

### *Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției*

Lucrările de refacere constau în refacerea vegetației prin reconstrucția ecologică prin acoperirea cu strat de pământ vegetal și refacerea vegetației specifice habitatelor din zonă, refacerea infrastructurii, astfel încât să fie posibil accesul utilajelor implicate în construcție, dar și întreținerea facilă pentru accesul personalului de verificare pe toată durata de funcționare, refacerea straturilor vegetale de pe traseul cablurilor LES și din zonele ocupate temporar.

### 2.2.3 Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice

#### Materii prime și resurse naturale

La realizarea lucrărilor proiectate nu se utilizează resursele naturale din zona, cu excepția suprafețelor de teren ocupate de suprastructurile metalice pe care se vor monta panourile fotovoltaice, de căile tehnologice interioare, posturi de transformare, stația de transformare.

Solul rezultat din lucrările de excavație (fundații posturi de transformare, șanț traseu LES) se va folosi la umpluturi.

Resursele naturale utilizate în construcție:

- agregate naturale (piatră spartă, nisip, balast);
- apă pentru uz igienico-sanitar;
- apă potabilă pentru muncitori.

Agregatele naturale (piatră spartă, nisip, balast) vor fi furnizate de balastiere autorizate.

Alimentarea cu apă pentru uz igienico-sanitar va reveni în sarcina executantului și va fi asigurată prin cisterne.

Necesarul de apă potabilă pentru personalul de execuție va fi asigurat de către constructorul desemnat, sub formă de apă potabilă.

În etapa de execuție a lucrărilor, va fi folosită ocazional apa pentru stropirea frontului de lucru/drumurilor de acces în vederea evitării formării prafului în perioadele secetoase de vară.

Pentru implementarea proiectului analizat nu vor fi exploatare resurse naturale din cadrul ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Suprafețelor de teren ocupate de suprastructurile metalice pe care se vor monta panourile fotovoltaice, de drumuri, posturi de transformare, stația de transformare nu se suprapun cu arii naturale protejate.

Materiile prime utilizate în perioada de construcție a parcului fotovoltaic sunt:

- piatra spartă (realizare căi de circulație tehnologică, fundații posturi de transformare);
- beton (fundații posturi de transformare);
- nisip;
- structuri metalice (montarea panourilor fotovoltaice);
- cabluri electrice (realizare rețea electrică subterană pentru interconectarea echipamentelor).

## Substanțele sau preparatele chimice

Execuția lucrărilor va necesita utilizarea unor materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății angajaților sunt încadrate în categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase. Aceste substanțe și materiale sunt reprezentate de:

- combustibili pentru alimentarea vehiculelor care transportă materialele de construcție și utilajele necesare pentru execuția lucrărilor;
- combustibili pentru alimentarea vehiculelor care transportă echipa de muncitori.

Toate acestea se vor achiziționa de la terți, nefiind obținute prin producție proprie. Alimentarea cu carburanți a mijloacelor auto, schimburile de ulei, lucrările de întreținere și reparații ale mijloacelor auto și utilajelor, se vor face la stații de distribuție carburanți auto și în ateliere specializate.

## Etapa de operare

În perioada de exploatare parcul fotovoltaic va folosi potențialul de energie solară, care este o resursă regenerabilă.

## Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

**Alimentarea cu energie electrică** în perioada de execuție va fi asigurată prin folosirea generatoarelor electrice.

În zona parcului fotovoltaic Extindere-Deleni 1 (CEF) nu există rețele electrice.

**Alimentarea cu apă:** în zonă nu există rețea publică de alimentare cu apă

Pentru perioada de execuție alimentarea cu apă menajera se va face cu autocisterne. Șantierul va fi aprovizionat cu apă potabilă îmbuteliată.

**Canalizare:** în zona nu exista rețea publică de canalizare.

Pe toată durata execuției lucrărilor, pentru asigurarea necesităților fiziologice și de igienă se vor utiliza toalete ecologice vidanjabile, care vor fi închiriate și întreținute de către firme specializate.



## 2.3 Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului - în special, orice proces de producție - de exemplu, necesarul de energie și energia utilizată, natura și cantitatea materialelor și resursele naturale utilizate, inclusiv apa, terenurile, solul și biodiversitatea

### Proces de producție

Prin prezenta investiție se propune construirea unui parc fotovoltaic cu un număr de 73.660 panouri fotovoltaice, tip RISEN SOLAR cu o putere individuală de 0,58 kW și 185 invertoare, tip Huawei cu o putere individuală de 200 kW, 6 posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ ÎT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17 în extravilanul comunei Deleni, județul Constanța. Capacitatea totală a parcului fotovoltaic este de 37 MW, în extravilanul comunei Deleni, județul Constanța.

Mai multe celule asamblate și conectate în serie într-o structură unică formează un modul fotovoltaic. În funcție de tensiunea necesară pentru alimentarea utilizatorilor de energie electrică, mai multe module pot fi conectate în serie formând un string. Puterea electrică cerută determină numărul de stringuri legate în paralel pentru realizarea unui generator fotovoltaic.

Generatorul fotovoltaic sau câmpul fotovoltaic produce energie electrică în curent continuu, care pentru a putea fi utilizată pe deplin, trebuie transformată în curent alternativ cu ajutorul unui aparat numit inverter.

Posturile de transformare vor convertii curentului alternativ preluat de la invertoare, (de la joasa tensiune- 0,4 kV la medie tensiune – 20 kV).

Energia electrică generată de posturile de transformare va fi preluată de stația de transformare (stația electrică). Stația de transformare reprezintă instalația prin care energia electrică produsă de sistemul de panouri fotovoltaice este transferată în sistemul energetic național (SEN).

### Durata etapei de funcționare

Se preconizează că durata de funcționare a parcului fotovoltaic va fi de aprox. 25 ani, în această perioadă valorificând potențial solar al zonei.

### Resursele naturale

În perioada de exploatare parcul fotovoltaic va folosi potențialul de energie solară, care este o resursă regenerabilă.

## Apa

Alimentarea cu apă potabilă a personalului ce va asigura verificarea periodică a parcului se va face prin achiziționarea de apă îmbuteliată de la furnizori specializați.

## Terenurile, solul și biodiversitatea

Suprafețelor de teren ocupate de suprastructurile metalice pe care se vor monta panourile fotovoltaice, de drumuri, posturi de transformare, stația de transformare nu se suprapun cu arii naturale protejate.

**Tabelul 8. Cuantificarea suprafețelor ocupate de obiectivele din proiect**

Obiectivele din proiect	Suprafețe ocupate (ha) definitiv
Circulații tehnologice interioare	1,64
Fundațiilor (stația de transformare, posturile de transformare)	0,025
Instalații/ echipamente, sisteme de susținere echipamente	20,49
Teren reabilitat	21,01

## 2.4 Estimarea, în funcție de tip și cantitate, a deșeurilor și emisiilor preconizate pe parcursul etapelor de construire și funcționare

### 2.4.1 Deșeuri

Este important ca gestionarea deșeurilor generate în toate etapele unui parc fotovoltaic să se facă cu respectarea prevederilor legale aplicabile, respectiv Legea nr. 17 din 6 /01/ 2023 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor. Parcurile fotovoltaice generează diverse tipuri de deșeuri, cum ar fi deșeuri de la construcție, piese de schimb și componente ale turbinelor, uleiuri și alte fluide, echipamente electrice și electronice de control și alte tipuri de deșeuri periculoase.

În etapa de construcție, este important ca constructorii să ia măsuri pentru a reduce cantitatea de deșeuri generate și pentru a recicla sau valorifica deșeurile astfel generate. De asemenea, este important să se identifice și să se gestioneze corespunzător substanțele periculoase și deșeurile periculoase generate în timpul construcției.

În etapa de funcționare a parcului fotovoltaic, este important ca administratorii să ia măsuri pentru a reduce cantitatea de deșeuri generate și pentru a implementa practici de gestionare a deșeurilor durabile și ecologice. Acest lucru poate include reciclarea, compostarea și reducerea deșeurilor în general. De asemenea, trebuie să se ia măsuri pentru a gestiona corespunzător deșeurile periculoase, cum ar fi uleiurile și alte fluide utilizate în echipamentele de producere de energie din sursă fotovoltaică.

În etapa de dezafectare a parcului fotovoltaic, este important ca administratorii să ia măsuri pentru a reduce cantitatea de deșeuri generate și pentru a le gestiona

corespunzător. Acest lucru poate include demontarea și reciclarea componentelor turbinei, identificarea și eliminarea substanțelor periculoase, precum și restaurarea terenului pe care a fost amplasat parcul fotovoltaic.

În concluzie, gestionarea deșeurilor generate în toate etapele unui parc fotovoltaic trebuie să se facă cu respectarea prevederilor legale aplicabile și trebuie să se ia în considerare impactul asupra mediului și sănătății populației. Este important ca toate părțile implicate să colaboreze pentru a identifica cele mai bune practici și soluții de gestionare a deșeurilor, astfel încât să se asigure o gestionare eficientă și durabilă a deșeurilor generate de parcul fotovoltaic.

Este important ca toate deșeurile să fie colectate selectiv și depozitate temporar, cu respectarea prevederilor legale privind managementul deșeurilor (Hotărârea nr. 856 din 16/08/2002 și Legea 17 din 06.01.2023) și vor fi și predate firmelor specializate / autorizate în colectarea / valorificarea / eliminarea deșeurilor. Astfel se va contribui la protejarea mediului înconjurător și la menținerea sănătății populației.

Prin colectarea selectivă, deșeurile sunt sortate în funcție de tipul lor, astfel încât acestea pot fi reciclate sau eliminate în mod corespunzător. Depozitarea temporară a deșeurilor trebuie să respecte normele de igienă și de sănătate publică, iar locul de depozitare trebuie să fie protejat împotriva poluării și a altor efecte negative asupra mediului înconjurător.

Gestiunea deșeurilor se va face cu respectarea normelor și reglementări cu privire la colectarea, transportul, depozitarea și eliminarea deșeurilor, astfel încât să se asigure gestionarea responsabilă a acestora și protejarea mediului înconjurător.

În concluzie, administratorul parcului va acționa responsabil atunci când vine vorba de gestionarea deșeurilor și va respecta legile și normele privind managementul deșeurilor pentru a proteja mediul înconjurător și a asigura sănătatea populației.

### **Etapă de construcție**

În această fază deșeurile preconizate pot fi clasificate astfel:

- deșeuri metalice (17 04 07);
- deșeuri de cabluri, resturi de conductori (17 04 11);
- deșeuri de materiale izolatoare (17 06 04);
- ambalaje de lemn (15 01 03);
- pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03; (17 05 04)
- resturi de balast, altele decât cele specificate la 17 05 07 (17 05 08);
- ambalaje de hârtie și carton (15 01 01);
- ambalaje de materiale plastice (15 01 02);
- deșeuri menajere (20 03 01).

Deșeurile metalice feroase și neferoase vor fi colectate și depozitate temporar în incinta organizării de șantier, pe o suprafață impermeabilizată și acoperită și vor fi valorificate prin operatori economici autorizați.

Resturile de cabluri, conductori și materiale izolatoare vor fi colectate în incinta organizării de șantier și vor fi predate unui operator economic autorizat.

Deșeurile de ambalaje identificate în perioada de construire, sunt reprezentate de: lemn, metal, plastic, hârtie vor fi valorificate prin societăți autorizate;

Deșeurile menajere care rezultă de la personalul implicat în implementarea proiectului, de la punctele de lucru, vor fi colectate în recipiente tip europubelă, în incinta organizării de șantier, de unde vor fi predate unui operator economic autorizat.

**Tabelul 9. Managementul deșeurilor în perioada de construcție realizare a proiectului**

Denumire deșeu**	Cantitate generată [kg/etapă]	Starea fizică	Cod deșeu**	Tip de stocare	Managementul deșeurilor	
					Valorificată / destinația	Eliminată / destinația
Amestecuri de deșuri metalice	150	S	17 04 07	RM	R4/Vr	
Deșuri de cabluri și resturi de conductori	30	S	17 04 11	RP	R4/Vr	
Deșuri de materiale izolatoare	15	S	17 06 04	RP	R5/Vr	
Ambalaje de lemn	20	S	15 01 03	RP	R12/Vr	
Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03	60	S	17 05 04	VN		D1/D0
Resturi de balast, altele decât cele specificate la 17 05 07	15	S	17 05 08	CT	R5/Vr	
Ambalaje de hârtie și carton	30	S	15 01 01	RP	R3/Vr	
Ambalaje de materiale plastice	30	S	15 01 02	RP	R12/Vr	
Deșuri municipale amestecate	175	S	20 03 01	RP		D5/D0

*\*\* în conformitate cu Lista cuprinzând deșeurile, din Anexa 2 din HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase*

### Etapa de operare

În perioada de funcționare a parcului fotovoltaic pot apărea deșuri din activitatea de mentenanță ca urmare a lucrărilor de reparații a echipamentelor mecanice, electrice și de automatizare.

Deșeurile tipice rezultate din această activitate sunt:

- echipamente electronice și electrice casate, piese de schimb și componente ale panourilor (mai rar) – 16 02 14\*;
- resturi de cabluri și conductori - 17 04 11;

Activitatea de mentenanță a parcului fotovoltaic va fi realizată de către firme specializate în domeniu cu care administratorul parcului fotovoltaic va încheia un contract de service și întreținere, acestea vor fi realizate cel puțin anual.

Deșeurile rezultate în urma activităților de întreținere a parcului fotovoltaic nu vor fi depozitate pe sol. Acestea vor fi colectate în recipiente speciale și valorificate/eliminate prin operatori autorizați în vaza contractelor.

**Tabelul 10. Managementul deșeurilor în perioada de operare/ mentenanță a proiectului**

Denumire deșeu**	Cantitate generată [kg/an]	Starea fizică	Cod deșeu**	Tip de stocare	Managementul deșeurilor	
					Valorificată/ destinația	Eliminată/ destinația
Echipamente electronice și electrice casate, piese de schimb și componente ale panourilor (mai rar)	-	S	16 02 14*	RP	R12/Vr	
Resturi de cabluri și conductori	30	S	17 04 11	RP	R4/Vr	

*\*\* în conformitate cu Lista cuprinzând deșeurile, din Anexa 2 din HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase*

### Etapa de dezafectare

Ca urmare a dezafectării vor rezulta materiale și echipamente care vor fi valorificate astfel:

- deșeuri metalice - 17 04 07 - vor fi valorificate ca fier vechi la centrele specializate.
- deșeuri de cabluri, resturi de conductori - 17 04 11 - vor fi valorificate ca metale reciclabile la centrele de specialitate;
- elementele izolatoare - 17 06 04 - fi eliminate prin societăți autorizate;
- piese/componente ale panourilor fotovoltaice și echipamente electronice și electrice casate – 16 02 14\* - vor fi valorificate/eliminate prin societăți autorizate;
- ambalaje de lemn - 15 01 03 - vor fi valorificate prin societăți autorizate;
- ambalaje de hârtie și carton -15 01 01 - vor fi valorificate prin societăți autorizate;
- ambalaje de materiale plastice -15 01 02- vor fi valorificate prin societăți autorizate;
- deșeuri menajere - 20 03 01- vor fi eliminate prin societăți autorizate.

**Tabelul 11. Managementul deșeurilor în etapa de dezafectare a obiectivului**

Denumire deșeu**	Cantitate generată [t/ etapă]	Starea fizică	Cod deșeu**	Tip de stocare	Managementul deșeurilor	
					Valorificată / destinația	Eliminată/ destinația
Amestecuri de deșeuri metalice	1300	S	17 04 07	VN	R4/Vr	

Denumire deșeu**	Cantitate generată [t/ etapă]	Starea fizică	Cod deșeu**	Tip de stocare	Managementul deșeurilor	
					Valorificată / destinația	Eliminată/ destinația
Deșeuri de cabluri și resturi de conductori	15	S	17 04 11	RP	R4/Vr	
Deșeuri de materiale izolatoare	1,5	S	17 06 04	RP	R5/Vr	
Piese/ componente ale panourilor fotovoltaice și echipamente electronice și electrice casate	870	S	16 02 14*	RP	R12/Vr	
Deșeuri municipale amestecate	1,5	S	20 03 01	RP		D5/DO
Ambalaje de hârtie și carton	0,05	S	15 01 01	RP	R3/Vr	
Ambalaje de materiale plastice	0,1	S	15 01 02	RP	R12/Vr	
Ambalaje metalice	0,15	S	15 01 04	RP	R4/Vr	
Ambalaje de sticlă	0,1	S	15 01 07	RP	R12/Vr	

\*\* În conformitate cu Lista cuprinzând deșeurile, din Anexa 2 din HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase

## 2.4.2 Emisii în apă

### Sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul

#### *Etapa de construcție*

În etapa de execuție a lucrărilor propuse prin proiect, factorul de mediu apă nu va fi afectat având în vedere faptul că pe amplasamentul studiat sau în imediata vecinătate a proiectului nu se regăsesc cursuri de apă.

Corpurile de apă de suprafața cele mai apropiate sunt râul Peștera situată la aprox. 5 km și râul Valea Baciului situat la cca. 5,7 km față de amplasamentul proiectului.

Apele uzate generate în etapa de execuție a proiectului vor fi reprezentate de apele uzate rezultate la nivelul organizării de șantier. Acestea vor fi colectate și evacuate periodic prin vidanjarie, în baza unor contracte încheiate și firme autorizate, iar acolo unde va fi posibil prin evacuare în rețelele locale de canalizare sau evacuare în emisar în urma preparării/epurării corespunzătoare.

Se precizează că organizarea de șantier și intervențiile propuse prin proiect nu sunt amplasate în vecinătatea unor corpuri de apă de suprafață, riscul de contaminare asociat surselor prezentate mai sus fiind nul. Corpurile de apă de suprafața cele mai apropiate sunt râul Peștera situată la aprox. 5 km și râul Valea Baciului situat la cca. 5,7 km față de amplasamentul proiectului.

Apele subterane pot fi afectate doar în situații accidentale datorate scurgerilor accidentale de combustibil, ulei sau de alte substanțe/ materii prime utilizate în faza de execuție a lucrărilor.

### ***Etapa de operare***

Panourile fotovoltaice nu sunt generatoare de poluanți care să afecteze factorul de mediu apă.

Deoarece prezenta factorului uman va fi doar temporară în acest ansamblu, în cazul intervențiilor tehnice, se vor folosi instalații sanitare de tip grupuri sanitare ecologice.

Apele pluviale se vor infiltra liber în sol și pot fi considerate convențional curate.

### ***Etapa de dezafectare***

În perioada de dezafectare sursele de poluare a apelor de suprafață vor fi similare cu cele din perioadele de execuție.

## **2.4.3 Emisii în aer**

### **Cadrul legislativ, limite aplicabile**

Evaluarea calității aerului a luat în considerare cadrul legislativ, politic și de îndrumare relevant pentru acest tip de proiect, respectiv: Legea nr. 104 / 15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicată în Monitorul Oficial nr. 452 / 28.06.2011).

Această lege transpune cerințele din Directiva UE 2008/50 / CE în legislația română și stabilește limitele pentru concentrațiile de poluanți atmosferici în aerul înconjurător. Acestea sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul 12. Limita legislativă a poluanților atmosferici și valorile obiective**

Poluant	Obiectiv/ Valoare limită	Măsurată ca
Dioxid de azot (NO <sub>2</sub> )	200 μg/m <sup>3</sup>	1-oră, medie orară
	40 μg/m <sup>3</sup>	medie anuală
Oxizi de azot (NO <sub>x</sub> ) Pentru protecția vegetației	30 μg/m <sup>3</sup>	medie anuală
Particule cu diametrul aerodinamic până la 10 μm (PM <sub>10</sub> )	50 μg/m <sup>3</sup>	24-ore, medie zilnică
	40 μg/m <sup>3</sup>	medie anuală
Particule cu diametrul aerodinamic până la 2,5 μm (PM <sub>2,5</sub> )	20 μg/m <sup>3</sup>	medie anuală
Dioxid de sulf (SO <sub>2</sub> )	350 μg/m <sup>3</sup>	1-oră, medie orară
	125 μg/m <sup>3</sup>	24-ore, medie zilnică
	20 μg/m <sup>3</sup>	media anuală

## Sursele de poluanți pentru aer

### *Etapa de construcție*

În perioada de execuție a lucrărilor necesare implementării PP, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de:

- activitățile de manevrare a maselor de pământ (săpături, umpluturi, nivelări) - unor materiale de construcție (nisip) – surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile
- depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor de construcție. Poluanți: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele.

Sursele de emisie ale poluanților atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse la sol, deschise (cele care implica manevrarea materialelor de construcții și prelucrarea solului) și mobile (trafic utilaje și autocamioane – emisii de poluanți și zgomot), activitatea umană; toate aceste categorii de surse sunt nedirijate.

Execuția lucrărilor planificate constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursă de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor planificate, sunt asociate lucrărilor de excavații, de vehiculare și punere în operă a materialelor de construcție, precum și altor lucrări specifice.

Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Aprovizionarea cu materiale de construcție necesar a fi puse în opera implica utilizarea de autovehicule pentru transport care, la rândul lor, generează poluanți caracteristici motoarelor cu ardere internă.

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

Utilajele, indiferent de tipul lor, funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specific arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), compuși organici volatili nonmetanici (COVNM), metan (CH<sub>4</sub>), oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>).



Cantitățile de poluanți emise în atmosfera de utilaje depind, în principal, de următorii factori:

- tehnologia de fabricație a motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- vârsta motorului/utilajului.

Este evident faptul că emisiile de poluanți scad cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința în lume fiind de fabricare a motoarelor cu consumuri cât mai mici pe unitatea de putere și cu un control cât mai restrictiv al emisiilor.

Emisiile de poluanți atmosferici corespunzătoare activităților aferente lucrării sunt discontinue.

### ***Etapa de operare***

Producția de energie electrică prin conversia energiei solare este o tehnologie curată, care nu produce noxe.

### ***Etapa de dezafectare***

În perioada de dezafectare sursele de poluare vor fi similare cu cele din perioadei de execuție.

### **Metodologie de evaluare**

Pentru estimarea cantităților de poluanți emiși în atmosferă în perioada de construcție generați de utilajele care deserveșc organizarea de șantier s-a utilizat Ghidul de inventariere a emisiilor de poluanți atmosferici EMEP/UE - funcționarea utilajelor și echipamentelor mobile motorizate cod NFR 1.A.2.g.vii, traficul vehiculelor în amplasamentul șantierului, cod NFR 1.A.3.b.ii și cod NFR 1.A.3.b.iii, transcrise în Metodologia din 28 august 2012 pentru implementarea și raportarea stocurilor de emisii de poluanți în atmosferă, aprobată prin Ordinul nr. 3299/2012 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 698 din 11 octombrie 2012 și în acord cu Ghidul tehnic pentru pregătirea inventarelor naționale de emisii EMEP/EEA - emisii de poluanți atmosferici 2023.

Principalele utilaje care funcționează pe perioada de dezvoltare a parcului fotovoltaic sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul 13. Utilaje folosite în perioada de construcție**

Tip utilaj	Cantitate	UM
Autobasculanta	1	buc
Compactor	1	buc
Buldo-excavator	1	buc
Vola	1	buc
Mașină bătut stâlpi	3	buc
Auto-betoniera	1	buc
Forklift	2	buc
Auto macara 220 T	1	buc
Grup electrogen	2	buc

Modelul utilizat pentru evaluarea impactului privind sursele de emisie și dispersia poluanților în atmosferă la nivelul zonei studiate este ADMS-Urban. Acesta este un software dezvoltat de către Cambridge Environmental Research Consultants Ltd. (CERC) pentru modelarea calității aerului la diferite rezoluții spațiale.

Pentru a determina impactul generat de realizarea proiectului asupra calității, aerului local au fost evaluate următoarele scenarii: situația actuală, perioada de construcție.

**Scenariul „perioada de construcție”.** Acest scenariu cuprinde:

- emisiile generate din traficul desfășurat în zona analizată așa cum au fost identificate în situația actuală, (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>);
- emisiile de poluanți datorate funcționării utilajelor și echipamentelor utilizate în activitățile de construcție, (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>);
- emisiile de poluanți datorate traficului vehiculelor în amplasamentul șantierului, (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>);
- emisiile de poluanți datorate executării activităților de cultivare a solurilor (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>).

Pentru calcularea emisiilor de poluanți proveniți atât din trafic cât și din funcționarea utilajelor s-a folosit EMIT, un software dezvoltat tot de Cambridge Environmental Research Consultants, special pentru utilizarea împreună cu ADMS-Urban. Emisiile de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>x</sub> și NO<sub>2</sub> au fost calculate folosind factorul de emisie EFT v10.1 (Emissions Factors Toolkit), iar pentru SO<sub>2</sub> s-a utilizat factorul de emisie COPERT 5.5, aplicabile pentru anul 2023.

### ***Concentrații de fond***

Concentrațiile de fond ale poluanților atmosferici relevanți au fost preluate din Planul de Menținere a Calității Aerului din județul Constanța și sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul 14. Concentrațiile de fond ale poluanților atmosferici relevanți**

Poluant	Concentrație de fond regional	Unitate de măsură
NO <sub>2</sub>	6,204	μg/mc
NO <sub>x</sub>	10,946	μg/mc
PM <sub>10</sub>	18,473	μg/mc
PM <sub>2.5</sub>	14,872	μg/mc
SO <sub>2</sub>	3,272	μg/mc

## Receptori

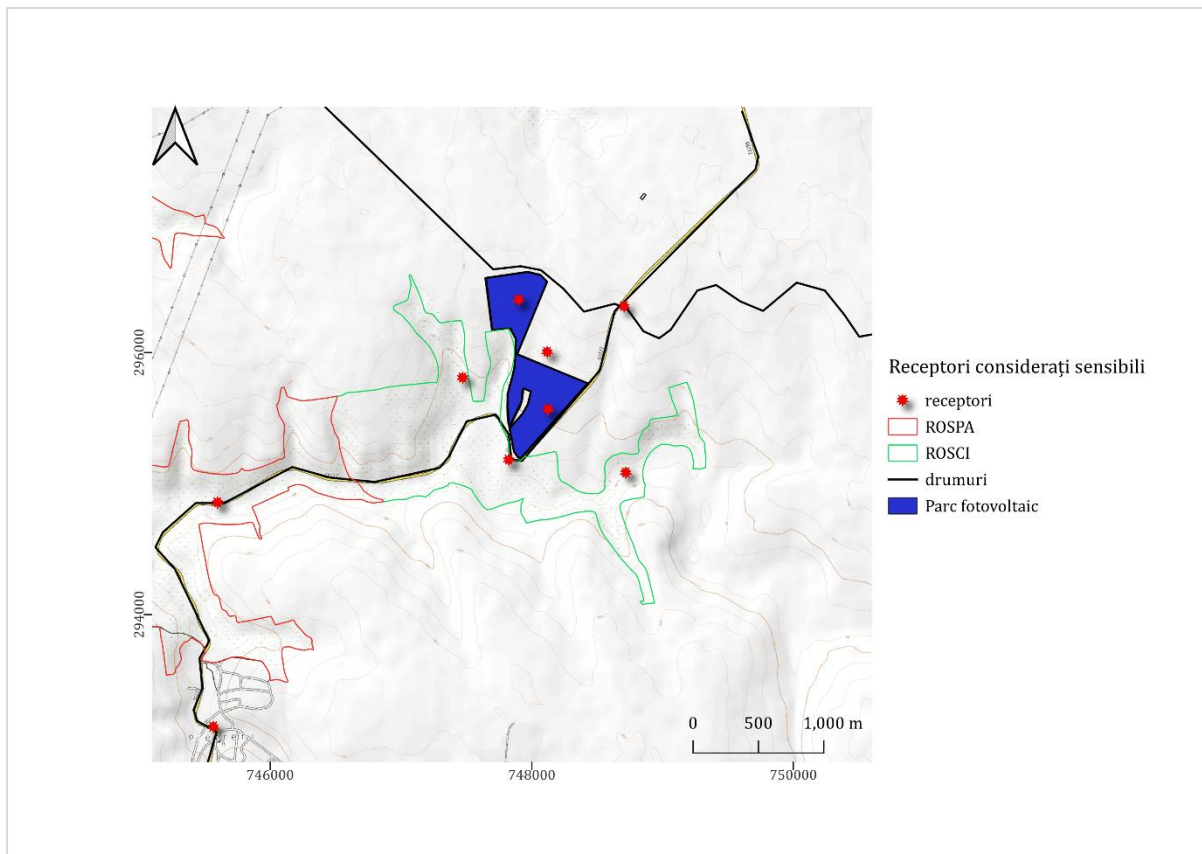
S-a delimitat un domeniu de modelare care să cuprindă întreaga suprafață studiată (6 km × 5 km, respectiv 30 km<sup>2</sup>), cu o rezoluție a modelului de 3000 receptori (60 pe axa longitudinală, 50 pe axa latitudinală), cu distanțe între aceștia cuprinse între 100 m pe axa longitudinală și 100 m pe axa latitudinală.

Pentru a evidenția cât mai bine diferențele dintre modelarea celor trei scenarii prezentate anterior, s-a optat pentru selectarea unui număr de receptori considerați sensibili, care pot fi ulterior comparați, în vederea evaluării aportului de poluanți generat pentru fiecare etapă în parte.

**Tabelul 15. Localizarea receptorilor considerați sensibili**

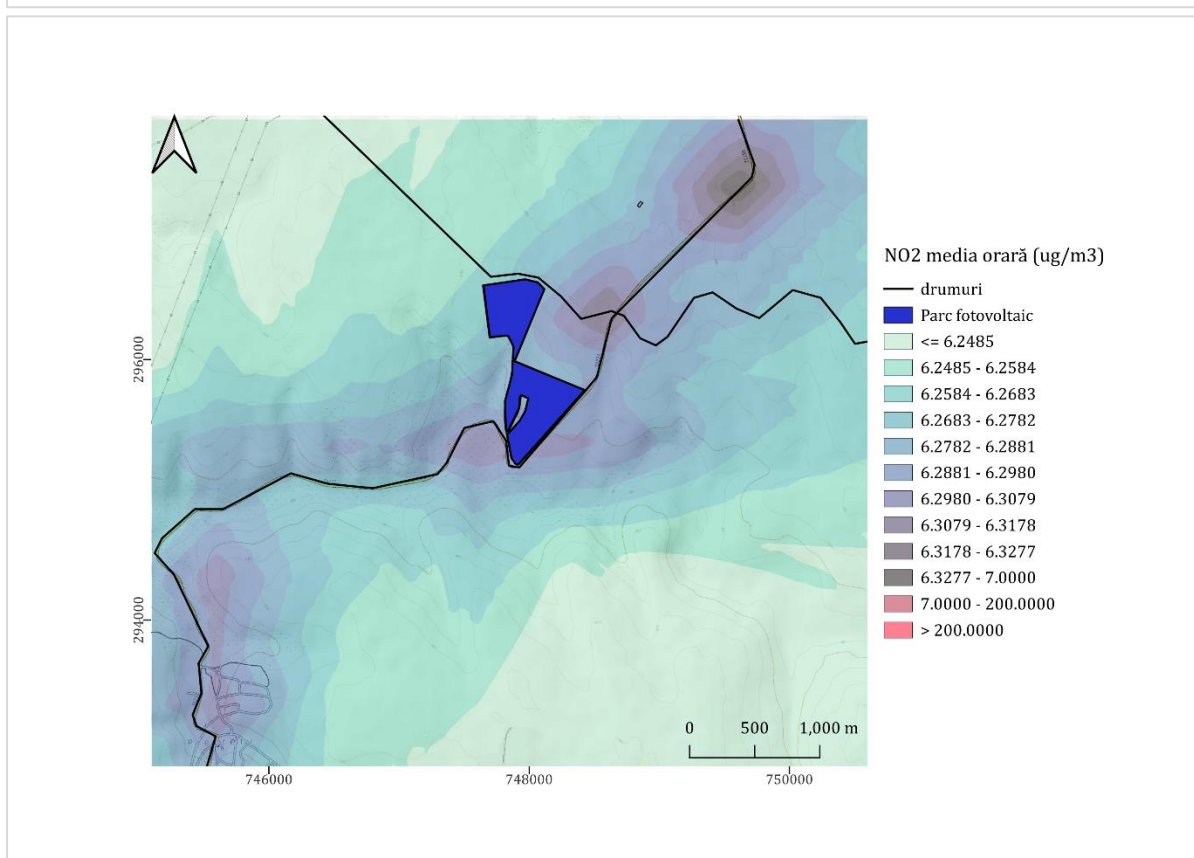
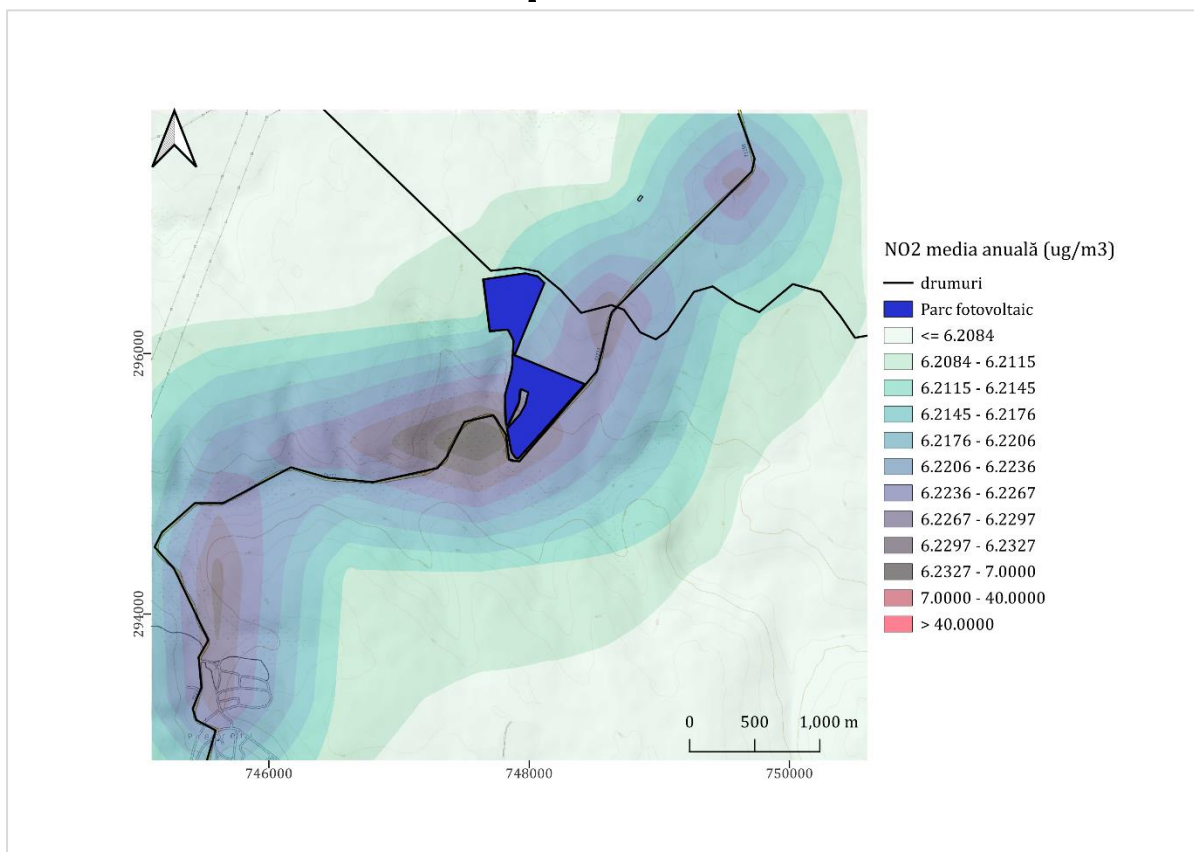
Receptor	Coordonate		Localizare
	X	Y	
1	748706	296353	Intersecția drumului județean DJ222 cu drumul de exploatare din zona proiectului
2	747824	295182	Vecinătate DJ222 situat în ROSCI0353
3	747471	295809	zona Est situat în ROSCI0353
4	748719	295084	zona Vest situat în ROSCI0353
5	748118	296005	zona Est în afara amplasamentului
6	748125	295567	în interiorul amplasamentului Sud
7	747900	296403	în interiorul amplasamentului Nord
8	745564	293144	în localitatea Pietreni
9	745597	294855	pe DJ 222 situat în ROSPA0001

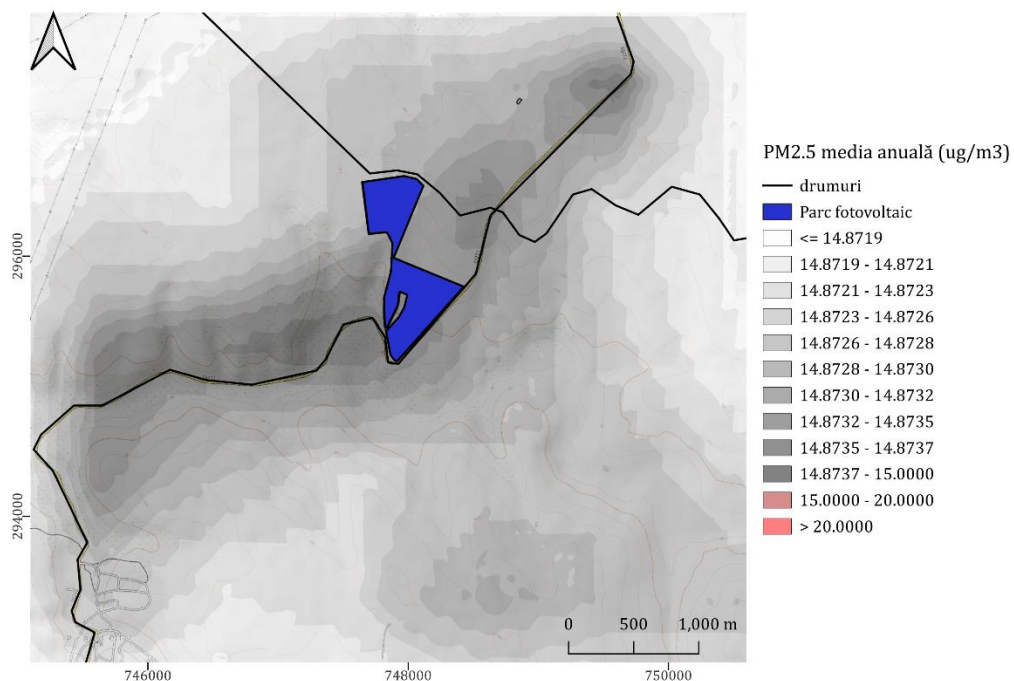
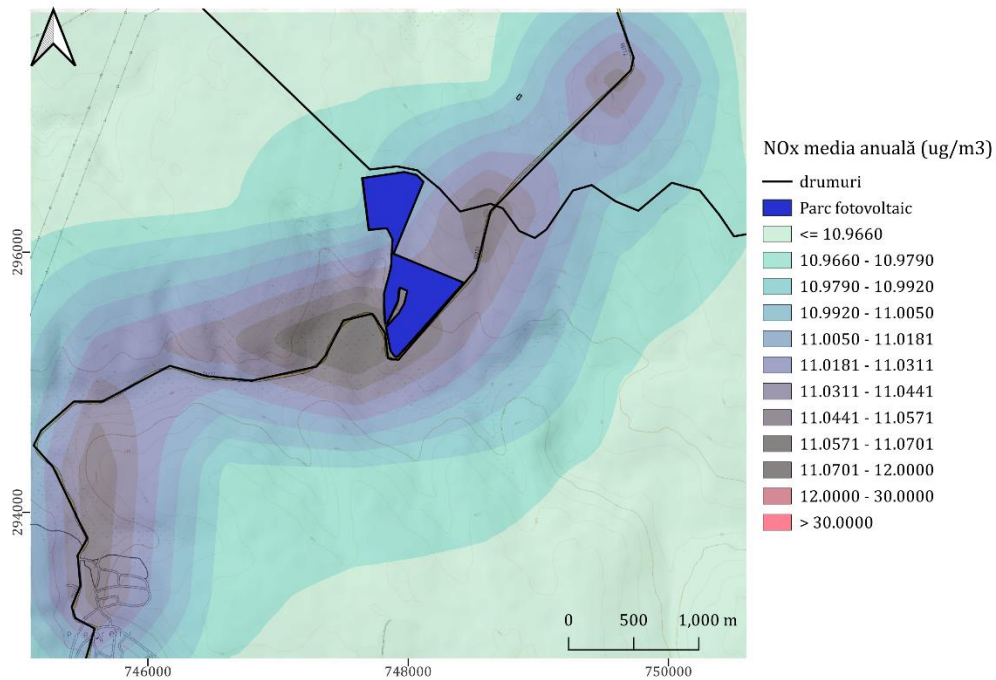
**Figura 2. Localizarea receptorilor considerați sensibili**

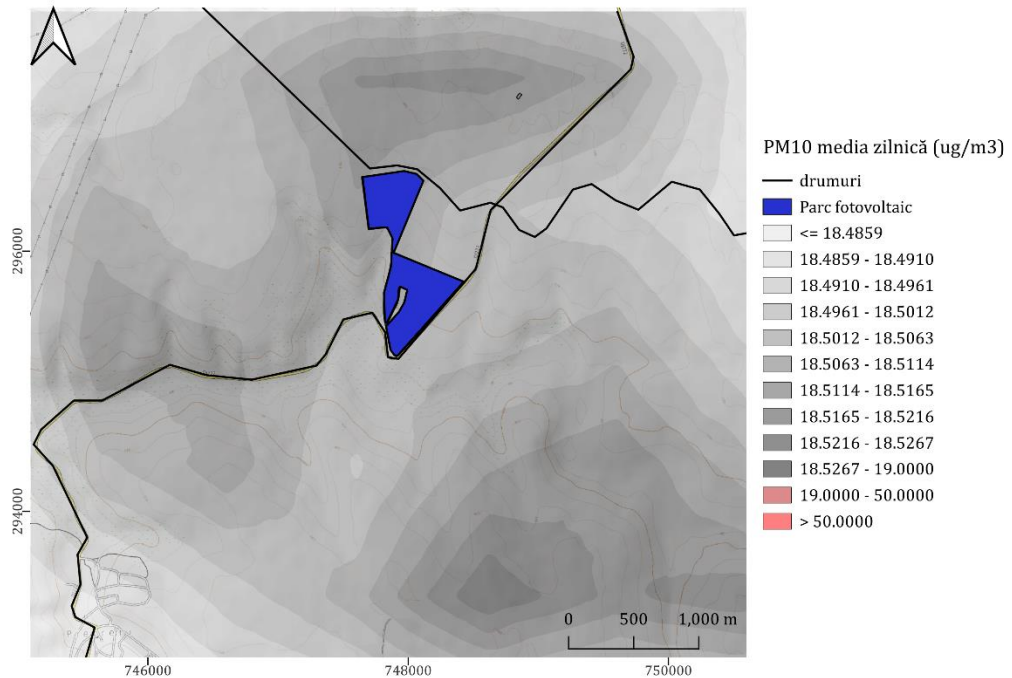
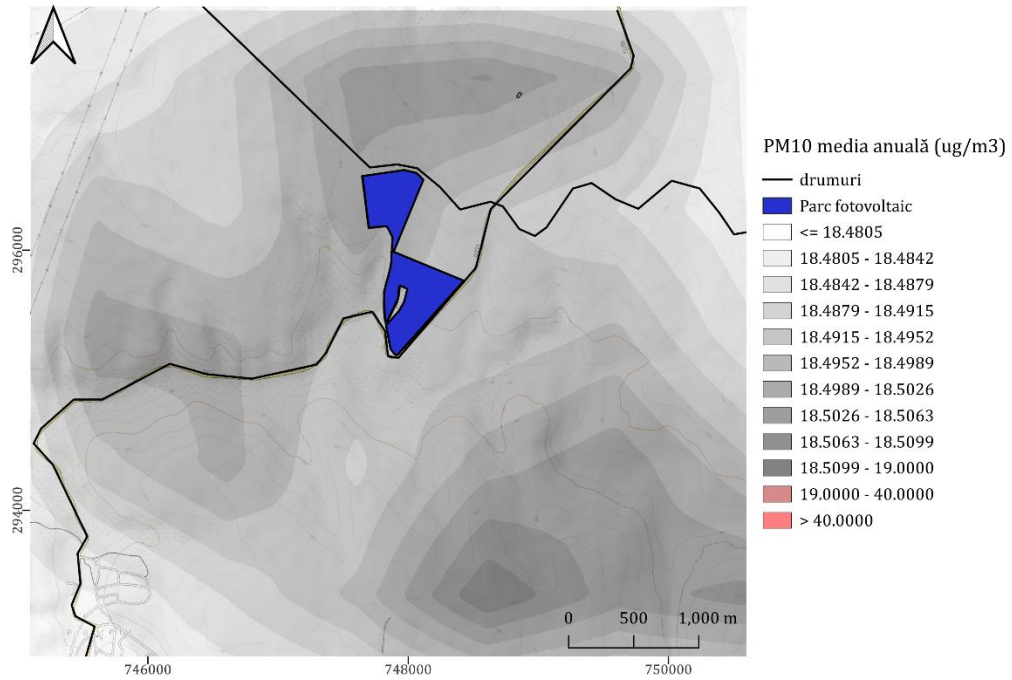


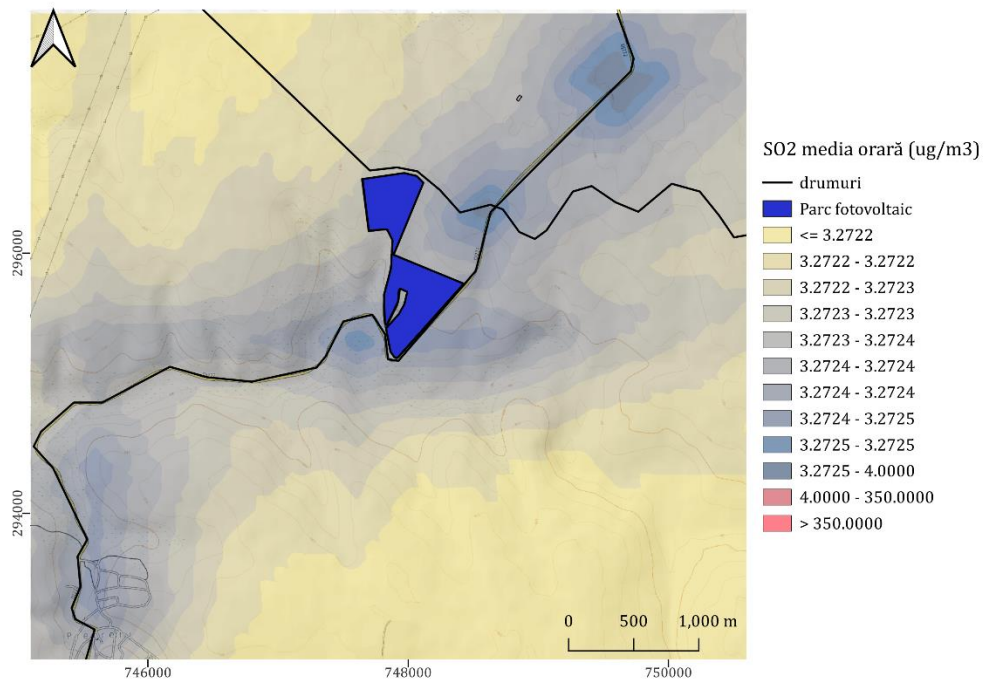
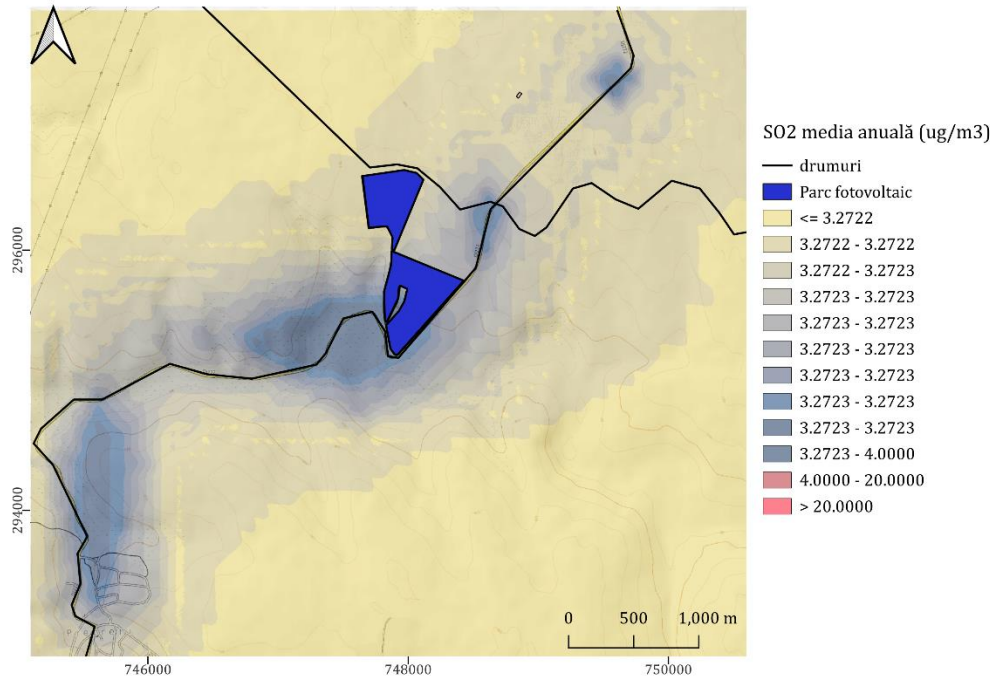
Rezultatele modelării sunt prezentate în figurile următoare.

**Figura 3. Nivelul concentrației de NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub> pentru diferite perioade de mediere în perioada de construire**

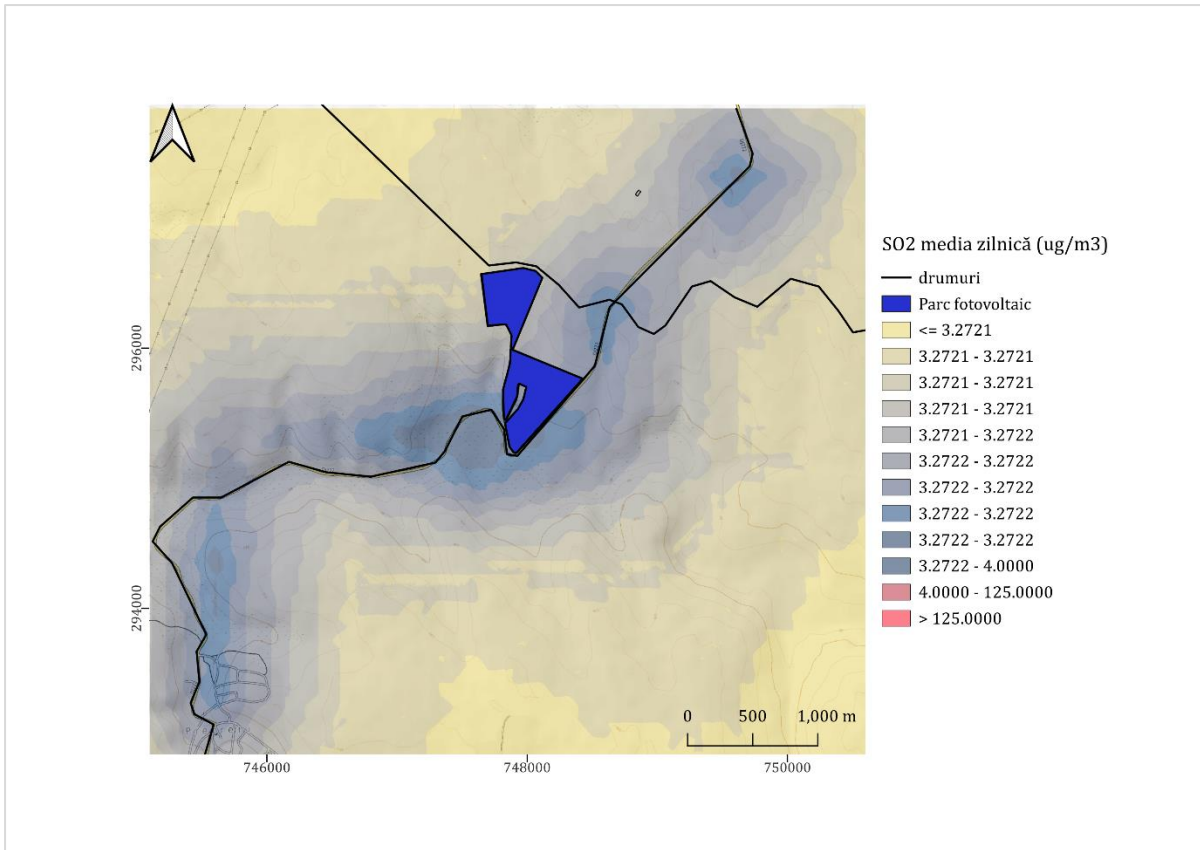












**Tabelul 16. Rezultate înregistrate la nivelul receptorilor desemnați în perioada de construcție**

Poluant	Valoare limită	Concentrație înregistrată la nivelul receptorilor $\mu\text{g}/\text{m}^3$								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dioxid de azot (NO <sub>2</sub> )	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1-ore, medie orară	6,3110344	6,2936972	6,2797962	6,280091	6,2869339	6,2910893	6,278629	6,2977766	6,2841278
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	6,2274212	6,2301381	6,2233899	6,2175999	6,2231923	6,2269528	6,2154237	6,224683	6,2256968
Oxizi de azot (NO <sub>x</sub> ) protecția vegetației	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	11,049803	11,058869	11,031927	11,005301	11,031685	11,046269	11,000095	11,033005	11,0373
Particule până la 10 $\mu\text{m}$ (PM <sub>10</sub> )	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24-ore, medie zilnică	18,502382	18,504771	18,509263	18,507371	18,507264	18,505251	18,512203	18,474471	18,510267
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	18,4922	18,493799	18,497451	18,495087	18,495676	18,494179	18,499371	18,479335	18,479335
Particule până la 2,5 $\mu\text{m}$ (PM <sub>2,5</sub> )	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	14,87352	14,873596	14,873453	14,8729	14,873397	14,873495	14,872887	14,872413	14,873481
Dioxid de sulf (SO <sub>2</sub> )	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1-ore, medie orară	3,2725124	3,2724382	3,2723531	3,2723709	3,2724003	3,2724044	3,2723372	3,2724347	3,2723716
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24-ore, medie zilnică	3,2722077	3,2722193	3,2721646	3,2721602	3,2721595	3,2722013	3,272119	3,2721885	3,2721911
	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	3,2722902	3,272318	3,272267	3,2722402	3,2722588	3,272301	3,2722389	3,2722682	3,2722914

Conform informațiilor din tabelul de mai sus, nu se constată depășiri ale valorilor limită stabilite pentru poluanții relevanți la nivelul receptorilor considerați sensibili. În plus, având în vedere că modelarea emisiilor de poluanți indică o variație neglijabilă în comparație cu concentrațiile de fond, se poate concluziona că în perioada de construcție nu există un impact semnificativ.

#### 2.4.4 Surse de poluare a solului și subsolului

##### **Etapa de construcție**

Potențialele efecte de poluare pe perioada activităților desfășurate în etapa de amenajare teren, construire-montaj a parcului fotovoltaic pot fi generate de următoarele activități:

- decopertare – zonă construcții fundație, drumuri și căi de acces, traseul cablului de subteran de medie tensiune LES
- scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți de la utilajele de construcție sau de la autovehiculele ce asigură transportul de materii prime, materiale etc
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție

În ceea ce privește contaminarea solului și subsolului ca urmare a realizării lucrărilor, aceasta s-ar putea produce doar în situații accidentale.

Pentru astfel de situații recomandăm dotarea cu material absorbant.

##### ***Etapa de operare***

În această etapă solul și subsolul ar putea fi afectat doar în situații accidentale, de exemplu pierderi accidentale de carburanți sau uleiuri pe sol, provenite de la mijloacele de transport sau din activitățile de mentenanță.

##### ***Etapa de dezafectare***

În perioada de dezafectare sursele de poluare solului și subsolului impactul vor fi similare cu cele din perioadei de execuție.

#### 2.4.5 Zgomot și vibrații

Cadrul legislative, limite aplicabile

Următoarele legi și decizii din România se aplică în mod specific zgomotului și vibrațiilor:

- Legea nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental;
- Hotărârea nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot.
- SR 10009: 2017 Acustică. Limitele admise ale nivelurilor de zgomot ambiental

**Tabelul 17. Limite de zgomot la limita amplasamentelor (SR 10009: 2017)**

Zonă funcțională	Nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A LAeq,T dB
Parcuri	45
Rezidențial	60
Industrial	65
Stradă de categorie tehnică I și II, de legătură	70-85

La nivel național nu există un standard care să reglementeze nivelul de zgomot în șantierele deschise, astfel pentru evaluarea nivelului de zgomot și al vibrațiilor în construcții și în spațiile deschise s-a utilizat standardul BS5228:2009 + A1:2014)5, intitulat „Controlul nivelului de zgomot și al vibrațiilor în construcții și în spațiile deschise”.

S-a utilizat acest standard împreună cu standardele aprobate la nivel național, deoarece are o metodologie adecvată pentru prezicerea nivelurilor de zgomot de pe șantierele de construcție și evaluarea efectelor lor asupra celor expuși. Este considerat potrivit deoarece este codul de practică aprobat de industrie și respectă cerințele UE pentru evaluarea zgomotului din fazele de construcție.

De asemeni descrie abordarea evaluării efectelor vibrațiilor de pe șantierele de construcție și criteriile pentru răspunsul uman la vibrații și, de asemenea, nivelurile orientative referitoare la vibrațiile tranzitorii și la deteriorarea estetică a clădirilor. Prezintă pragul percepției, descris ca fiind în intervalul 0,14 mm/s și 0,3 mm/s, iar sensibilitatea umană este mai mare în direcția verticală.

**Tabelul 18. Îndrumări privind efectele nivelurilor de vibrații**

Nivel de vibrație (mm/s)	Efect
0,14	Vibrația ar putea fi doar perceptibilă în cele mai sensibile situații pentru majoritatea frecvențelor de vibrații asociate construcției. La frecvențe mai mici, oamenii sunt mai puțin sensibili la vibrații.
0,3	Vibrațiile ar putea fi doar perceptibile în mediile rezidențiale
1	Este probabil ca vibrația acestui nivel în mediile rezidențiale să provoace reclamații, dar vibrațiile pot fi tolerate dacă avertismentele și explicațiile prelabile au fost trimise rezidenților.
10	Vibrațiile sunt probabil intolerabile cu o expunere foarte scurtă la acest nivel în majoritatea mediilor de construcție.

Conform Referința BS7385-2 „Evaluarea și măsurarea vibrațiilor în clădiri. Ghid pentru nivelurile de deteriorare cauzate de vibrațiile de la sol”. În tabelul următor sunt prezentate criteriile referitoare la pragurile de daune estetice datorate vibrațiilor și se

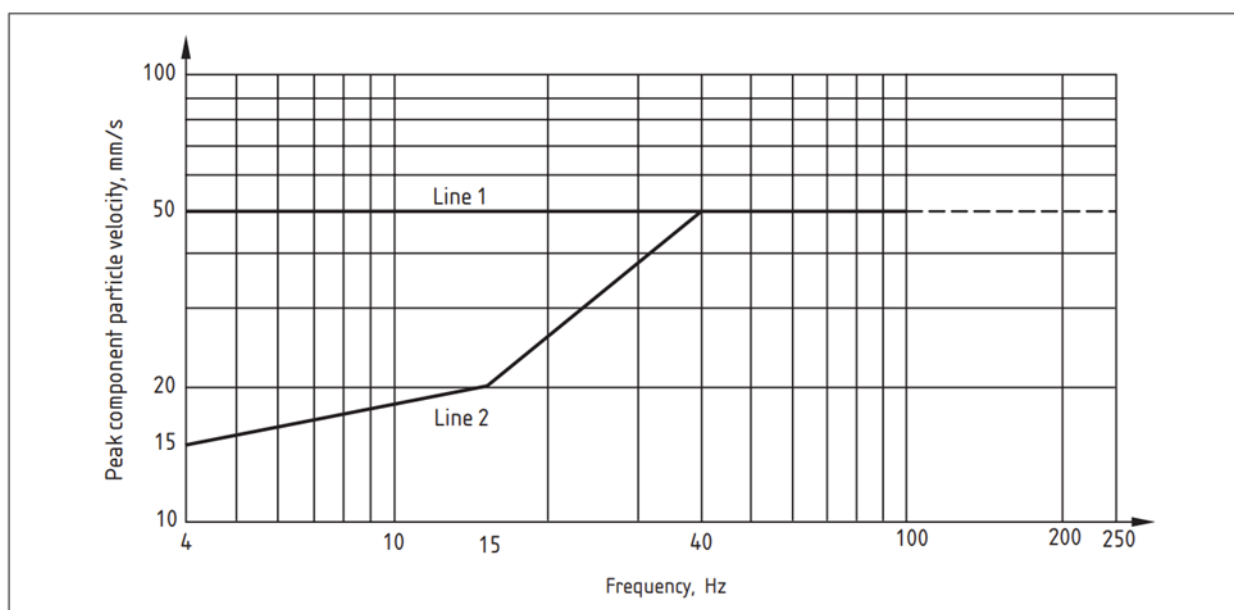
bazează pe studii sistematice care utilizează o sursă de vibrații atent controlată în vecinătatea clădirilor.

**Tabelul 19. Valori ale ghidului de vibrații tranzitorii pentru deteriorarea estetică**

Linie conform fig.	Tip de clădire	Viteza de vârf a particulelor componentelor în intervalul de frecvență al pulsului predominant	
		4 Hz până la 15 Hz	15 Hz și peste
1	Structuri armate sau încadrate Clădiri industriale și comerciale grele	50 mm/ s la 4 Hz și peste	50 mm/ s la 4 Hz și peste
2	Structuri neîntărite sau ușor încadrate Clădiri industriale și comerciale ușoare	15 mm/ s la 4 Hz crescut la 20 mm/ s la 15 Hz	20 mm/ s la 15 Hz crescut la 50 mm/ s la 40 Hz și peste

Nota 1: Valorile la care se face referire se află la baza clădirii.  
Nota 2: Pentru structurile neîntărite sau încadrate ușor și pentru clădirile rezidențiale sau comerciale ușoare, nu trebuie depășită o deplasare maximă de 0,6 mm (zero la vârf).

**Figura 4. Valori de ghidare a vibrațiilor tranzitorii pentru daune estetice**



Ghidul BS 7385-2 afirmă că probabilitatea de deteriorare a vibrațiilor tranzitorii tinde spre zero la viteza maximă a particulelor componente de 12,5 mm/ s.

## METODOLOGIA EVALUARII

Evaluarea se concentrează pe următoarele elemente cheie:

- Nivelul de zgomot de bază (situația actuală);
- Nivelul de zgomot generat în timpul perioadei de construcție;
- Nivelul de zgomot generat în timpul perioadei de operare.

Pentru a evalua nivelul de zgomot în diversele etape ale proiectului, o modalitate eficientă de a evalua și de a înțelege nivelurile de zgomot în diverse situații existent, și în timpul execuției obiectivelor cuprinse în parcul fotovoltaic prin utilizarea software-ului NoiseModeling. Acest software poate efectua simulări complexe pentru a prezice nivelurile de zgomot în funcție de diferiți factori, cum ar fi caracteristicile utilajelor folosite în organizarea de șantier, amplasarea terenul și condițiile meteorologice.

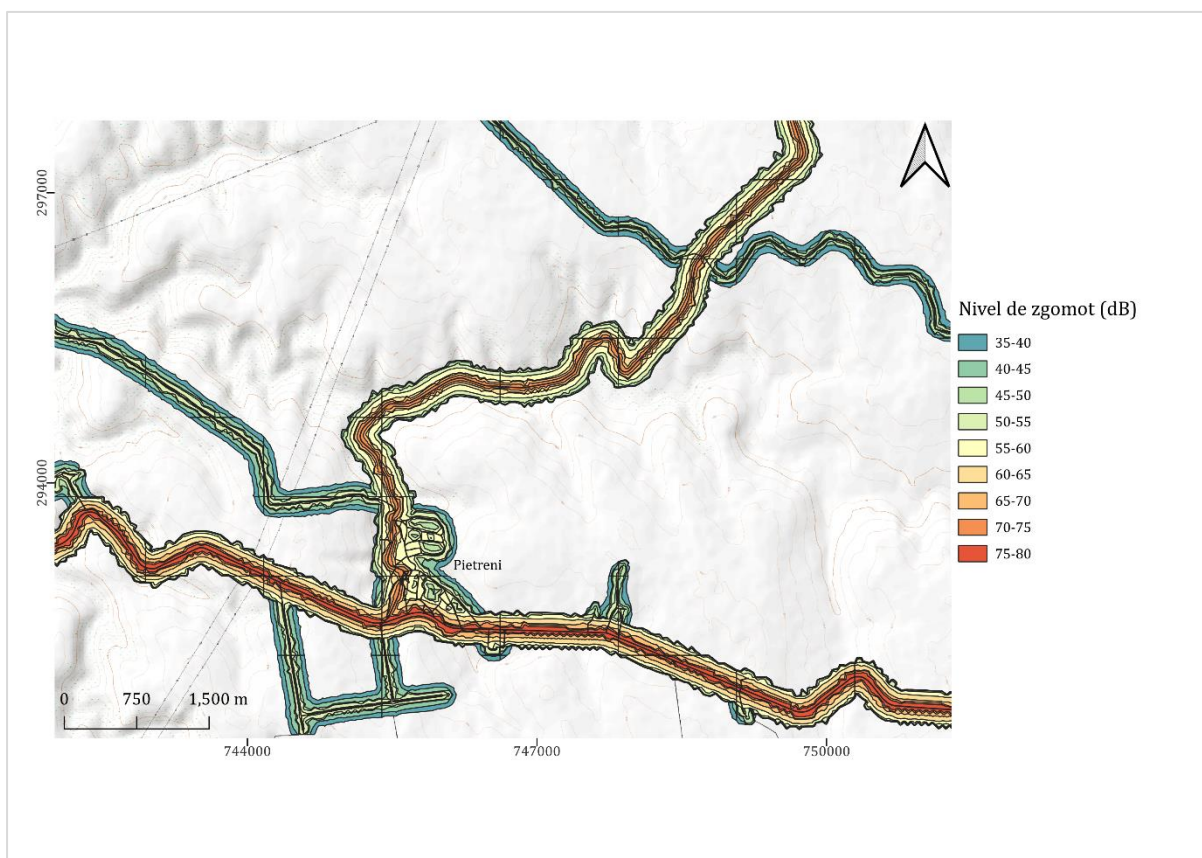
Simulările au avut ca scop determinarea climatului de zgomot existent în locațiile sensibile din afara amplasamentului, în zona studiată (conform figurii 2). Toate aceste modelări au fost efectuate pentru a evalua în mod cantitativ efectele semnificative probabile ale diferitelor etape ale proiectului asupra receptorilor din afara amplasamentului, considerați sensibili.

Inputul pentru predicția nivelurilor de zgomot a constat în traficul rutier din zona respectivă. Acest trafic a fost distribuit pentru cele trei perioade ale zilei: zi, seară și noapte, corespunzătoare cu perioadele necesare pentru modelarea zgomotului în astfel de proiecte. Traficul rutier pentru drumurile ce urmează să fie amenajate a fost estimat, având în vedere atât dimensiunea proiectului, cât și mărimea utilajelor și autoutilitarelor ce vor fi utilizate.

Nivelul de zgomot produs în timpul funcționării proiectului va fi comparabil cu cel din prezent, deoarece producerea de energie din surse fotovoltaice nu generează zgomot.

Rezultatele modelării zgomotului în situația prezentă fără proiect sunt prezentate în figura următoare.

**Figura 5. Niveluri de zgomot preconizate la nivelul receptorilor-în situația prezentă**



**Tabelul 20. Rezultate înregistrate la nivelul receptorilor desemnați în situația actuală-fără proiect**

Receptor	Locația receptorului de zgomot	Nivel de presiune acustică SR 10009:2017 dB	Nivel zgomot dB
1	Intersecția drumului județean DJ222 cu drumul de exploatare din zona proiectului	70	70-75
2	Vecinătate DJ222 situat în ROSCI0353	70	60-65
3	zona Est situat în ROSCI0353	45	< 35
4	zona Vest situat în ROSCI0353	45	< 35
5	zona Est în afara amplasamentului	65	< 35
6	în interiorul amplasamentului Sud	65	< 35
7	în interiorul amplasamentului Nord	65	< 35
8	în localitatea Pietreni	70	65-70
9	pe DJ 222 situat în ROSPA0001	70	60-65

## Etapa de construcție

În etapa de construcție sursele de zgomot vor avea caracter și durată temporare, se vor manifesta local și intermitent. Principalele surse de zgomot și vibrații vor fi reprezentate de:

- traficul auto din zona organizărilor de șantier și de pe drumurile de acces către fronturile de lucru;
- activitățile din fronturile de lucru, de manevrare a materialelor, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- funcționarea utilajelor antrenate în procesul de construcție (mașini transportoare, autocamioane de mare tonaj etc) – funcționarea motoarelor; manipularea și transportul încărcăturilor.

Valorile nivelului de zgomot înregistrat pe măsură ce receptorul se îndepărtează de sursă s-a calculat pe baza formulei menționată în Legea nr. 121 din 3 iulie 2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant:

$$L_p = L_w - 10 \times \log(r^2) - 8$$

unde:

$L_p$  - nivelul de zgomot

$L_w$  - puterea acustică

$r$  - distanța față de sursa de zgomot

În tabelul următor sunt prezentate valori pentru nivelul de zgomot înregistrat pe măsură ce receptorul se îndepărtează de sursă.

Nivelul de zgomot înregistrat odată cu creșterea distanței față de emițător

**Tabelul 21. Nivelul de zgomot înregistrat odată cu creșterea distanței față de emițător**

Utilaje	Nivel de zgomot generat [dB]	Distanța (m)						
		5	10	20	50	100	200	500
Autobasculantă	107	85 dB	79 dB	73 dB	65 dB	59 dB	53 dB	45 dB
Compactor	105	83 dB	77 dB	71 dB	63 dB	57 dB	51 dB	43 dB
Buldo-excavator	110	88 dB	82 dB	76 dB	68 dB	62 dB	56 dB	48 dB
Volă	112	90 dB	84 dB	78 dB	70 dB	64 dB	58 dB	50 dB
Mașină bătut stâlpi	115	93 dB	87 dB	81 dB	73 dB	67 dB	61 dB	53 dB
Auto-betonieră	107	85 dB	79 dB	73 dB	65 dB	59 dB	53 dB	45 dB
Forklift	107	85 dB	79 dB	73 dB	65 dB	59 dB	53 dB	45 dB
Auto macara 220 T	107	85 dB	79 dB	73 dB	65 dB	59 dB	53 dB	45 dB
Grup electrogen	105	83 dB	77 dB	71 dB	63 dB	57 dB	51 dB	43 dB



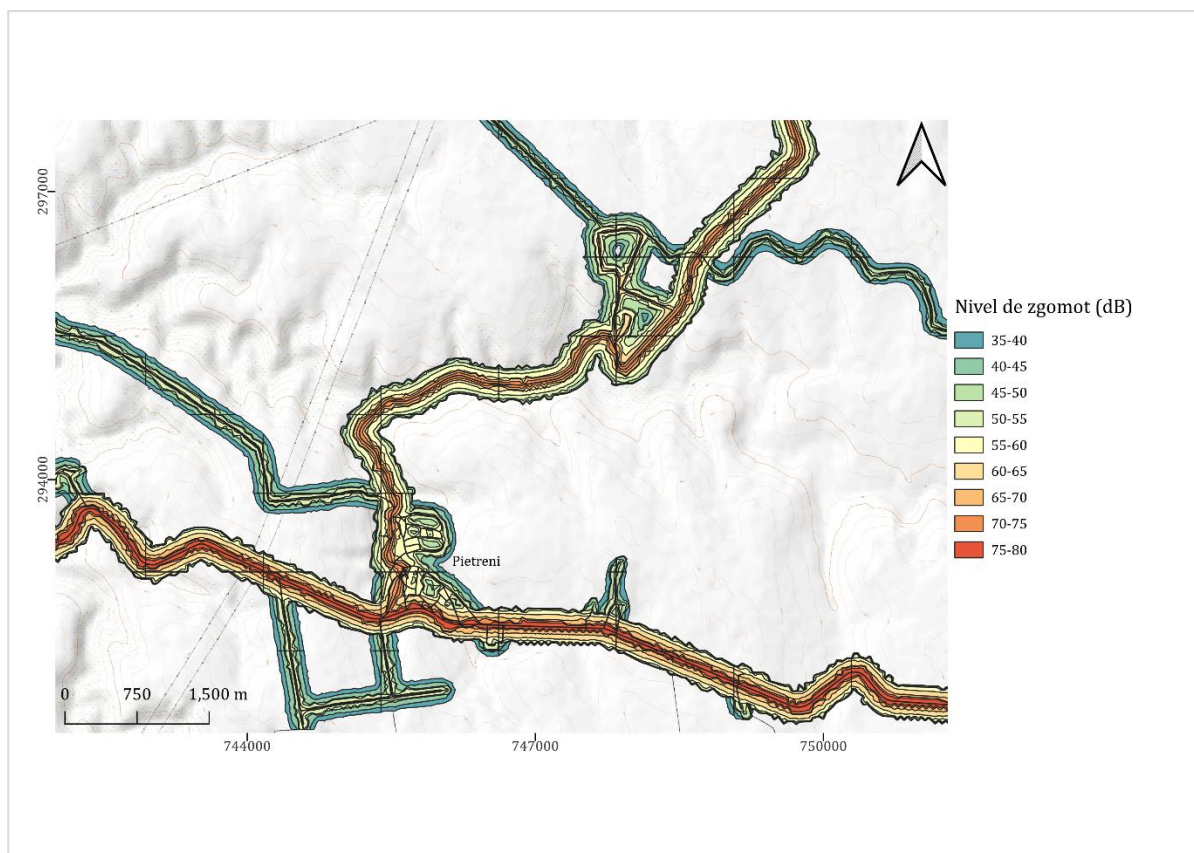
Rezultatele modelării au fost, de asemenea, folosite pentru a verifica conformitatea cu limitele de zgomot indicate în SR 10009:2017 Acustică, care stabilesc limitele admise ale nivelurilor de zgomot ambiental.

**Tabelul 22. Rezultate înregistrate la nivelul receptorilor desemnați în perioada de construcție**

Receptor	Locația receptorului de zgomot	Nivel de presiune acustică SR 10009:2017 dB-	Nivel zgomot dB
1	Intersecția drumului județean DJ222 cu drumul de exploatare din zona proiectului	70	70-75
2	Vecinătate DJ222 situat în ROSCI0353	70	60-65
3	zona Est situat în ROSCI0353	45	< 35
4	zona Vest situat în ROSCI0353	45	< 35
5	zona Est în afara amplasamentului	65	45-50
6	în interiorul amplasamentului Sud	65	45-50
7	în interiorul amplasamentului Nord	65	45-50
8	în localitatea Pietreni	70	65-70
9	pe DJ 222 situat în ROSPA0001	70	60-65

Rezultatele modelării sunt prezentate în figura următoare.

**Figura 6. Niveluri de zgomot preconizate la nivelul receptorilor-în perioada de construcție**



Conform rezultatelor modelării prezentate în tabelele de mai sus, se observă că nivelurile de zgomot în zona studiată nu depășesc limitele prevăzute, cu excepția zonei de intersecție a drumului județean DJ222 cu drumul de exploatare din zona proiectului.

### **Etape de operare**

Pe durata funcționării obiectivului nu au fost identificate surse semnificative de zgomot și vibrații. Singurul echipament de pe amplasament care va genera zgomot în mod constant este invertorul utilizat pentru conversia energiei electrice din curent continuu în curent alternativ. Cu toate acestea, zgomotul produs de inverter este practic nedetectabil în zonele adiacente.

În perioada de mentenanță a unui parc fotovoltaic, nivelul de zgomot și vibrații poate varia în funcție de activitățile desfășurate. Totuși, în general, aceste nivele sunt relativ scăzute.

Principalele surse de zgomot și vibrații provin de la echipamentele și utilajele utilizate pentru întreținerea parcului, cum ar fi vehiculele pentru transportul echipamentelor și unele unelte electrice folosite pentru mentenanța obiectivelor parcului fotovoltaic.

În timpul inspecțiilor de rutină și activității de mentenanță a obiectivelor parcului fotovoltaic, zgomotul produs este de obicei limitat și temporar. Nivelul de zgomot și vibrații generat este, în general, sub pragurile de disconfort pentru zonele adiacente.

### **Etapa de dezafectare**

În perioada de dezafectare sursele de zgomot/vibrații vor fi similare cu cele din perioadei de execuție.

## **2.4.6 Radiații**

### **Etapa de construcție**

Nu se vor folosi surse de radiații.

În situația actuală și în condiții normale de operare nu pot rezulta surse de radiații pentru personalul ce va lucra pe amplasamentul proiectului sau pentru populație.

### **Etapa de operare**

În perioada de funcționare a parcului fotovoltaic nu se vor folosi surse de radiații.

### **Etapa de dezafectare**

În perioada de dezafectare a obiectivului analizat nu se vor folosi surse de radiații.

## **2.4.7 Iluminat artificial**

### **Etapa de construcție**

În perioada de construcție singura sursă de iluminat artificial, va fi reprezentată de iluminatul de siguranță în cadrul organizării de șantier.

Nu se vor efectua lucrări pe timpul nopții.

### **Etapa de operare**

În perioada de operare singura sursă de iluminat artificial, va fi reprezentată de iluminatul artificial în cadrul stație de transformare MT/ ÎT.

### **Etapa de dezafectare**

În perioada de dezafectare singura sursă de iluminat artificial, va fi reprezentată de iluminatul de siguranță în cadrul organizării de șantier.

Nu se vor efectua lucrări pe timpul nopții.

### 3 DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE

#### Alternativa „zero” – proiectul nu este implementat

În acest caz, efectele nerealizării investiției ar putea fi:

- starea terenului va rămâne aceeași (teren agricol);
- sunt eliminate avantajele economice și sociale pentru comuna Deleni, județ Constanța (taxe și impozite care se pot colecta, locuri de muncă pentru personalul calificat/necalicificat în perioada de realizare a investiției etc).

**Alternativa 1** propune realizarea unui parc fotovoltaic cu un număr de 73.660 panouri fotovoltaice, tip RISEN SOLAR cu o putere individuală de 0,58 kW și 185 invertore, tip Huawei cu o putere individuală de 200 kW, 6 posturi de transformare JT/ MT, stație de transformare MT/ ÎT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17 în extravilanul comunei Deleni, județul Constanța pe terenuri a căror suprafață însumează 431.608 m<sup>2</sup> (43,16 ha).

Amplasamentul se află extravilanul comunei Deleni, județul Constanța, pe parcelele A95/18/1 (258.432 mp) și A95/9/1 (173.176 mp)

Alternativa 1 – realizarea proiectului pe amplasamentul dat – avantajele acestei alternative sunt:

- amplasamentul a fost ales astfel încât gradul de însorire anual să fie cât mai ridicat;
- apropierea liniilor electrice aeriene pentru furnizarea energiei electrice în Sistemul Energetic National;
- s-a optat pentru o mobilare a amplasamentului cu un număr suficient de panouri fotovoltaice astfel încât parcul să corespundă din punct de vedere tehnic și să aibă eficiența economică crescută;
- dezvoltarea socio-economică a zonei prin crearea unor locuri de muncă suplimentare, creșterea veniturilor Consiliului Local prin taxe și impozite încasate de la beneficiar.

**Tabelul 23. Compararea efectelor alternativelor asupra mediului**

Componenta de mediu	Alternativa 0	Alternativa 1
Apă	Nici un impact	Lucrările propuse prin proiect nu au impact asupra apelor de suprafață. Apele subterane pot fi afectate doar în situații accidentale datorate scurgerilor accidentale de combustibil, ulei sau de alte substanțe/ materii prime utilizate în faza de execuție a lucrărilor.
Aer	Nici un impact	Lucrările propuse prin proiect nu au impact semnificativ asupra calității aerului.

Componenta de mediu	Alternativa 0	Alternativa 1
Sol și subsol	Nici un impact	Posibile contaminări ale solului în situații accidentale cu produse petroliere pot fi evitate, sau efectele se pot minimiza prin aplicarea măsurilor de evitare.
Peisaj	Nici un impact	Apariția unor structuri artificiale în peisaj.
Mediu social și economic	Nici un impact	Impactul pozitiv prin producerea de energie verde și aducerea de beneficii împotriva schimbărilor climatice.
Biodiversitate	Nici un impact	<p><b>Etapa de construcție</b> Nu este afectată mărimea populației și habitatele speciilor de faună pentru care a fost desemnat situl ROSCI0353. Impactul direct local în perioada de construcție asupra speciilor de păsări pentru care a fost desemnat situl ROSPA0001 (specii observate în zona proiectului) va fi perturbarea activității speciilor datorită zgomotului și vibrațiilor produse de autovehicule, utilaje și prezența lucrătorilor ce va fi resimțit în principal în zona fronturilor de lucru.</p> <p><b>Etapa de operare</b> La nivelul siturilor ROSCI0353 Peștere-Deleni și ROSPA0001 Aliman – Adamclisi nu se vor crea bariere fizice ce pot duce la fragmentarea habitatelor de interes comunitar și a habitatelor specifice speciilor. Parcul fotovoltaic va fi înprejmuit cu un gard din panouri zincate de tip plasă bordurată sau plasă zincată, fixate pe stâlpi din țevă metalică ridicat 20 cm de la sol pentru a nu avea un efect de barieră, nu va restricționa accesul speciilor de micromamifere în zonă. Se va înprejmi separat fiecare parcelă pentru a îmbunătăți conectivitatea ecologică a mamiferelor mari. Acest culoar nu va fi luminat pentru a evita perturbarea comportamentului natural.</p>
Sănătatea populației	Nici un impact	Impactul pozitiv prin producerea de energie verde.

## 4 DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI - SCENARIUL DE BAZĂ - ȘI DESCRIEREA SCURTĂ A EVOLUȚIEI SALE PROBABILE ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT

### 4.1 Apa

### 4.2 Apa de suprafață

Pe amplasamentul studiat nu se regăsesc ape de suprafață. Corpurile de apă de suprafața cele mai apropiate sunt râul Peștera situată la aprox. 5 km și râul Valea Baciului situat la cca. 5,7 km față de amplasamentul proiectului.

### 4.3 Apa subterană

În zona studiată a fost identificat un corp de apă subterană RODL10 Dobrogea de sud, informațiile cu privire la acesta sunt conform Planului de management actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, spațiului hidrografic Dobrogea și apelor costiere

Corpul de apă subterană RODL10 Dobrogea de sud este freatic, tip poros-permeabil sau fisural, fiind localizat în aluviuni actuale și subactuale (atribuite Holocenului), în depozite loessoide (Pleistocen superior Holocen), în loess (Pleistocen mediu-Pleistocen superior), precum și la limita dintre loessuri/ loessoide/ argile roșii (acestea din urmă fiind atribuite Pleistocenului inferior) și partea terminală a depozitelor sarmațiene (Formațiunea de Cotu Văii), badenian-superioare (Formațiunea de Seimeni) sau cretac-inferioare. Datorită constituției litologice, caracteristicilor geomorfologice și condițiilor structural-tectonice, corpul prezintă mari variații de ordin cantitativ și calitativ, atât pe orizontală cât și pe verticală.

**Tabelul 24. Obiectivele de mediu ale corpului de apă subterană și excepții de la obiectivele de mediu pentru corpul de apă subterană RODL10 Dobrogea de sud**

Spațiul/ bazinul hidrografic	Denumire corp de apă subterană	Cod corp de apă subterană	Obiectiv de mediu		Starea cantitativă actuală	Starea chimică actuală	Termenul de atingere a obiectivului de mediu	
			Starea cantitativă	Starea chimică			Starea cantitativă	Starea chimică
Dobrogea - litoral	Dobrogea de Sud	RODL10	Bună	Bună	Bună	S (stare slabă)	2020	2027

*Sursa: Anexa 7.2 Obiectivele de mediu ale corpurilor de apă subterană și excepții de la obiectivele de mediu pentru corpurile de apă subterană din Planul de management actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, spațiului hidrografic Dobrogea și apelor costiere*

### 4.4 Aer

#### 4.4.1 Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului

Din punctul de vedere al calității aerului în zonă se poate aprecia că aceasta este "bună" deoarece nu sunt semnalate surse majore de poluare a aerului.

Având în vedere specificul localităților, capacitățile productive industriale și ocupația majorității populației, principalele surse antropice de poluare a aerului care pot fi luate în considerare sunt:

- traficul auto pe drumurile din zonă în principal DJ222 - oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon
- traficul auto de pe drumurile de pământ aferente terenurilor agricole - oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, pulberi în suspensie
- activitățile agricole din zonă - oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, pulberi în suspensie

- încălzirea spațiilor în localitățile învecinate - oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon
- activitățile legate de creșterea animalelor, în principal gestiunea dejecțiilor animale (dejecțiile cu conținut important de amoniac și nitrați) în cele trei sate aparținătoare.

#### 4.4.2 Starea actuală a calității aerului

Pentru estimarea cantităților de poluanți emiși în atmosferă în situația actuală – fără proiect generați de utilajele agricole s-a utilizat Ghidul de inventariere a emisiilor de poluanți atmosferici EMEP/UE - funcționarea utilajelor și echipamentelor mobile motorizate cod NFR 1.A.2.g.vii, traficul vehiculelor în amplasamentul șantierului, cod NFR 1.A.3.b.ii și cod NFR 1.A.3.b.iii, transcrise în Metodologia din 28 august 2012 pentru implementarea și raportarea stocurilor de emisii de poluanți în atmosferă, aprobată prin Ordinul nr. 3299/2012 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 698 din 11 octombrie 2012 și în acord cu Ghidul tehnic pentru pregătirea inventarelor naționale de emisii EMEP/EEA - emisii de poluanți atmosferici 2023.

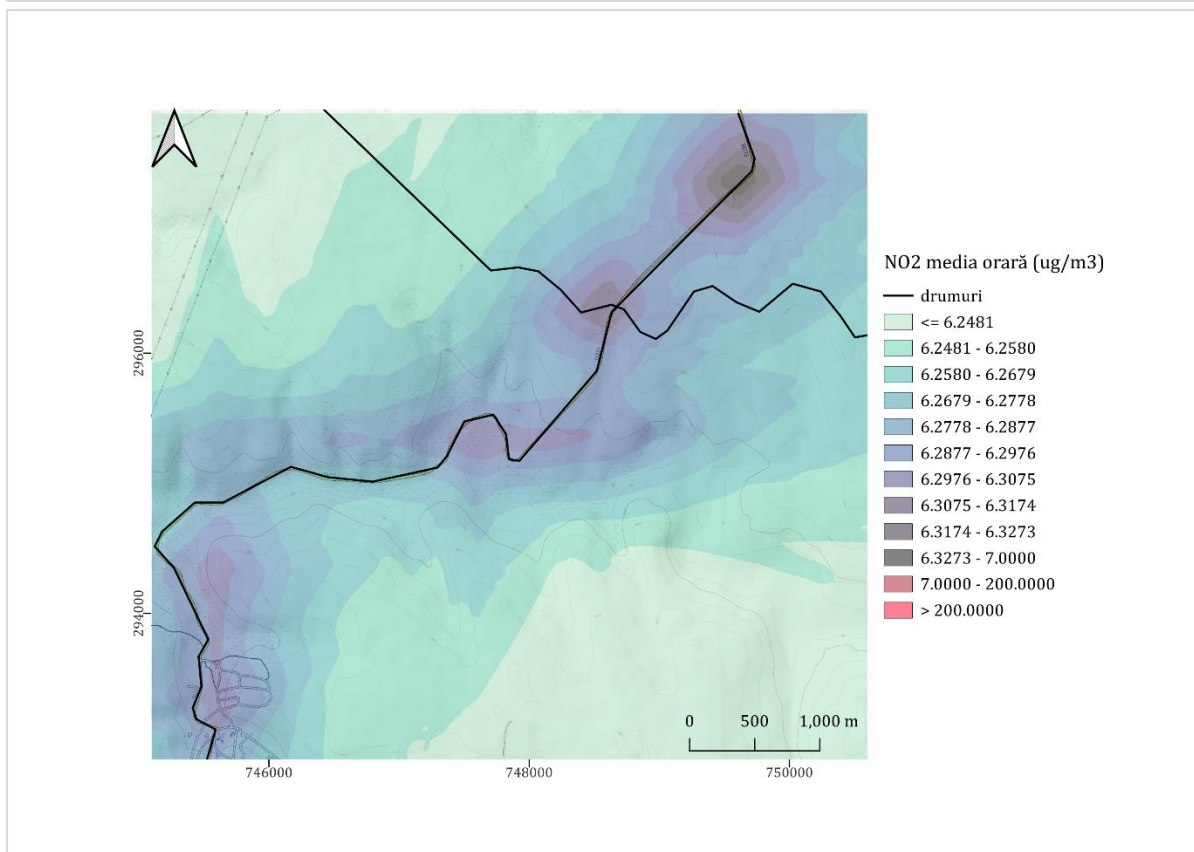
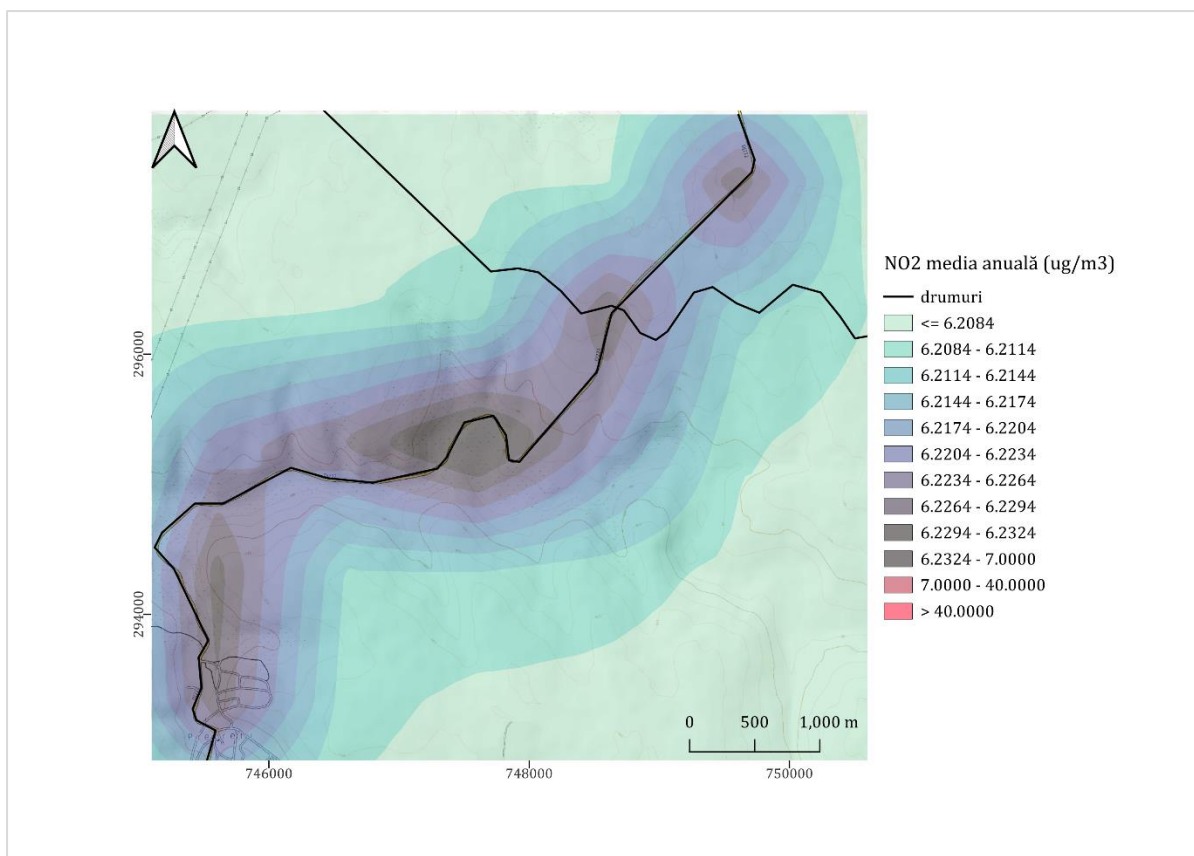
Scenariul „situația actuală – fără proiect”: cuprinde emisiile generate din traficul desfășurat în zona analizată, informațiile fiind colectate din recensământului de trafic efectuat de CESTRIN în anul 2022, care a determinat valorile MZA (media zilnică anuală) pentru drumurile naționale ce traversează județul Constanța. Cantitățile de poluanți atmosferici (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), au fost estimate în conformitate cu metodologia arătată mai sus.

De asemenea au fost estimate emisii de poluanți PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub> pentru activitățile agricole desfășurate în zona de implementare a proiectului. Pentru estimarea cantităților de poluanți eliberați în atmosferă în timpul desfășurării acestor activități s-a utilizat Ghidul de inventariere a emisiilor de poluanți atmosferici EMEP/UE - Cultivarea solurilor cod NFR 3.D.e.

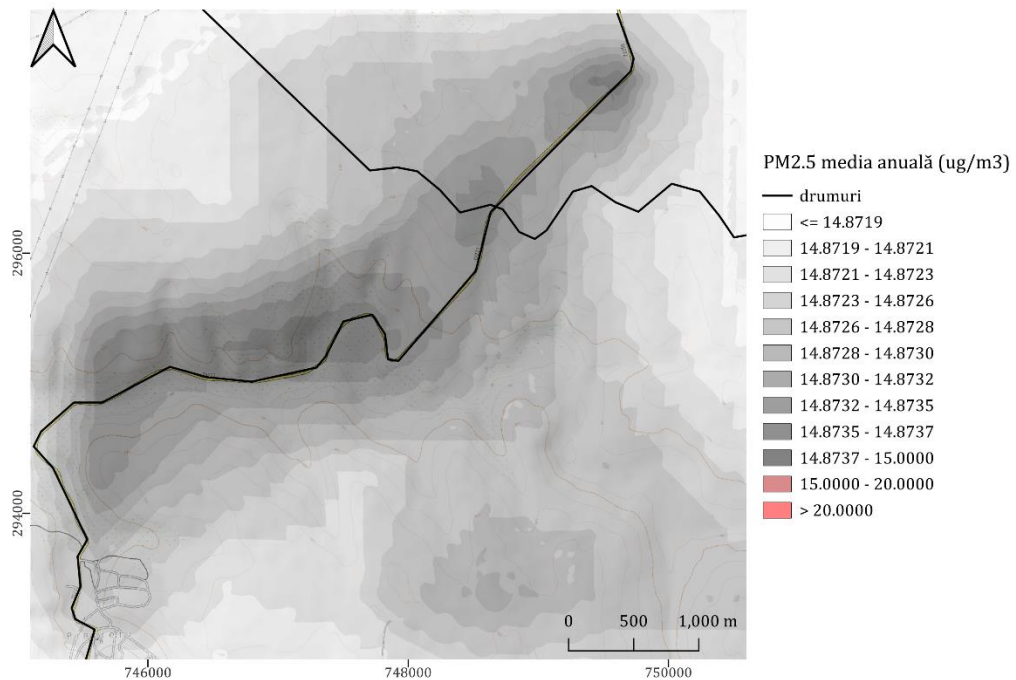
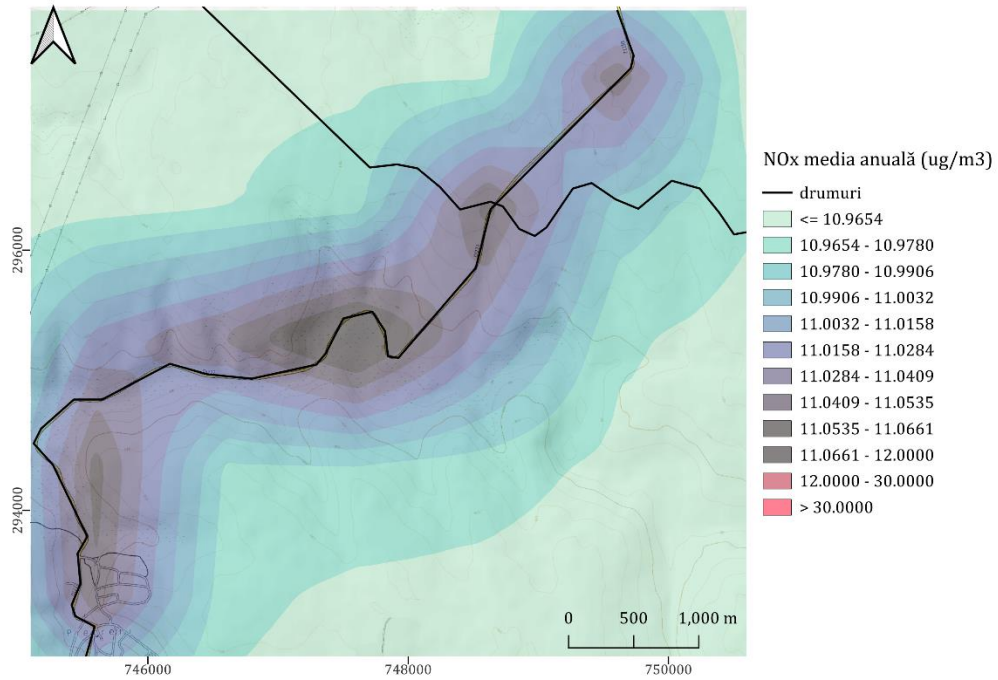
Pentru estimarea emisiilor de poluanți în scenariul „situația actuală – fără proiect” s-a aplicat aceeași metodă ca și în cazul scenariului „perioada de construcție”, descrisă în capitolul 3.3 Emisii în aer din prezentul studiu.

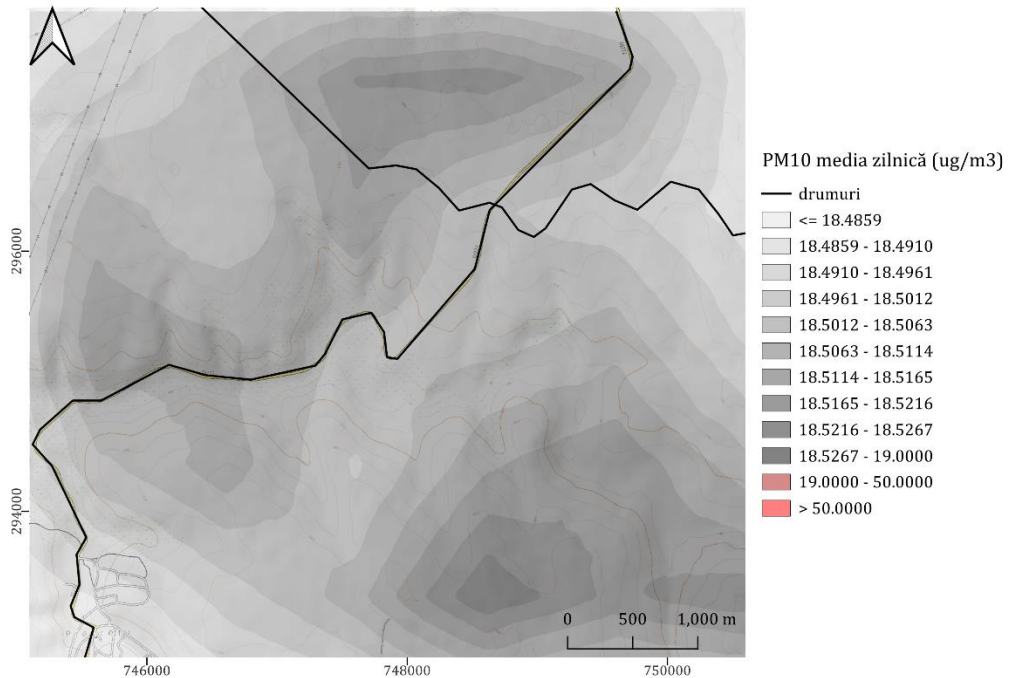
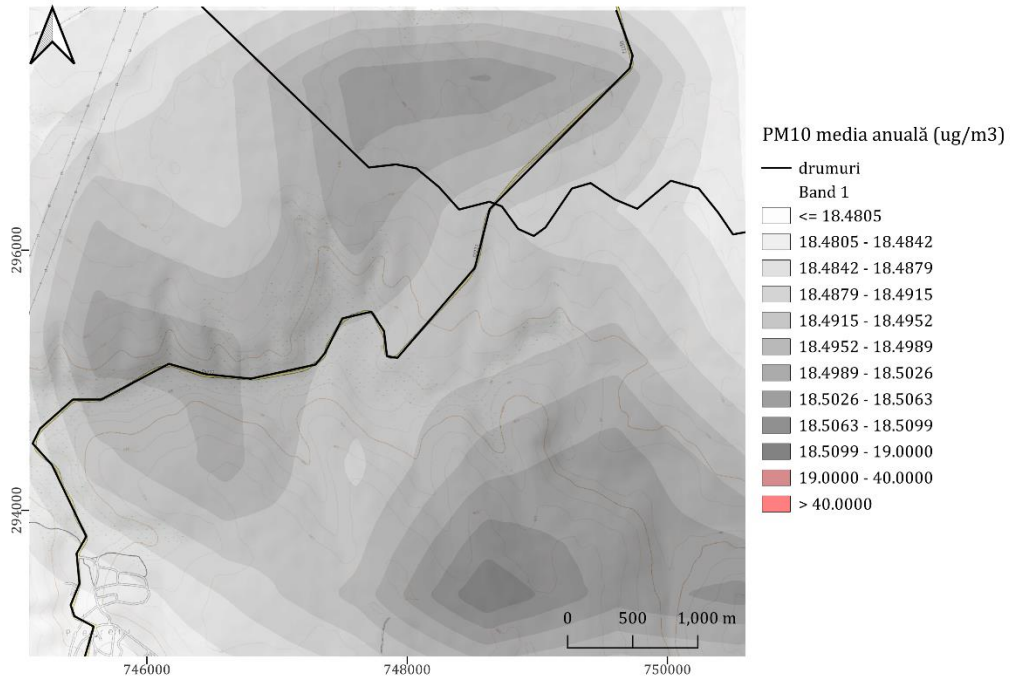
Rezultatele modelării sunt prezentate în figura următoare.

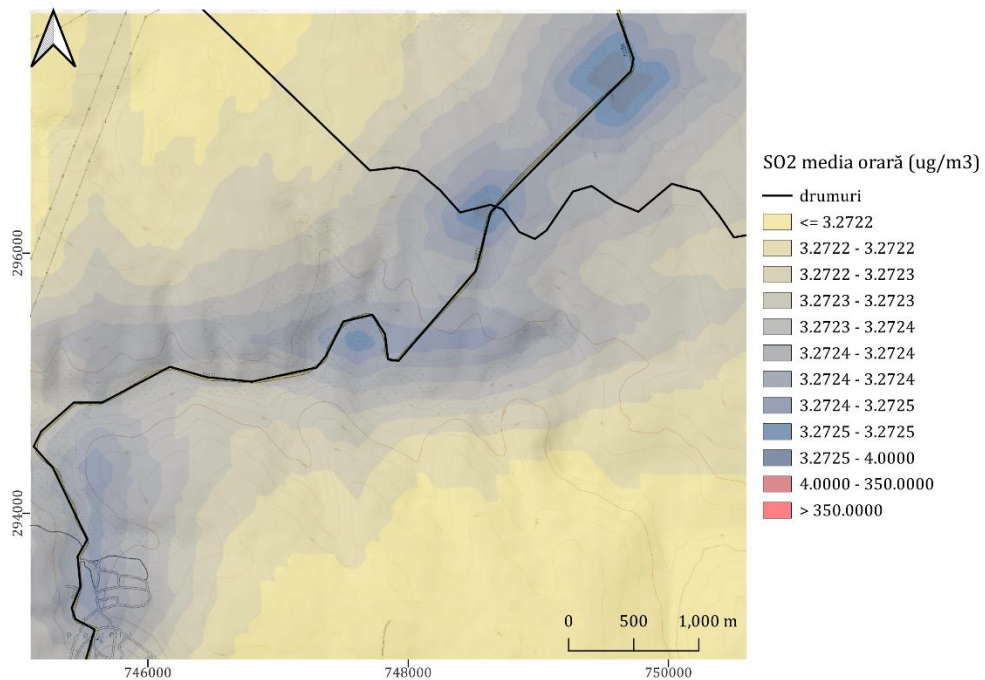
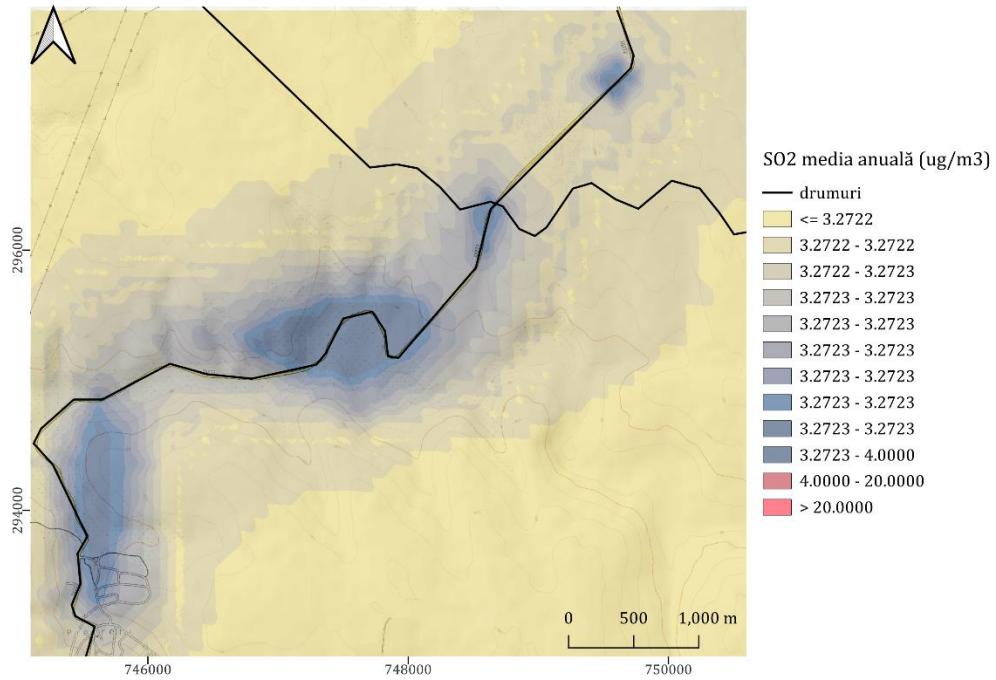
**Figura 7. Nivelul concentrației de NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub> pentru diferite perioade de mediere în situația prezentă**

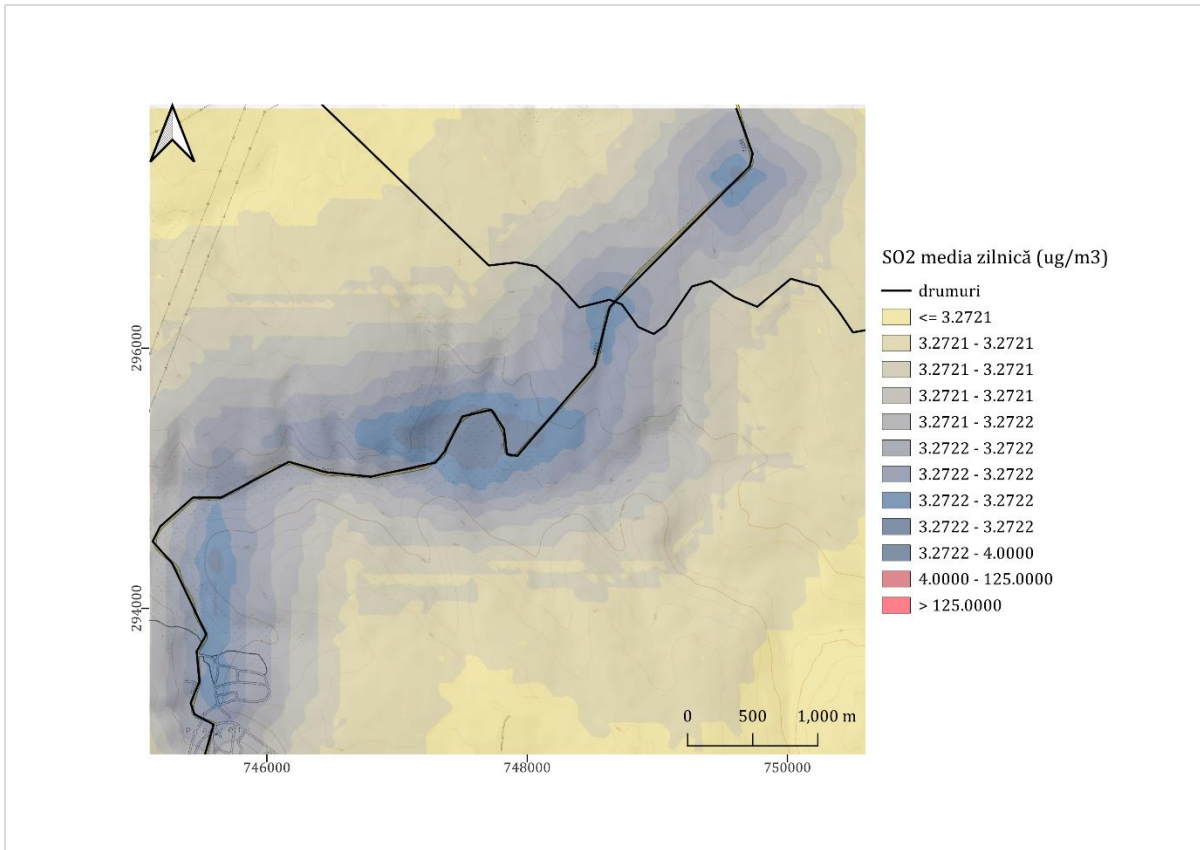












**Tabelul 25. Rezultate înregistrate la nivelul receptorilor desemnați în situația actuală-fără proiect**

Poluant	Valoare limită	Concentrație înregistrată la nivelul receptorilor $\mu\text{g}/\text{m}^3$								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dioxid de azot (NO <sub>2</sub> )	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1-ore, medie orară	6,3105334	6,2931885	6,2791142	6,2796602	6,2862749	6,2904432	6,2778645	6,2974375	6,2837948
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	6,2273245	6,2298689	6,2230313	6,2174601	6,2229343	6,2266927	6,2151108	6,2246762	6,2256865
Oxizi de azot (NO <sub>x</sub> ) protecția vegetației	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	11,048704	11,055387	11,027606	11,003501	11,028401	11,0429	10,996229	11,032905	11,037199
Particule până la 10 $\mu\text{m}$ (PM <sub>10</sub> )	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24-ore, medie zilnică	18,502382	18,504771	18,509263	18,507371	18,507264	18,505251	18,512203	18,484471	18,510267
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	18,4922	18,493799	18,497451	18,495087	18,495676	18,494171	18,499371	18,479335	18,497372
Particule până la 2,5 $\mu\text{m}$ (PM <sub>2,5</sub> )	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	14,87352	14,873596	14,873553	14,8729	14,873397	14,873495	14,872887	14,872413	14,873481
Dioxid de sulf (SO <sub>2</sub> )	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1-ore, medie orară	3,2725124	3,2724282	3,2723531	3,2723709	3,2724003	3,2724044	3,2723372	3,2724327	3,2723716
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24-ore, medie zilnică	3,2722077	3,2722193	3,2721646	3,2721602	3,27215915	3,2722013	3,272119	3,2721885	3,2721911
	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală	3,2722902	3,2723189	3,272267	3,2722402	3,2722588	3,272301	3,2722389	3,2722682	3,2722914

Analizând datele prezentate în tabelul de mai sus, nu se observă depășiri ale valorilor limită stabilite pentru poluanții relevanți înregistrate la nivelul receptorilor considerați sensibili. Concentrațiile înregistrate sunt cu mult sub valorile limită admisibile.

## 4.5 Clima

Din punct de vedere meteo-climatic, județul Constanța aparține în proporție de 80% sectorului cu climă continentală și în proporție de 20% sectorului cu climă de litoral maritim.

Regimul climatic în partea maritimă se caracterizează prin veri a căror căldură este atenuată de briza mării și prin ierni blânde, marcate de vânturi puternice și umede ce suflă dinspre mare.

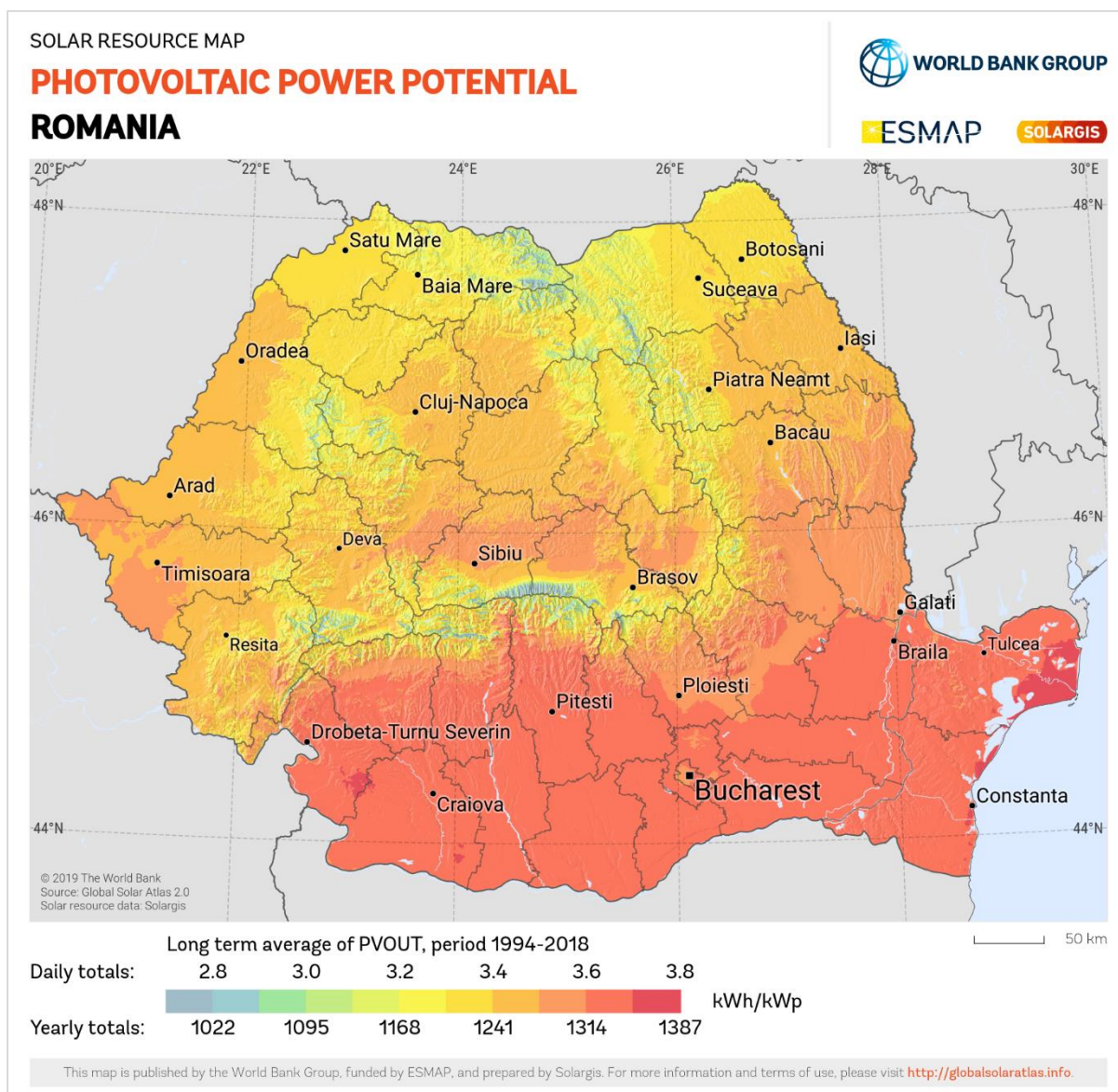
Comuna Deleni, din punct de vedere meteo-climatic, județul Constanța aparține sectorului cu climă continentală.

În județul Constanța temperatura aerului înregistrează medii de 11,2°C. Mediile lunii celei mai calde, iulie sunt de 22,3°C, iar ale lunii celei mai reci, ianuarie sunt de -0,3°C. Influența modelatoare a mării se manifestă prin mediile termice lunare mai puțin coborâte în semestrul rece. Din această cauză la Constanța se înregistrează cea mai ridicată medie lunară de iarnă. În regiune, mediile absolute ale temperaturii aerului au fost de 38,5°C, înregistrate pe data de 10 iulie 1927, iar minimele absolute au fost de -25,0°C, înregistrate pe data de 10 februarie 1929. Numărul mediu anual al zilelor de îngheț este de 73,2 zile.

Regimul precipitațiilor – cantitățile medii anuale de precipitații sunt de cca. 380,00 mm.

Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în luna iunie (43,50 mm), iar cele mai mici în luna martie (23,80 mm).

Figura 8. Potențialul fotovoltaic al României



Sursa: *Global Solar Atlas*

Din hartă se disting trei zone de interes deosebit pentru aplicațiile electroenergetice ale energiei solare:

- Primul areal (1,387 kWh/mp/an), care include suprafețele cu cel mai ridicat potențial corespunde Olteniei, Munteniei, Dobrogei și sudului Moldovei
- Al doilea areal (1,168-1,241 kWh/mp/an), cuprinde regiunile carpatice și subcarpatice ale Munteniei, toată Transilvania, zona de mijloc și nord a Moldovei, Banat
- Cel deal treilea areal (1,095-1,168 kWh/mp/ an) include regiunile montane

Comuna Deleni face parte din primul areal cu un potențial solar de 1,387 kWh/mp/an.

La nivelul județului Constanța se observă o creștere a temperaturilor medii în sezonul rece (iarna, toamnă) prin urmare schimbările climatice favorizează apariția fenomenului de creștere duratei sezonului.

#### 4.6 Solul și utilizarea terenurilor

La nivelul UAT Deleni, județul Constanța se întâlnesc următoarele tipuri de sol:

- erodisoluri și/sau regosoluri
- cernoziomuri și erodisoluri (pe versanți)
- soluri aluviale (inclusiv protosoluri aluviale)
- cernoziomuri tipice, carbonatice (inclusiv vermice, carbonatice pe terase cu depozite loessoide)

Terenul pe care se va implementa proiectul face parte din categoria terenurilor agricole, pe amplasamentul proiectului se regăsesc terenuri arabile.

##### 4.6.1 Starea actuală a solului din zona amplasamentului

Tipul de sol întâlnit pe amplasamentul proiectului face parte din clasa cernisoluri, tipul cernoziom calcaric proxicalcaric dezvoltat pe depozite loessoide.

Textura solului este mijlocie, respectiv lutoasă, nivel de structurare redus, la suprafață solul este afânat, iar în adâncime devine moderat compact, volumul edafic util este mijlociu.

Suprafața studiată se încadrează în clasa a III-a de calitate cu nota bonitară Nb = 43 puncte bonitare, conform Studiului Pedologic și de Bonitare, efectuat de specialiștii Oficiului pentru Studii Pedologice și Agrochimice Constanța.

În tabelul de mai jos sunt prezentate valorile indicatorilor ce au stat la baza calculului notei de bonitare.

**Tabelul 26. Coeficienții folosiți pentru stabilirea notei de bonitare pentru arealul de studiu**

Denumire indicatori	Cod	Tipul de cultură							
		GR	OR	PB	FS	CT	SF	SO	MF
Temperatura medie anuală	11,5	1	1	1	1	0,8	0,9	0,9	1
Precipitații medii anuale	0350	0,8	0,8	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8	0,8
Gleizare	00	1	1	1	1	1	1	1	1
Pseudogleizare	00	1	1	1	1	1	1	1	1
Salinizare	00	1	1	1	1	1	1	1	1
Textura	31	0,9	0,9	1	1	1	1	0,9	0,9
Poluare	00	1	1	1	1	1	1	1	1



Denumire indicatori	Cod	Tipul de cultură							
		GR	OR	PB	FS	CT	SF	SO	MF
Panta terenului	03-07	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1
Alunecări teren	00	1	1	1	1	1	1	1	1
Adâncime apă freatică	15,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Inundabilitate	00	1	1	1	1	1	1	1	1
Porozitate totală	+15	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Conținut de CaCO <sub>3</sub> total	06	1	1	1	1	1	1	1	1
Reacția solului pH (0-20 cm)	8,1	1	1	1	1	0,9	1	1	1
Volumul edafic util	175	1	1	1	1	1	1	1	1
Rezerva de humus	180	1	1	1	1	1	1	1	1
Exces de umiditate	00	1	1	1	1	1	1	1	1
Nota de bonitare		52	52	45	52	23	29	42	52
<b>Nota medie de bonitare pentru arabil = 43 puncte</b>									
<b>Clasa a III -a de calitate</b>									

Sursa: Studiului Pedologic și de Bonitare, efectuat de specialiștii Oficiului pentru Studii Pedologice și Agrochimice Constanța.

#### 4.7 Subsolul

La nivelul UAT Deleni, din punct de vedere geologic, se regăsesc:

- Depozite loessoide
- Calcare lumaselice, argile, diatomite
- Aluviuni, loessuri resedimentate, depozite marine

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul studiat face parte din Podișul Cobadinului.

Podișul Cobadinului este alcătuit din formațiuni calcaroase cretacice, eucene și sarmațieni dispuse discordant peste rocile sedimentare jurasice. Aceste formațiuni sunt acoperite de un strat loessoid cu grosimi diferite.

Se evidențiază astfel faptul că în zona de dezvoltare a proiectului terenul prezintă următoarea succesiune litologică:

- la suprafață: se poate întâlni un strat de pământ vegetal, cu o grosime de minim 1,00 m;
- până la adâncimea de 6,00 m, se poate întâlni un strat de loess galben.

Din punct de vedere al noului normativ "Cod de proiectare seismică – partea 1, P100-1/2013", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului,  $a_g$  (accelerația terenului pentru proiectare) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 ani.

Conform datelor prezentate în studiu, valoarea accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  este de 0,20 g, iar perioada de control (colț) recomandată pentru proiectare este  $T_C = 0,7$  s.

Conform SR 11100/1-93, regiunea este situată în zona cu gradul „71” de intensitate macroseismică, în care probabilitatea producerii unui seism de grad VII (MSK) este de minim o dată la 50 de ani.

Conform STAS 6054/1977, adâncimea de îngheț în zona amplasamentului este de 80 cm.

#### 4.8 Biodiversitatea

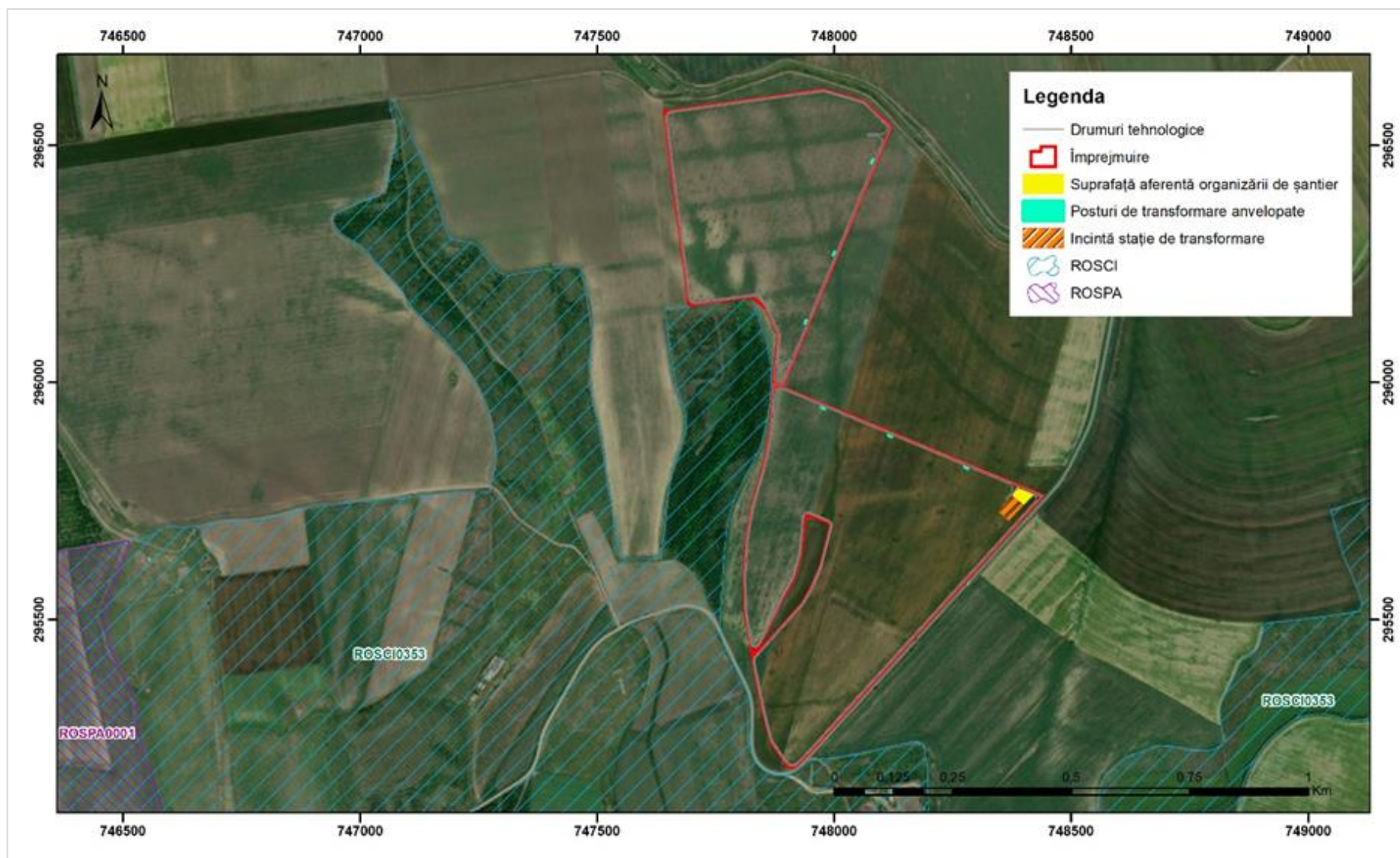
Pentru a identifica ariile naturale protejate potențial afectate de implementarea prezentului proiect a fost realizată o analiză avansată GIS, care a integrat toate elementele proiectului.

În tabelul de mai jos sunt prezentate siturile Natura 2000 posibil a fi afectate de proiect.

**Tabelul 27. Distanța proiectului față de ariile naturale protejate de interes comunitar posibil a fi afectate**

Nume și cod ANPIC	Distanțe
ROSCI0353 Peștera-Deleni	Amplasamentul proiectului este situat în vecinătatea ariei. Amplasamentul prezentei investiții nu se suprapune cu situl Natura 2000 ROSCI0353 Peștera Deleni. Stația de transformare și organizarea de șantier se află la aprox. 500 m față de situl ROSCI0353. Un segment de drum creat în interiorul parcului (va rămâne de pământ) se află în vecinătatea sitului ROSCI0353.
ROSPA0001 Aliman – Adamclisi	Amplasamentul proiectului este situat la o distanță aproximativ 1,1 km. Stația de transformare și organizarea de șantier se află la aproximativ 1,8 km față de ROSPA0001 Aliman – Adamclisi.

Figura 9. Plan de încadrare față de ariile naturale protejate



#### 4.8.1 Prezentarea zonelor de învecinare a parcului fotovoltaic cu ariile naturale protejate

În tabelul de mai jos sunt prezentate date privind siturile Natura 2000 posibil a fi afectate de proiect.

**Tabelul 28. Date privind ariile naturale protejate de interes comunitar afectate de proiect**

Nume și cod ANPIC	Suprafața (ha)	Importanță/ Rol	Plan de management și nr. OM prin care a fost aprobat	Decizia/ Nota de aprobare a obiectivelor de conservare ale ANPIC	Regiunea/ regiunile biogeografice în care ANPIC este localizată	Tipuri ecosisteme	Suprapunerea cu alte ANPIC sau AP	Relațiile ANPIC cu alte ANPIC	Alte particularități
ROSCI0353 Peștera-Deleni	2549,3 ha	Habitat caracteristic speciei de interes conservativ - <i>Mesocricetus newtoni</i> și <i>Spermophilus citellus</i> , mare parte din suprafața sitului (circa 80%) fiind ocupată de pășuni și pajiști.	NU	Nota nr. 18549/MF/06.1 1.2020	Stepică (100%)	Pajiști naturale, stepe Culturi (teren arabil) Pășuni Habitat de păduri	ROSPA0001 Aliman – Adamclisi	-	
ROSPA0001 Aliman – Adamclisi	18908,7 ha	Acest sit găzduiește efective importante ale unor specii de păsări protejate. Situl este important pentru populațiile cuibăritoare ale speciilor caracteristice zonelor agricole și de stepă din sud-estul României precum: <i>Anthus campestris</i> , <i>Calandrella brachydactyla</i> , <i>Melanocorypha calandra</i> , <i>Coracias garrulus</i> , <i>Burhinus oediconemus</i> și <i>Falco vespertinus</i> . Reprezintă o zonă importantă de cuibărit și hrănire pentru <i>Buteo rufinus</i> . De asemenea este una dintre zonele în care se înregistrează prezența acvilei de câmp și a șoimului dunărean.	Planul de management al ariilor naturale protejate ROSCI0071 Dumbrăveni - Valea Urluia - Lacul Vederoasa, ROSPA0036 Dumbrăveni, ROSPA0001 Aliman - Adamclisi, ROSPA0007 Balta Vederoasa, 2.361 Pădurea Dumbrăveni, 2.350 Pereții calcaroși de la Petroșani - Comuna Deleni, 2.351 Locul fosilifer Aliman și IV.30 Lacul Vederoasa, din 29.07.2016 aprobat prin Ordinul nr. 1557/2016	Decizie nr. 414 din 03.08.2022	Stepică (100%)	Pajiști naturale, stepe Culturi (teren arabil) Pășuni Păduri de foioase Vii și livezi Habitat de păduri	ROSCI0353 Peștera-Deleni, ROSCI0071 Dumbrăveni - Valea Urluia - Lacul Vederoasa	-	

## ROSCI0353 Peștera – Deleni

Aria naturală protejată ROSCI0353 Peștera – Deleni a fost declarată sit de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000, prin Ordinul Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, cu modificările și completările ulterioare.

Situl de importanță comunitară ROSCI0353 Peștera – Deleni este situată în bioregiunea stepică și ocupă o suprafață de 2549,30 ha. Aria naturală protejată se suprapune parțial cu situl ROSPA0001 Aliman – Adamclisi.

Coordonatele sitului:

- longitudine: 28.0164027
- latitudine: 44.0152194

Aria naturală protejată a fost desemnată sit de importanță comunitară deoarece reprezintă habitat specific pentru speciile de interes conservativ *Mesocricetus newtoni* și *Spermophilus citellus*, mare parte din suprafața sitului (circa 80%) fiind ocupată de pășuni și pajiști.

În figurile următoare sunt prezentate amplasarea obiectivelor proiectului în raport cu situl ROSCI0353 Peștera – Deleni.

### ***Amenințări, presiuni sau activități cu impact asupra sitului***

În tabelul de mai jos sunt prezentate amenințările, presiunile sau activitățile cu impact asupra sitului ROSCI0353 conform Formularului Standard.

**Tabelul 29. Cele mai importante impacte și activități cu efect mare asupra sitului ROSCI0353 – impacte negative**

Intens.	Cod	Amenințări și presiuni	Poluare (cod)	În sit / în afară
H	A01	Cultivare	N	O

Legendă: L (low) = scăzută, M (medium) = medie, H (high) = mare

Figura 10. Încadrarea proiectului față de situl ROSCI0353 Peștera – Deleni – detaliu

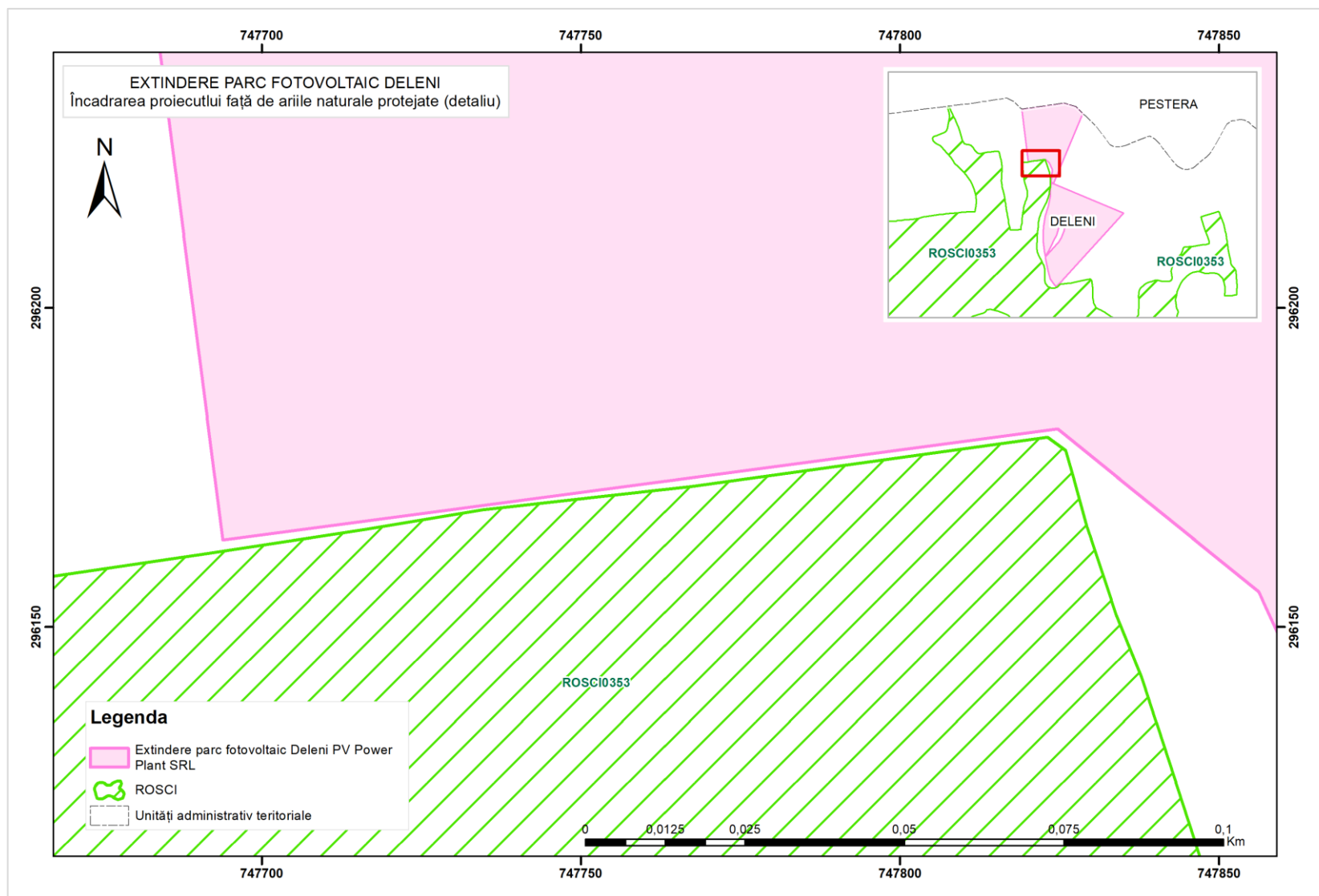


Figura 11. Localizarea posturilor de transformare și a drumurilor tehnologice față de situl ROSCI0353



Figura 12. Localizarea stației de transformare și a organizării de șantier față de situl ROSCI0353





## ROSPA0001 Aliman – Adamclisi

ROSPA0001 Aliman – Adamclisi se suprapune cu ROSCI0071 Dumbrăveni – Valea Urluia – Lacul Vederoasa și Pădurea Dumbrăveni și este declarat sit de importanță comunitară prin HG nr. 1284 din 24/10/2007 modificată prin HG nr.971 din 05/10/2011.

În județul Constanța suprafața ariei protejate se regăsește pe teritoriul următoarelor localități: Ion Corvin, Pietreni, Adamclisi, Rasova, Hațeg, Aliman, Adâncata, Abrud, Deleni, Urluia.

Situl se află în bioregiunea stepică cuprinzând o suprafață reprezentativă din vestul Podișului Dobrogei de Sud cu altitudini sub 200 m.

Suprafața: 18908,70ha

Coordonatele sitului:

- longitudine: 27.942878;
- latitudine: 27.942878.

Situl ROSPA0001 Aliman – Adamclisi găzduiește efective importante de păsări protejate la nivel european, dintre care cele mai caracteristice sunt fâsa de câmp, ciocârliă de stol, ciocârliă de bărăgan, sfrânciocul roșatic, sfrânciocul cu fruntea neagră, caprimulgul, pasărea ogorului, dumbrăveanca. Reprezintă o zonă importantă de cuibărit și hrănire pentru *Buteo rufinus*. De asemenea este una dintre zonele în care se înregistrează prezența acvilei de câmp și a șoimului dunărean.

Speciile de păsări enumerate în anexa I a Directivei Consiliului 2009/147/EC, 33 specii: A402 *Accipiter brevipes*, A255 *Anthus campestris*, A133 *Burhinus oediconemus*, A243 *Calandrella brachydactyla*, A082 *Circus cyaneus*, A084 *Circus pygargus*, A097 *Falco vespertinus*, A242 *Melanocorypha calandra*, A533 *Oenanthe pleschanka*, A224 *Caprimulgus europaeus*, A083 *Circus macrourus*, A231 *Coracias garrulous*, A238 *Dendrocopos medius*, A511 *Falco cherrug*, A321 *Ficedula albicollis*, A320 *Ficedula parva*, A092 *Hieraetus pennatus*, A338 *Lanius collurio*, A339 *Lanius minor*, A246 *Lullula arborea*, A072 *Pernis apivorus*, A234 *Picus canus*, A080 *Circaetus gallicus*, A103 *Falco peregrinus*, A215 *Bubo bubo*, A403 *Buteo rufinus*, A404 *Aquila heliaca*, A089 *Aquila pomarina*, A081 *Circus aeruginosus*, A429 *Dendrocopos syriacus*, A073 *Milvus migrans*, A379 *Emberiza hortulana*, A307 *Sylvia nisoria*.

Specii de păsări cu migrație regulată nemenționate în anexa I la Directiva Consiliului 2009/174/CE: A247 *Alauda arvensis*, A221 *Asio otus*, A373 *Coccothraustes coccothraustes* A207 *Columba oenas*, A208 *Columba palumbus*, A113 *Coturnix coturnix*, A212 *Cuculus canorus*, A096 *Falco tinnunculus*, A244 *Galerida cristata*, A299 *Hippolais icterina*, A251 *Hirundo rustica*, A341 *Lanius senator*, A271 *Luscinia megarhynchos*, A230 *Merops apiaster*, A383 *Miliaria calandra*, A262 *Motacilla alba*, A260 *Motacilla flava*, A435 *Oenanthe isabellina*, A277 *Oenanthe oenanthe*, A337 *Oriolus oriolus*, A214 *Otus scop*,

A273 *Phoenicurus ochruros*, A249 *Riparia riparia*, A276 *Saxicola torquata*, A210 *Streptopelia turtur*, A311 *Sylvia atricapilla*, A310 *Sylvia borin*, A309 *Sylvia communis*, A232 *Upupa epops*.

**Tabelul 30. Caracteristici generale ale sitului ROSPA0001**

Cod	Clase habitate	Acoperire (%)
N09	Pajiști naturale, stepe	22,12
N12	Culturi (teren arabil)	34,90
N14	Pășuni	15,81
N15	Alte terenuri arabile	6,27
N16	Păduri de foioase	18,23
N21	Vii și livezi	0,70
N23	Alte terenuri artificiale (localități, mine..)	1,30
N26	Habitat de păduri (păduri în tranziție)	0,67
<b>Total</b>		<b>100</b>

**Tabelul 31. Lista presiunilor/ amenințărilor din planul de management la nivelul sitului ROSPA0001**

Cod	Presiune/ amenințare	Nivelul presiunii / amenințării
<b>Presiuni</b>		
A11	Braconaj	Mare
A02.03	Înlocuirea pășunii cu terenuri arabile	Mare
A04.01	Pășunatul intensiv al vacilor	Medie
B02	Gestiunea și utilizarea pădurii și plantației	Medie
B02.01.02	Replantarea pădurii (arbori nativi)	Slabă
A10.01	Îndepărtarea gardurilor vii și a crângurilor sau tufișurilor	Medie
G01	Sport în aer liber și activități de petrecere a timpului liber, activități recreative	Slabă
A08	Fertilizarea	Mare
A07	Utilizarea produselor biocide, hormoni și substanțe chimice	Mare
E01.01	Urbanizare continuă	Mare
C01.01	Extragere de nisip și pietriș	Mare
C03.03	Utilizarea energiei eoliene	Slabă
D02.01.01	Linii electrice și de telefonie suspendate	Medie
<b>Amenințări</b>		
B02	Gestiunea și utilizarea pădurii și plantației	Slabă
B06	Pășunatul în pădure/zonă împădurită	Slabă
B02.02	Curățarea pădurii	Slabă
B03	Exploatarea forestieră fără replantare sau refacere naturală	Slabă
B02.04	Îndepărtarea arborilor uscați sau în curs de uscare	Medie
A04.01	Pășunatul intensiv al vacilor	Medie
E01.01	Urbanizare continuă	Mare
A08	Fertilizarea	Mare
A07	Utilizarea produselor biocide, hormoni și substanțe chimice	Mare

Cod	Presiune/ amenințare	Nivelul presiunii / amenințării
G01.03.02	Conducerea în afara drumului a vehiculelor motorizate	Medie
F02.03	Pescuit de agrement	Slabă
G01	Sport în aer liber și activități de petrecere a timpului liber, activități recreative	Slabă
G01.03.02	Conducerea în afara drumului a vehiculelor motorizate	Medie

#### 4.8.2 Informații privind flora și fauna locală

Pentru identificarea aspectelor legate de componentele de biodiversitate, au fost realizate efectuate vizite în teren în zona amplasamentului proiectului, în perioada martie 2022 – octombrie 2023. De asemenea a fost consultată și literatura de specialitate - Planul de management al ariilor naturale protejate ROSCI0071 Dumbrăveni - Valea Urluia - Lacul Vederosa, ROSPA0036 Dumbrăveni, **ROSPA0001 Aliman - Adamclisi**, ROSPA0007 Balta Vederosa, 2.361 Pădurea Dumbrăveni, 2.350 Pereții calcaroși de la Petroșani - Comuna Deleni, 2.351 Locul fosilifer Aliman și IV.30 Lacul Vederosa, și fișa sitului ROSCI0353 Peștera-Deleni.

**Figura 13. Foto zona proiectului și conturul parcului fotovoltaic**





#### 4.8.2.1 Vegetație

Zona studiată este reprezentată de terenuri arabile și drumuri de exploatare. Vegetația din această zonă este caracterizată de plante de cultură, specii ruderales și segetale.

Speciile de plante observate în zona proiectului sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul 32. Specii de plante observate în zona proiectului**

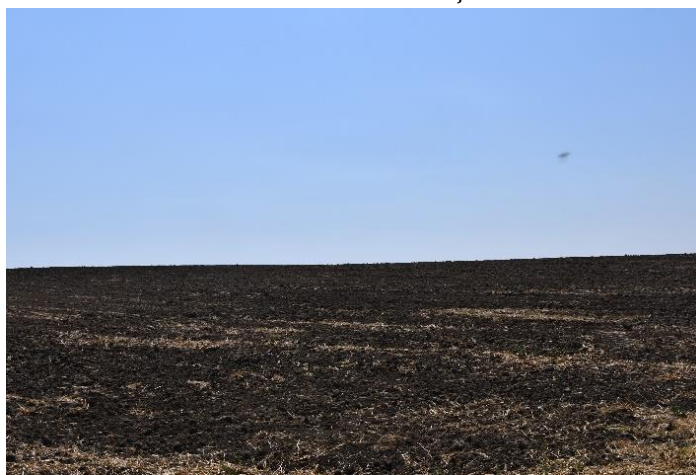
Ordin	Familie	Denumire științifică	Denumire populară	IUCN	Directiva 92/43/CEE	OUG 57/2007
Asterales	Compositae	<i>Artemisia vulgaris</i>	Pelin negru	LC	-	-
Boraginales	Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i>	Vanilie sălbatică	LC	-	-
Celastrales	Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i>	Salbă moale, Sorișcă	NE	-	-
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Consolida regalis</i>	Nemțșor de câmp	NE	-	-
Rosales	Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Păducel	LC	-	-
Rosales	Rosaceae	<i>Rosa canina</i>	Măceș	LC	-	-
Urticales	Cannabaceae	<i>Cannabis sativa</i>	Câneșă	-	-	-

Figura 14. Aspecte privind vegetația din zona proiectului



*Rosa canina* - Măceș

*Euonymus europaeus* - Sorișcă



#### 4.8.2.2 Nevertebrate

În continuare sunt prezentate speciile de nevertebrate observate în zona proiectului, în timpul vizitelor în teren efectuate în perioada martie 2022 – octombrie 2023.

Tabelul 33. Specii de nevertebrate observate în zona proiectului

Ordin	Familie	Denumire științifică	Statut IUCN	Lista Roșie a României	Directiva 92/43/CEE	OUG 57/2007
Coleoptera	Cantharidae	<i>Cantharis rustica</i>	NE	-	-	-
Coleoptera	Cetonidae	<i>Epicometis hirta</i>	NE	-	-	-
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	NE	-	-	-
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Pentodon idiota</i>	NE	-	-	-
Dictyoptera	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>	NE	-	-	-
Hemiptera	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	NE	-	-	-
Heteroptera	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i>	NE	-	-	-
Heteroptera	Scutellaridae	<i>Eurygaster integriceps</i>	NE	-	-	-
Hymenoptera	Apidae	<i>Bombus ruderatus</i>	LC	-	-	-
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	LC	-	-	-
Orthoptera	Acrididae	<i>Dociostaurus maroccanus</i>	LC	-	-	-
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	LC	-	-	-

Figura 15. Aspecte privind speciile de nevertebrate din zona proiectului



*Coccinella septempunctata* - Buburuză

*Pieris rapae* - Fluturele verzei

#### 4.8.2.3 Herpetofaună

Nu au fost observate specii de amfibieni și reptile pe amplasamentul proiectului sau în vecinătate în timpul vizitelor în teren.

#### 4.8.2.4 Mamifere

Referitor la prezența speciilor mamifere în zona proiectului (pe amplasament sau pe terenurile din vecinătate) identificate în timpul deplasărilor în teren a căror prezență a fost semnalată fie prin observarea unor indivizi, fie prin identificarea unor urme sau galerii, se pot menționa: *Spermophilus citellus* (specie pentru care au fost stabilit obiectiv specific de conservare prin Nota nr. 18549/MF/06.11.2020), *Canis aureus*, *Lepus europaeus*, *Mus spicilegus*, *Mustela nivalis*, *Vulpes vulpes*.



Figura 16. Distribuția speciilor de mamifere observate în zona proiectului

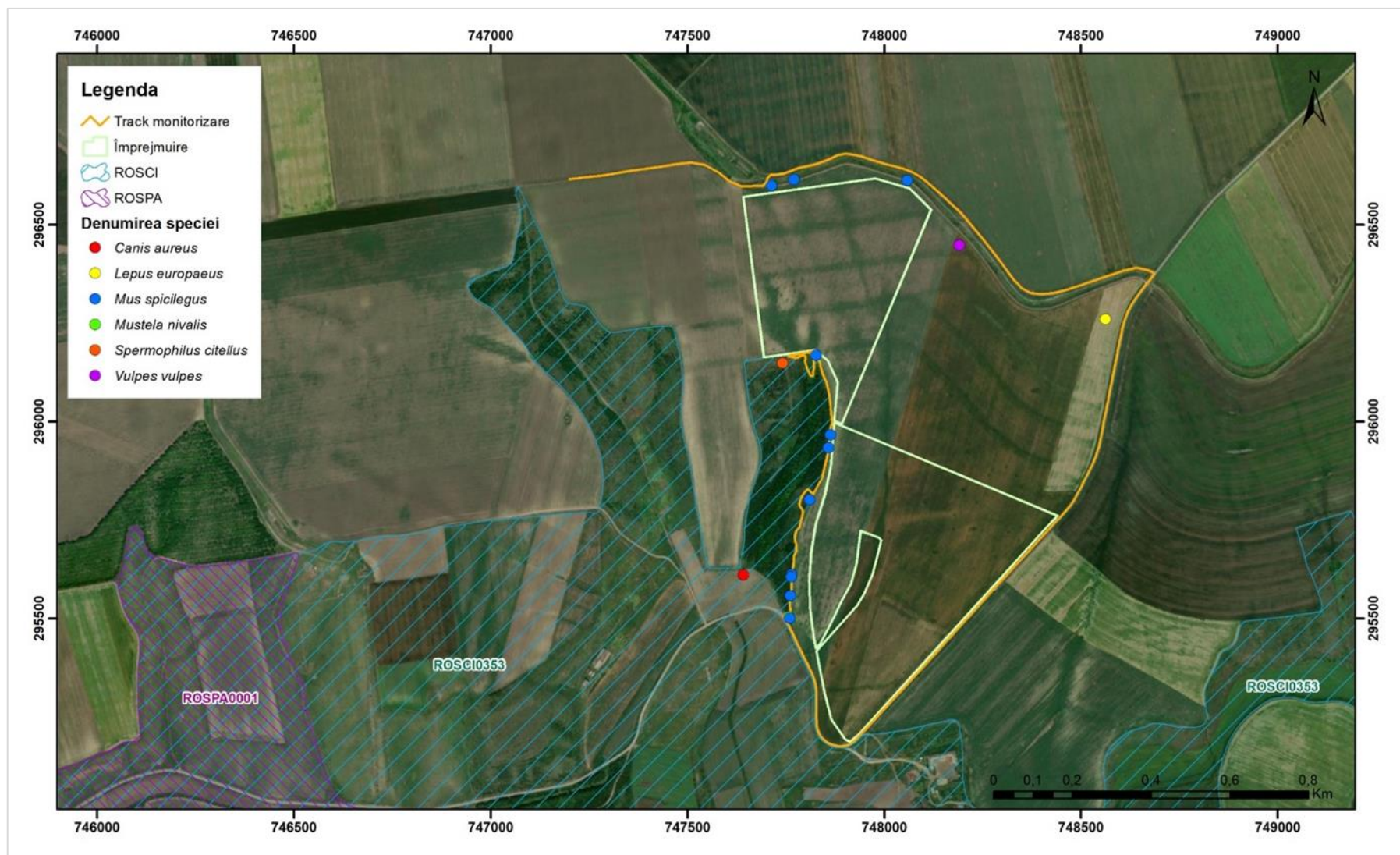




Figura 17. Specii de mamifere observate în zona proiectului



*Mustela nivalis* – Nevăstuică

Galerie *Spermophilus citellus* - Popândău

#### 4.8.2.5 Păsări

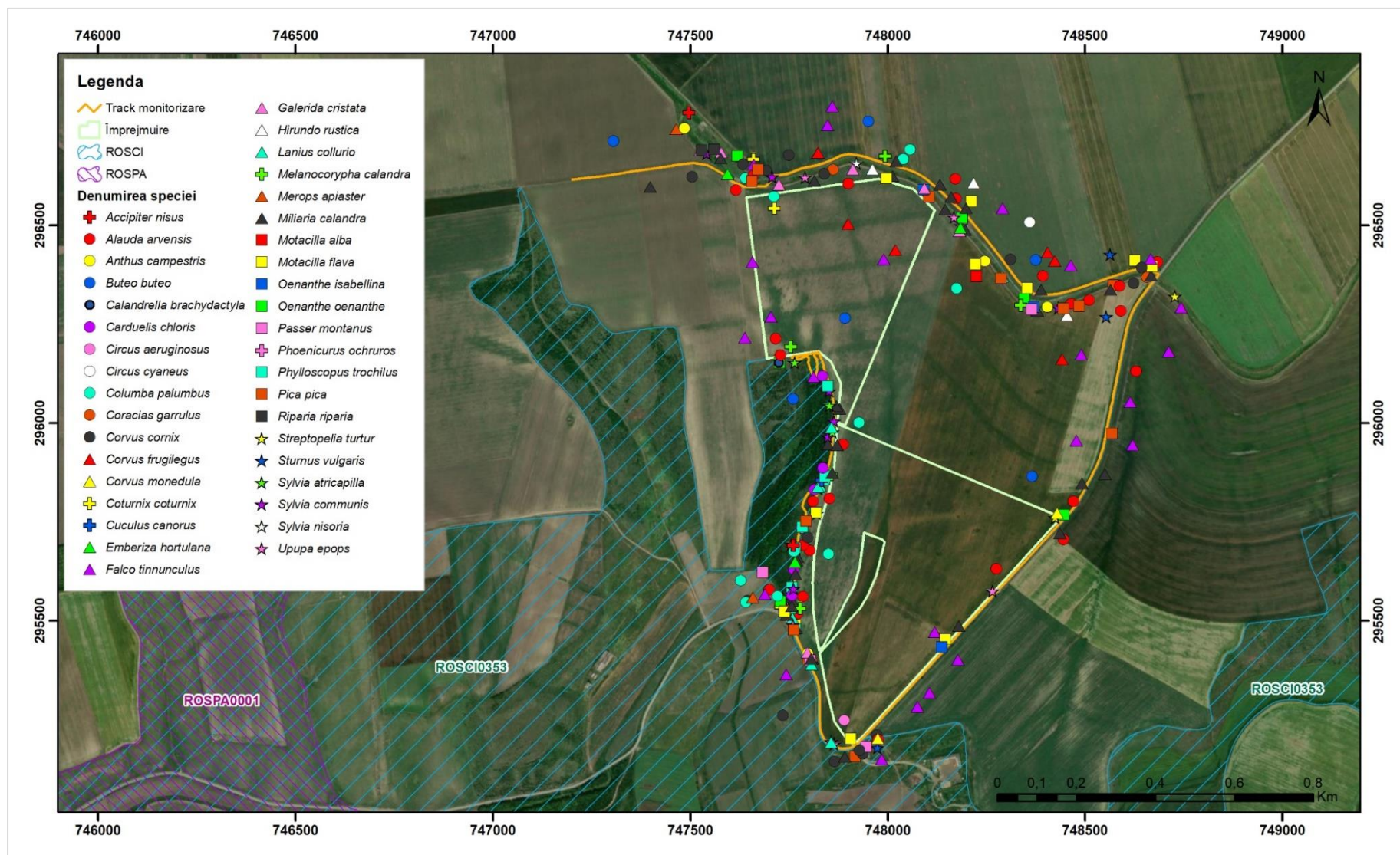
Din totalul de 43 specii identificate în timpul vizitelor în teren pe amplasamentul proiectului sau în vecinătate 28 specii de păsări fac parte din lista speciilor pentru care au fost stabilite obiective specifice de conservare la nivelul sitului ROSPA0001 Aliman Adamclisi.

Speciile de păsări observate în perioada martie 2022 – octombrie 2023 sunt prezentate în tabelele de mai jos.



Cod	Denumire științifică	Denumire populară	ROSPA0001	IUCN	Directiva Păsări	OUG 57/2007	Convenția de la Berna	Convenția de la Bonn	2022																		Total
									III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X	XI	XII		
									1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1		
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	Ciocârlie de Bărăgan	x	LC	Anexa I	Anexa 3	Anexa I	-							5		4							9			
A230	<i>Merops apiaster</i>	Prigorie	x	LC	Articolul 1	Anexa 4B	Anexa II	Anexa II					16			8								24			
A383	<i>Miliaria calandra</i>	Presură sură	x	LC	Articolul 1	Anexa 4B	Anexa III	-			3	4	7		5		6	2	7			4		8	46		
A262	<i>Motacilla alba</i>	Codobatură albă	x	LC	Articolul 1	Anexa 4B	Anexa II	-	11															11			
A260	<i>Motacilla flava</i>	Codobatură galbenă	x	LC	Articolul 1	Anexa 4B	Anexa II	-				5			7				3						15		
A435	<i>Oenanthe isabellina</i>	Pietrar răsăritean	x	LC	Articolul 1	-	Anexa II	Anexa II					3			1									4		
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Pietrar sur	x	LC	Articolul 1	-	Anexa II	Anexa II				5	4												9		
A620	<i>Passer domesticus</i>	Vrabie de casă	-	LC	Articolul 1	-	-	-					9												9		
A356	<i>Passer montanus</i>	Vrabie de câmp	-	LC	Articolul 1	-	Anexa III	-	17	13				11			37		19				24		121		
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codroș de munte	x	LC	Articolul 1	Anexa 4B	Anexa II	Anexa II				1													1		
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pitulice fluierătoare	-	LC	Articolul 1		Anexa II	Anexa II						3		1	1		2						7		
A343	<i>Pica pica</i>	Coțofană	-	LC	Anexa II	Anexa 5C	-	-		2		3		4				2				5	14	3	33		
A249	<i>Riparia riparia</i>	Lăstun de mal	x	LC	Articolul I	-	Anexa II	Anexa II								27		11							38		
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Turturică	x	VU	Anexa II	Anexa 5C	Anexa III	-				4	5			5		8							22		
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	Graur	-	LC	-	Anexa 5C	-	-	43					120	14										177		
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	Silvie cu cap negru	x	LC	Articolul 1	-	Anexa II	Anexa II						1				4							5		
A309	<i>Sylvia communis</i>	Silvie de câmp	x	LC	Articolul 1		Anexa II	Anexa II			4	4	2			3									13		
A307	<i>Sylvia nisoria</i>	Silvie porumbacă	x	LC	Anexa I	-	Anexa I	Anexa II							1										1		
A232	<i>Upupa epops</i>	Pupăză	x	LC	Articolul 1	Anexa 4B	Anexa II	-			1		2	3				1							7		

Figura 18. Distribuția speciilor de avifaună în zona proiectului (anul 2022)

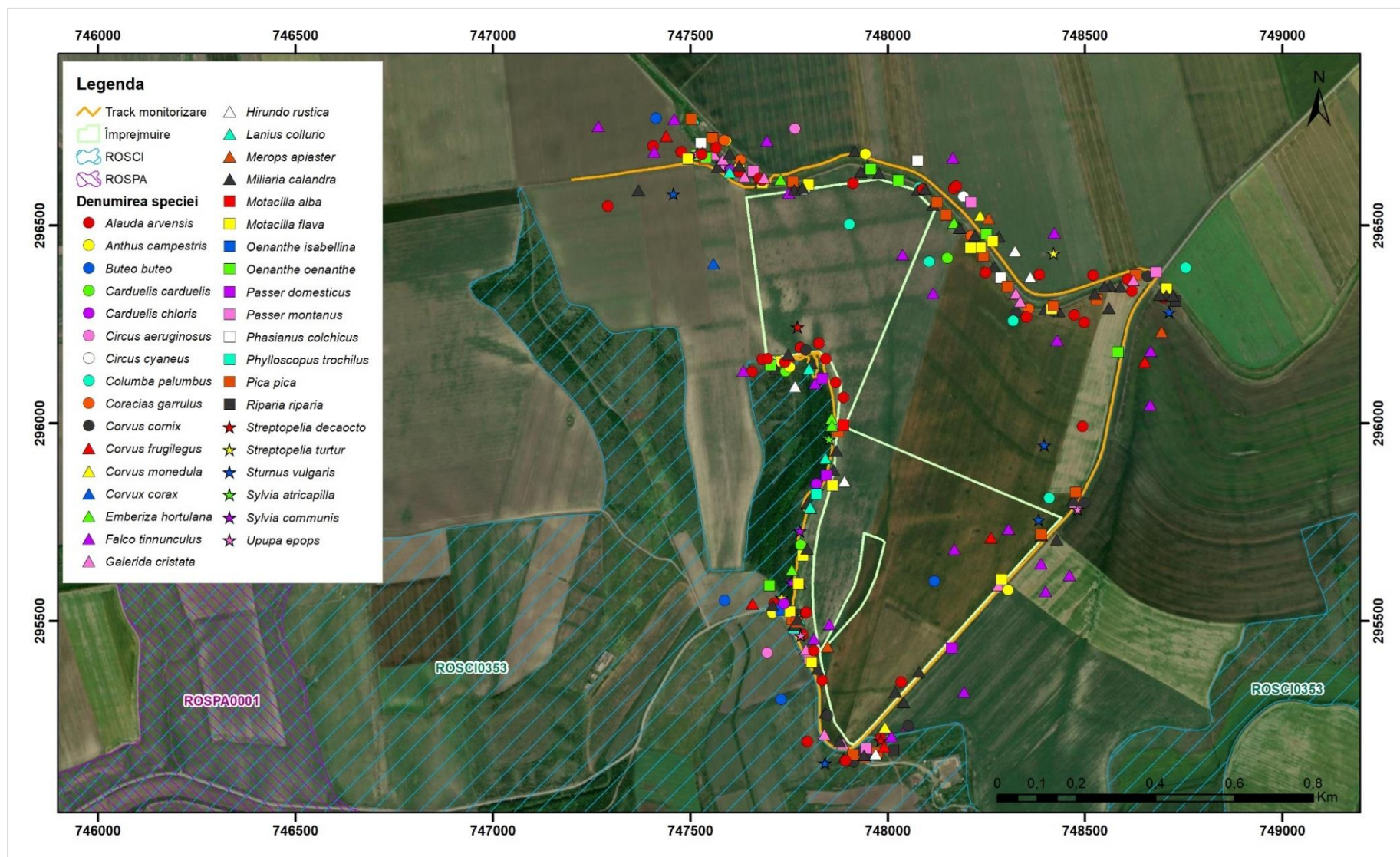


Tabelul 36. Specii de păsări observate în zona proiectului – anul 2023

Cod	Denumire științifică	Denumire populară	ROSPA0001	IUCN	Directiva Păsări	OUG 57/2007	Convenția de la Berna	Convenția de la Bonn	2023																				Total
									I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		
									1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1		
A247	<i>Alauda arvensis</i>	Ciocârlie de câmp	x	LC	Anexa II	Anexa 5C	Anexa III	-						11	9		3	5	7		3		5	4	9		56		
A255	<i>Anthus campestris</i>	Fâsă de câmp	x	LC	Anexa I	Anexa 3	Anexa I								2		5				3						10		
A087	<i>Buteo buteo</i>	Șorecar comun	-	LC	Articolul 1	-	Anexa II	Anexa II		1													1		2		4		
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	Sticlete	-	LC	Articolul 1	Anexa 4B	Anexa II				9	13						7									29		
A745	<i>Carduelis chloris</i>	Florinte	-	LC	Articolul 1	Anexa 4B		Anexa II					3					8							3		14		
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Erete de stof	x	LC	Anexa I	Anexa 3	Anexa I	Anexa II						2													2		
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Erete vânăt	x	NT	Anexa I	Anexa 3	Anexa I	Anexa II	3																		3		
A208	<i>Columba palumbus</i>	Porumbel gulerat	x	LC	Anexa IIA, III	Anexa 5C, 5D	-	-					12		6		4				7					7	44		
A231	<i>Coracias garrulus</i>	Dumbrăveancă	x	LC	Anexa I	Anexa 3	Anexa I	Anexa I								3		2	2								7		
A615	<i>Corvus cornix</i>	Cioară grivă	-	NE	Articolul 1	Anexa 5C	-	-				6		4			3					2	2			5	22		
A348	<i>Corvus frugilegus</i>	Cioară de semănătură	-	LC	Anexa II	Anexa 5C	-	-			45						37				48			53		51	234		
A347	<i>Corvus monedula</i>	Stâncuță	-	LC	Anexa II	Anexa 5C	-	-		3				5									7				15		
A350	<i>Corvus corax</i>	Corb	-	LC	Articolul 1		Anexa III																	3			3		
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Presură de grădină	x	LC	Anexa I	Anexa 3	Anexa I							3							6			8			17		
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Vânturel roșu	x	LC	Articolul 1	Anexa 4B	Anexa II	Anexa II				2	2	3	2	3		3			1	3	2	3		4	28		
A244	<i>Galerida cristata</i>	Ciocârlan	x	LC	Articolul 1	-	Anexa III	-						5	3	6		4	2		3				2		25		
A251	<i>Hirundo rustica</i>	Rândunică	x	LC	Articolul 1	-	Anexa II	-								9		5			8			12			34		



Figura 19. Distribuția speciilor de avifaună în zona proiectului (anul 2023)



## 4.9 Peisajul

Peisajul zonei este dominat de terenuri agricole, infrastructură rutieră și drumuri de exploatare agricolă.

## 4.10 Mediul social și economic

### 4.10.1 Mărimea și structura populației

Proiectul „Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ ÎT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17” este situat în extravilanul comunei Deleni, județul Constanța, la o distanță de aprox. 2,3 km față de cea mai apropiată zonă locuită.

Conform datelor INSSE la 1 ianuarie 2024 comuna Deleni avea 2345 locuitori.

În tabelul următor este prezentată evoluția numărului de locuitori pentru UAT Deleni în perioada 2020 – 2024.

**Tabelul 37. Evoluția populației din UAT Deleni pe perioada 2020-2024**

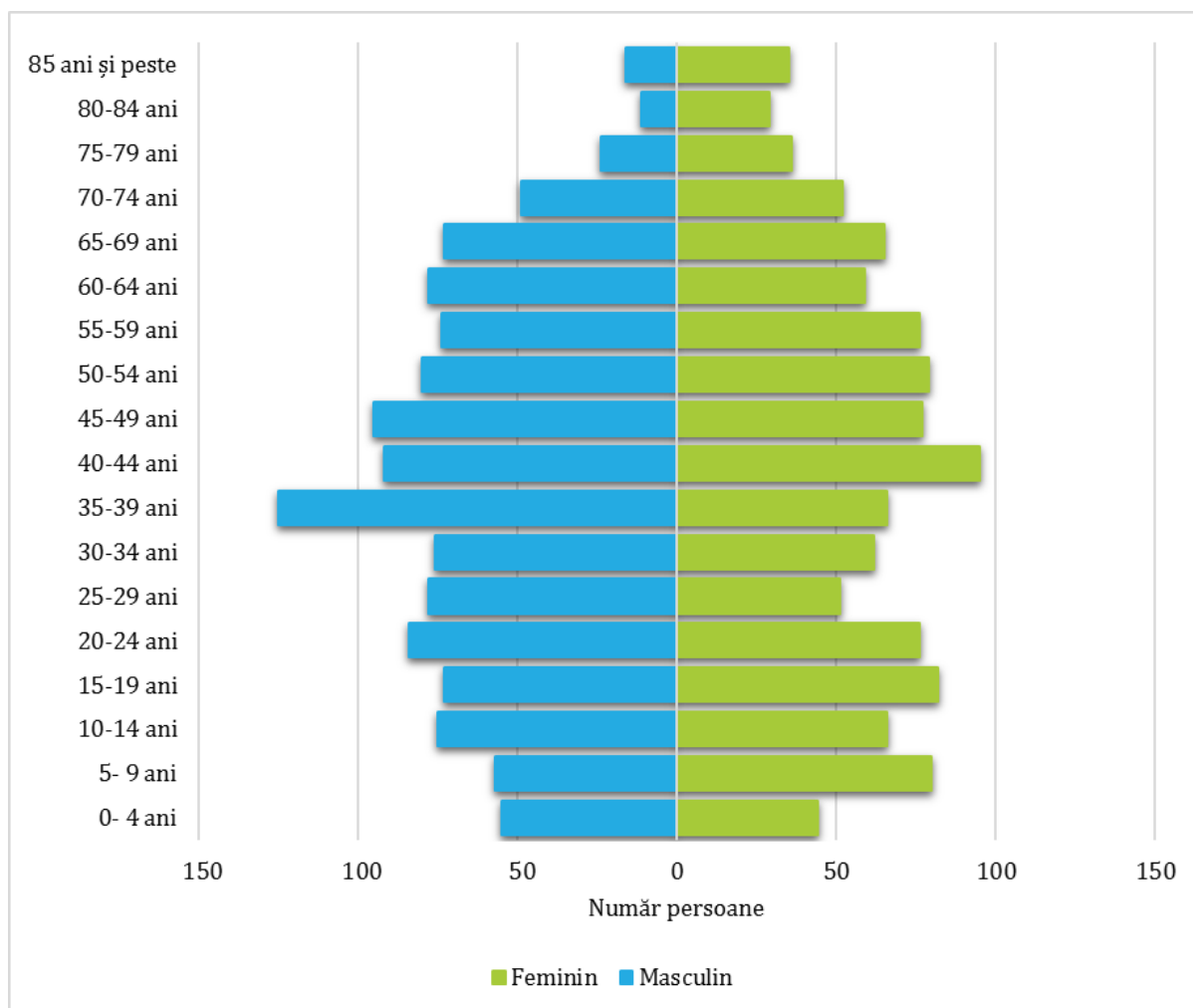
	Ani							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Număr persoane							
<b>Masculin</b>	1290	1285	1278	1278	1258	1256	1226	<u>1215</u>
<b>Feminin</b>	1197	1193	1185	1161	1152	1156	1141	<u>1130</u>
<b>Total</b>	2487	2478	2463	2439	2410	2412	2367	<u>2345</u>

Legenda: 9999,00 - normal - date definitive; **9999,00** - **îngroșat** - date revizuite; 9999,00 - subliniat - date provizorii  
Sursa: INSSE

La data de 1 ianuarie 2024, structura populației din UAT Deleni arată că grupa de vârstă cu ponderea cea mai mare este cea de 35-39 de ani (8,1%), urmată de grupele de 40-44 de ani (7,97%) și 45-49 de ani (7,33%).



**Figura 20. Structura populației pe vârste și sexe la 1 ianuarie 2024**



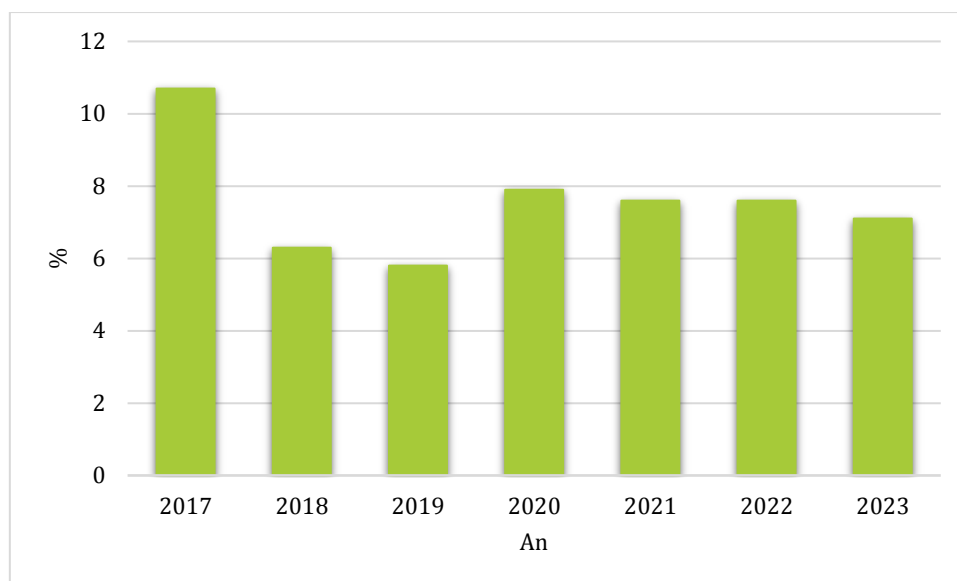
Sursa: baza de date INSSE

#### 4.10.2 Aspecte economice

##### Rata șomajului

La nivelul UAT Deleni, pondere cea mai mare a șomerilor a fost de 10,7% înregistrată în anul 2017, ulterior înregistrându-se o scădere a acesteia. Anul cu cea mai scăzută pondere a șomerilor înregistrați a fost 2019 (5,8%).

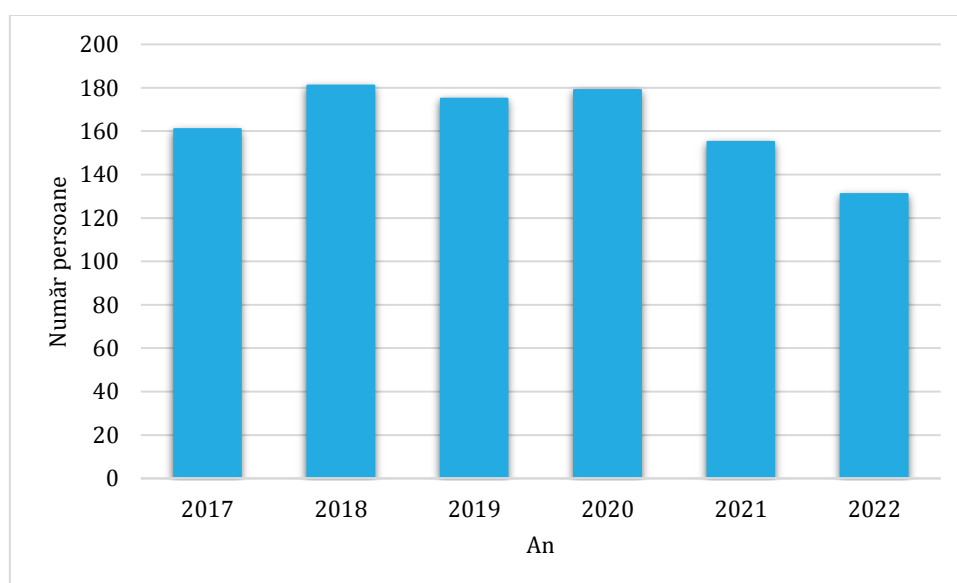
**Figura 21. Ponderea șomerilor înregistrați salariaților la nivelul UAT Deleni în perioada 2017-2023**



Sursa: baza de date INSSE

Numărului mediu al salariaților cuprinde persoanele angajate cu contract de muncă/ raport de serviciu pe durată determinată sau nedeterminată (inclusiv lucrătorii sezonieri, managerul sau administratorul), al căror contract de muncă/ raport de serviciu nu a fost suspendat în perioada de referință. La nivelul UAT Deleni numărul mediu de salariați cel mai ridicat a fost înregistrat în anul 2018 (181 persoane), în timp ce numărul cel mai scăzut a fost înregistrat în 2022 (131 persoane).

**Figura 22. Evoluția numărului mediu al salariaților la nivelul UAT Deleni în perioada 2017-2022**



Sursa: baza de date INSSE

#### 4.11 Patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și cele arheologice

Conform Listei Monumentelor Istorice (2015) aprobată prin Ordinul nr. 2314/ 2004, cu modificările și completările ulterioare și a Repertoriului arheologic național, la nivelul UAT Deleni s-au identificat 12 situri arheologice și 8 monumente istorice. Detalii cu privire la siturile arheologice și monumentele istorice sunt prezentate în tabelele următoare.

**Tabelul 38. Lista siturilor arheologice prezente în UAT Deleni**

Cod RAN	Denumire	Categorie	Tip	Localitate	Componente sit	Cronologie
61684.01	Situl arheologic de la Deleni	exploatarea resurselor	carieră	Deleni	Grup de tumuli, Carieră de piatră	Epoca romană / sec. I - III
61693.04	Situl arheologic de la Petroșani - Valea Cișmelei. de o parte și de alta a talvegului Văii Cișmelei, într-o zonă cu cel puțin cinci izvoare active astăzi, care debușează în Valea Curcani, la cca. 1 km NNV de sat	locuire	așezare	Petroșani,	Așezare	Eneolitic, Epoca romană, Epoca medievală
61693.03	Situl arheologic de la Petroșani - La Furci. la 1 km spre S de marginea satului, 50 m altitudine relativă față de firul Văii Curcanilor, în versantul opus celui la poalele căruia se află o cișmea; la cca.1.7 km (în linie dreaptă) sud-est de intrarea sudică în sat	locuire	așezare rupestră	Petroșani	Așezare	Hallstatt, Epoca medievală, Latène, Paleolitic, Mezolitic, Neolitic, Eneolitic, Epoca bronzului
61693.02	Necropola hallstattană de la Petroșani. în actualul cimitir al satului	descoperire funerară	necropolă	Petroșani	Necropolă de înhumăție	Hallstatt / sec. V a. Chr
61693.01	Așezarea rurală romană de la Petroșani. intravilan și la E de sat	locuire	așezare civilă	Petroșani	Așezare rurală	Epoca romană / sec. II-IV
61700.02	Tumulii de la Pietreni. în perimetrul întregii comune	descoperire funerară	tumul	Pietreni	Grup de tumuli	Epoca romană
61700.01	Situl arheologic de la Pietreni. pe terenul IAS Pietreni, Sala II C2	locuire	villa rustica și necropolă	Pietreni	Villa rustica, Mormânt de înhumăție	Epoca romană / sec. III-IV
61728.05	Situl arheologic de la Șipotete. Situl arheologic de la Adamclisi este localizat la circa 7 km SE de Adamclisi, la capătul de E al Văii Ghiolpunar.	construcție	apeduct și necropolă	Șipotete	Apeduct, Mormânt	Epoca romană / sec. IV, sec. IV e. n
61728.01	Cariera de piatră de la Șipotete. Cariera este localizată pe	exploatarea resurselor	carieră	Șipotete	Carieră de piatră	Epoca contemporană / sec. XX

Cod RAN	Denumire	Categorie	Tip	Localitate	Componente sit	Cronologie
	marginea sudică a satului, în zona dealului Islaz.					
61728.04	Așezarea din epoca romană de la Șipotete	locuire	așezare	Șipotete	Așezare	Epoca romană / sec. II-III
61728.03	Așezarea elenistică de la Șipotete	locuire	așezare	Șipotete	Așezare	Latène / sec. III-II a. Hr
61728.02	Așezarea Dridu de la Șipotete	locuire	așezare	Șipotete	Așezare	Epoca medievală / sec. IX-XI

Sursa: Repertoriul Arheologic Național (RAN) - <http://ran.cimec.ro/>

**Tabelul 39. Lista monumentelor istorice – UAT Deleni**

Cod LMI	Denumire	Localitate	Adresă	Datare
CT-I-s-A-02648	Situl arheologic de la Deleni	Sat Deleni	În perimetrul agricol al localității	sec. I - III p. Chr., Epoca romană
CT-I-m-A-02648.01	Cariera de piatră a cetății Tropaeum Traiani	Sat Deleni	În perimetrul agricol al localității	sec. I - III p. Chr., Epoca romană
CT-I-m-A-02648.02	Ansamblu tumuli	Sat Deleni	În perimetrul agricol al localității	sec. I - III p. Chr., Epoca romană
CT-I-s-B-02730	Așezare rurală	Sat Petroșani	Intravilan și la E de sat	sec. II - IV p. Chr., Epoca romană
CT-I-s-B-02733	Situl arheologic de la Pietreni	Sat Pietreni	La intrarea în sat dinspre Deleni (SV), Sola II C2	-
CT-I-m-B-02733.01	Villa rustica	Sat Pietreni	La intrarea în sat dinspre Deleni (SV), Sola II C2	sec. III - IV p. Chr., Epoca romană
CT-I-m-B-02733.02	Mormânt de înmormântare	Sat Pietreni	La intrarea în sat dinspre Deleni (SV), Sola II C2	sec. III - IV p. Chr., Epoca romană
CT-I-s-A-02734	Tumuli	Sat Pietreni	În perimetrul întregii localități	Epoca antică

Sursa: Lista monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare - <http://www.cultura.ro/lista-monumentelor-istorice>

Pe amplasamentul proiectului nu a fost semnalată prezența unor elemente ale patrimoniului cultural.

Situl arheologic cel mai apropiat de amplasamentul parcului fotovoltaic este situat la distanța de aprox. 2,5 km (Tumulii de la Pietreni, cod RAN: 61700.02, cod LMI: CT-I-s-A-02734).

#### 4.12 Evoluția probabilă a mediului în cazul neimplementării proiectului

În tabelul de mai jos este prezentată evoluția factorilor de mediu în situația neimplementării proiectului.

**Tabelul 40. Evoluția factorilor de mediu în situația neimplementării proiectului**

Factori de mediu	Principalele caracteristici ale stării actuale a mediului	Evoluția probabilă a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat
<b>Apă</b>	<p>În zona proiectului nu sunt prezente corpuri de apă de suprafață. Corpurile de apă de suprafața cele mai apropiate sunt râul Peștera situată la aprox. 5 km și râul Valea Baciului situat la cca. 5,7 km față de amplasamentul proiectului.</p> <p>Corp de apă subterană RODL10 Dobrogea de sud are starea chimică actuală slabă conform informațiilor din Planul de management actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, spațiului hidrografic Dobrogea și apelor costiere.</p>	<p>Prin neimplementarea proiectului, corpurile de apă din zonă nu vor suferi modificări hidromorfologice, nu sunt așteptate modificări ale calității corpurilor de apă.</p>
<b>Aer</b>	<p>Din punct de vedere al calității aerului în zonă se poate aprecia că aceasta este "bună" deoarece nu sunt semnalate surse majore de poluare a aerului.</p> <p>Concentrațiile înregistrate în urma modelării sunt cu mult sub valorile limită admisibile.</p>	<p>În cazul neimplementării proiectului nu se prevăd modificări asupra calității aerului din zonă.</p>
<b>Sol</b>	<p>Tipul de sol întâlnit pe amplasamentul proiectului este cernoziom calcaric.</p> <p>Din punct de vedere al utilizării terenului în zona studiată sunt terenuri agricole cu funcția de terenuri arabile.</p> <p>Nu exista surse majore de poluare, cu excepția poluărilor istorice existente și a celor din surse agricole și gestiunea deșeurilor de la animalele crescute în gospodărie.</p> <p>Suprafața studiată se încadrează în clasa a III-a de calitate cu nota bonitară Nb = 43 puncte bonitare, conform Studiului Pedologic și de Bonitare, efectuat de specialiștii Oficiului pentru Studii Pedologice și Agrochimice Constanța.</p>	<p>În cazul neimplementării proiectului nu se prevăd modificări asupra calității solului.</p> <p>Prin lucrările agricole care se realizează în prezent stratul fertil de sol poate fi afectat de pesticidele utilizate în continuare la tratarea culturilor agricole.</p>
<b>Subsol</b>	<p>În zona de dezvoltare a proiectului terenul prezintă următoarea succesiune litologică:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la suprafață: se poate întâlni un strat de pământ vegetal, cu o grosime de minim 1,00 m;</li> <li>- până la adâncimea de 6,00 m, se poate întâlni un strat de loess galben</li> </ul>	<p>În cazul neimplementării proiectului nu se prevăd modificări geologiei subsolului.</p>
<b>Biodiversitate</b>	<p>Proiectul propus se află în vecinătatea sitului ROSCI0353 Peștera Deleni și la</p>	<p>Neimplementarea proiectului nu va influența biodiversitatea locală din zonă.</p>

Factori de mediu	Principalele caracteristici ale stării actuale a mediului	Evoluția probabilă a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat
	aprox. 1,1 km față de situl ROSPA0001 Aliman – Adamclisi.	
<b>Peisaj</b>	Zona analizată se încadrează într-un peisaj specific zonei de câmpie, cu terenuri agricole cultivate intensiv.	Neimplementarea proiectului nu va influența în nici un fel factorul de mediu peisaj.
<b>Mediul social și economic</b>	Cele mai apropiate zone rezidențiale se află la o distanță considerabilă față de parcul fotovoltaic aprox. 2,3 km.	Neimplementarea proiectului nu va influența în nici un fel sănătatea populației din zonă. Din punct de vedere economic situația actuală se va menține, însă s-ar pierde oportunitățile economice oferite de implementarea proiectului.
<b>Patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și cele arheologice</b>	În zona proiectului nu sunt prezente elemente ale patrimoniului cultural, cel mai apropiat sit arheologic/ monument istoric este situat la aprox. 2,5 km (Tumulii de la Pietreni, cod RAN: 61700.02, cod LMI: CT-I-s-A-02734).	Neimplementarea proiectului nu va influența în nici un fel patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și cele arheologice.

## 5 DESCRIEREA FACTORILOR SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT: POPULAȚIA, SĂNĂTATEA UMANĂ, BIODIVERSITATEA - DE EXEMPLU, FAUNA ȘI FLORA, TERENURILE - DE EXEMPLU, OCUPAREA TERENURILOR, SOLUL - DE EXEMPLU, MATERIA ORGANICĂ, EROZIUNEA, TASAREA, IMPERMEABILIZAREA, APA - DE EXEMPLU, SCHIMBĂRILE HIDROMORFOLOGICE, CANTITATEA ȘI CALITATEA, AERUL, CLIMA - DE EXEMPLU, EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ, IMPACTURILE RELEVANTE PENTRU ADAPTARE, BUNURILE MATERIALE, PATRIMONIUL CULTURAL, INCLUSIV ASPECTELE ARHITECTURALE ȘI CELE ARHEOLOGICE, ȘI PEISAJUL, ȘI INTERACȚIUNEA DINTRE ACEȘTIA

Abordarea propusă în cadrul acestui studiu se bazează pe relația: CAUZĂ – EFECTE – IMPACTURI.

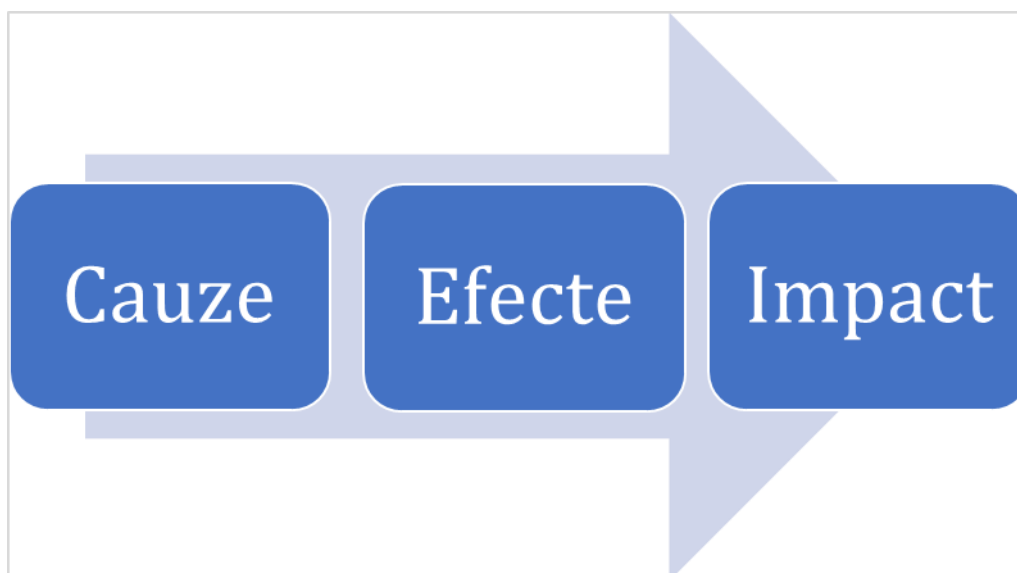
**Cauzele** sunt reprezentate de intervențiile propuse în cadrul proiectului.

**Efectele** reprezintă modificări fizice, chimice și biologice ale mediului înconjurător ca urmare a apariției unei cauze (exemple: creșterea nivelului de zgomot, creșterea concentrațiilor de poluanți în aer, apă sau sol, creșterea intensității luminoase, pătrunderea speciilor invazive, afectarea populației și a sănătății umane, pierderea,

alterarea sau fragmentarea habitatelor; reducerea efectivelor populaționale pentru speciile de floră și faună sălbatică, modificarea peisajului etc)

**Impacturile** reprezintă modificările survenite la nivelul receptorilor sensibili (habitate și specii) ca urmare a interacțiunii cu efectele.

**Figura 23. Model conceptual aplicat pentru identificarea efectelor și a formelor de impact**



Procesul de identificare efectelor prezentului proiect a presupus parcurgerea următoarelor etape:

- analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului
- identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic atât în faza de construcție și cât și în faza de operare

O înțelegere corectă a efectelor și impacturilor presupune analiza tuturor modificărilor ce au loc în diferitele etape de implementare ale proiectului, precum și a interdependenței dintre acestea.

Identificarea formelor de impact a presupus parcurgerea următorilor pași:

- analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului
- identificarea tuturor activităților ce rezultă din realizarea și operarea intervențiilor;
- identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor;
- identificarea tuturor modificărilor ce ar putea avea loc din punct de vedere calitativ și cantitativ la nivelul receptorilor sensibili (impacturi);

- gruparea rezultatelor pentru eliminare redundanțelor și asigurarea unei evaluări unitare (gruparea cauzelor care conduc la apariția aceluiași efect, gruparea efectelor care conduc la apariția aceleiași forme de impact).

În cele ce urmează este prezentat setul indicativ de tipuri de intervenții ce se vor desfășura pentru implementarea prezentului proiect este prezentat mai jos de-a lungul celor trei perioade: de construcție, de operare și de dezafectare identificate ca având potențialul de a genera impacturi.

### **AC. Activități derulate în faza de construcție, cu o durată de aproximativ 1 an:**

#### **AC.1. Organizarea și desfășurarea șantierului (inclusive traficul de șantier):**

- Realizarea organizării de șantier și a zonelor de depozitare a echipamentelor/ componentelor/ materialelor
- Trafic de șantier, inclusiv aprovizionarea cu materiale și echipamente/ componente

**AC.2.** Realizarea circulației tehnologice interioare și reabilitarea drumurilor de acces din exterior

**AC.3.** Lucrări de terasamente (care includ: nivelarea terenului, săpături, excavații, umpluturi)

**AC.4.** Lucrări de realizare a fundațiilor

**AC.5.** Lucrări de construcție clădiri (stație de transformare MT/ ÎT, posturile de transformare JT/MT (MT (JT - joasă tensiune, 0,8 kV, MT – medie tensiune)

**AC.6.** Lucrări de montaj instalații/echipamente

**AC.7.** Realizare LES MT (rețea electrică subterană pentru interconectarea echipamentelor) și Fibra optică

**AC.8.** Lucrări de reabilitare a terenurilor la finalizarea construcției

### **AO. Activități derulate în faza de operare**

**AO.1.** Desfășurarea activității de producție energie

**AO.2.** Lucrări de întreținere și mentenanță

**AO.3.** Gestionarea apelor uzate (menajere) și a precipitațiilor

**AO.4.** Activitățile desfășurate în spații administrative, clădiri operaționale, și altele



## AD. Activități derulate în faza de dezafectare

AD.1. Realizarea organizării de șantier inclusiv traficul de șantier

AD.2. Lucrări de demolare

AD.3. Lucrări de refacere a suprafețelor și redarea lor în circuitul natural sau economic

Cuantificarea efectelor s-a realizat pe baza:

- informațiilor puse la dispoziție de proiectant (suprafețe afectate, localizare spațială, cantități, lucrări etc.);
- calcule bazate pe metodologii agreeate (modelare emisii atmosferice: Ghidul de inventariere a emisiilor de poluanți atmosferici EMEP/UE - funcționarea utilajelor și echipamentelor mobile motorizate cod NFR 1.A.2.g.vii, traficul vehiculelor în amplasamentul șantierului, cod NFR 1.A.3.b.ii și cod NFR 1.A.3.b.iii, transcrise în Metodologia din 28 august 2012 pentru implementarea și raportarea stocurilor de emisii de poluanți în atmosferă, aprobată prin Ordinul nr. 3299/2012 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 698 din 11 octombrie 2012 și în acord cu Ghidul tehnic pentru pregătirea inventarelor naționale de emisii EMEP/EEA - emisii de poluanți atmosferici 2023)
- estimări bazate pe experiența unor proiecte similare

Identificarea formelor de impact generate s-a realizat utilizând analiza pe baza unei matrice. Principiul de analiza este relativ simplu și se bazează pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul receptorilor sensibili ca urmare a oricărui efect generat de realizarea/ funcționarea obiectivelor proiectului.

În etapa de identificare a impacturilor sunt listate toate legăturile de cauzalitate între efectele identificate și impacturile potențiale fără a analiza probabilitatea de producere a impacturilor sau mărimea acestora.

Evaluare calitativa și cantitativă a formelor de impact, și parametrii luați în considerare pentru evaluarea impactului sunt prezentate în continuare:

**Tabelul 41. Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor**

Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
Tip impact	Pozitiv	Modificările contribuie la îmbunătățirea stării/ atingerea obiectivelor componente analizate.
	Negativ	Modificările contribuie la înrăutățirea stării/ neatingerea obiectivelor componente analizate.
Natură impact	Direct	Formă de impact principală produsă de apariția unui efect.
	Secundar	Formă de impact generată de un impact direct.

Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
	Indirect	Forma de impact care apare nu datorită unui efect generat de proiect, ci a unor activități ce sunt încurajate să se producă ca o consecință a proiectului.
Potențial cumulativ	Da	Impactul are potențialul de a genera, împreună cu alte efecte/ impacturi din același proiect sau din proiecte diferite, modificări mai mari la nivelul componentei de mediu analizate.
	Nu	Nu există riscul ca acest impact să producă, alături de alte impacturi, modificări mai mari la nivelul componentei de mediu.
Extindere spațială	Local	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mici decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Zonal	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mari decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Regional	Impactul se manifestă la nivelul regiunii (mai multe județe), înțelegând prin aceasta toată lungimea proiectului și zonele adiacente.
	Național	Impactul produce modificări resimțite la nivelul întregii țări.
	Transfrontalier	Impactul se manifestă pe teritoriul unor țări vecine.
Durata	Termen scurt	Impactul se manifestă doar pe durata intervenției.
	Termen mediu	Impactul se manifestă pe durata lucrărilor de construcție și pentru o perioadă scurtă post-construcție.
	Termen lung	Impactul se manifestă pe toată durata construcției și operării.
Frecvența	Accidental	Impactul se manifestă doar ca urmare a unui accident (o poluare accidentală).
	Intermitent	Impactul se manifestă repetat/ discontinuu, cu o frecvență necunoscută.
	Periodic	Impactul se manifestă repetat, cu o frecvență cunoscută.
	Continuu	Impactul se manifestă continuu (permanent) după momentul apariției (de corelat cu parametrul „Durata”).
	O singură dată/ temporar	Impactul se manifestă o singură dată în una dintre etapele proiectului. Cel mai adesea asociat unei durate scurte.
Probabilitatea	Incert	Probabilitatea de producere a impactului este necunoscută, cel mai sigur nu o să apară.
	Improbabil	Probabilitatea de producere a impactului este scăzută – este posibil să apară.
	Probabil	Probabilitatea de producere a impactului este ridicată – este foarte posibil să apară.
	Foarte probabil	Producerea impactului este sigură.
Reversibilitatea	Reversibil	După dispariția impactului, componenta afectată se poate întoarce la condițiile inițiale.
	Ireversibil	Impactul nu permite întoarcerea la condițiile inițiale ale componentei de mediu afectate.

Evaluarea semnificației impactului s-a realizat pe baza următoarelor două criterii comune utilizate în evaluarea impactului asupra mediului:

- **magnitudinea efectului** care ia în considerare caracteristicile schimbării (calendarul, scala, mărimea și durata impactului) care ar afecta probabil receptorul țintă ca urmare a implementării proiectului propus
- **sensibilitatea zonei** luând în considerare schimbările și capacitatea de adaptare la schimbările aduse zonei prin implementarea obiectivelor proiectului;

**Tabelul 42. Criterii de evaluare a semnificației impactului**

Criteria	Componente ale criteriilor	Descriere
Sensibilitatea zonei	Reglementările și orientările existente (legislative, programe, orientări, zonare)	Există receptori specifici în zona de impact care să aibă un anumit nivel de protecție, fie prin lege, fie prin alte reglementări (de exemplu, interzicerea poluării apelor subterane și a zonelor Natura 2000) sau a căror valoare de conservare este mare (de exemplu, peisaje desemnate ca valoroase la nivel național).
	Receptori valoroși pentru societate (valorile recreative, valorile naturale, numărul de persoane afectate)	În funcție de tipul de impact, acesta poate fi legat de valori economice (alimentarea cu apă), valori sociale (peisaj sau recreere) sau mediu și biodiversitatea (habitate naturale și specii protejate).
	Vulnerabilitatea la schimbări (abilitatea de a tolera schimbările, numărul de ținte sensibile)	Vulnerabilitatea la schimbare descrie modul în care receptorul este influențat sau afectat de poluare sau alte schimbări ale mediului său. (o zonă care este liniștită este mai vulnerabilă la creșterea nivelului de zgomot decât o zonă cu zgomot de fundal industrial)
Magnitudinea impactului	Intensitate și direcție	Intensitatea descrie dimensiunea fizică a unei dezvoltări și direcția specifică dacă impactul este negativ sau pozitiv. În funcție de tipul impactului, intensitatea poate fi măsurată cu diferite unități fizice și comparată cu valorile de referință, (cum ar fi (dB) pentru sunet).
	Amploarea spațială (zonă geografică)	Amploarea spațială descrie acoperirea geografică a unei zone de impact sau a intervalului în care poate fi observat un efect.
	Durata (reversibilitatea, calendarul, periodicitatea și reglementările)	Durata descrie durata de timp în care impactul este observabil și ia în considerare și alte aspecte conexe, precum calendarul și periodicitatea.

Sensibilitatea și magnitudinea au fost stabilite pentru fiecare factor de mediu potențial a fi afectat de proiect, receptorii menționați în directiva EIA (articolele 3 și Anexa IV.4) sunt reprezentați de: populație și sănătatea umană, biodiversitatea, terenurile, solul, subsolul, apa, aerul și clima, bunurile materiale, patrimoniul cultural și peisajul.

Descrierea impactului în ceea ce privește criteriile de mai sus oferă o bază consistentă și sistematică pentru compararea și aplicarea unei analize argumentate de către experți pentru toate formele de impact identificate.

Clasele de sensibilitate și de magnitudine sunt prezentate în cadrul secțiunilor dedicate fiecărui factor de mediu (receptor sensibil).

Clasele de impact utilizate în prezentul raport sunt:

- impact semnificativ (negativ/ pozitiv);
- impact moderat (negativ/ pozitiv);
- impact redus (negativ/ pozitiv);
- fără impact (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului de mediu sau nivelul acestora este nedecelabil).

Aprecierea nivelului de semnificație se realizează cu ajutorul matricei prezentate în tabelul următor

**Tabelul 43. Matricea de apreciere a semnificației impactului**

Semnificația impactului	Semnificația impactului	Negativă foarte mare	Negativă mare	Negativ moderată	Negativă mica	Negativă foarte mica	Nicio modificare	Pozitivă foarte mică	Pozitivă mică	Pozitivă moderată	Pozitivă mare	Pozitivă foarte mare
Sensibilitatea zonei	Foarte mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Fără impact	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Moderată	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mică	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv
	Foarte mică	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv

Unde,

Cod culoare	Semnificația impactului	Măsuri necesare
Red	Impact negativ semnificativ	Daca nu pot fi formulate măsuri de reducere eficiente (impactul rezidual să nu fie semnificativ) Trebuie adoptate măsuri de evitare a producerii impactului (modificarea locației propuse, modificarea soluției tehnice/ tehnologice propuse, etc.) sau, după caz, de compensare.
Orange	Impact negativ moderat	Sunt necesare măsuri de reducere a impactului
Galben	Impact negativ redus	Nu sunt necesare măsuri de evitare/ reducere dar pot fi formulate unele măsuri pentru asigurarea menținerii impactului negativ la un nivel minim
Albastru	Fără impact	Nu este cazul
Verde deschis	Impact pozitiv redus	Orice măsură ce poate conduce la extinderea/ multiplicarea efectelor
Verde mediu	Impact pozitiv moderat	
Verde închis	Impact pozitiv semnificativ	

## 5.1 Populația și sănătatea umană

Populația și sănătatea umană nu va fi afectată de implementarea proiectului ținând cont de următoarele:

- amplasamentul proiectului este situat la aprox. 2,3 km față de cea mai apropiată zonă locuită
- nivelul de zgomot și vibrații nu va depăși limitele valorilor maxim admisibile, conform cerințelor legale în vigoare
- factorii de mediu apă, aer, sol nu vor fi afectați semnificativ ca urmare a implementării proiectului (concentrațiile poluanților în aer nu vor înregistra depășiri ale limitelor valorilor maxim admisibile, conform cerințelor legale în vigoare, implementarea proiectului nu va conduce la degradarea calitativă sau cantitativă a surselor de alimentare cu apă).

## 5.2 Biodiversitatea

### 5.2.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate

#### Clase de sensibilitate

Sensibilitatea zonelor în care implementarea proiectelor poate genera impacturi a fost stabilită ținându-se cont de importanța în ceea ce privește sistemele de clasificare a unor zone delimitate spațial și a componentelor biotice și abiotice care le definesc, reglementate prin legislația europeană și națională privind importanța științifică, conservativă, naturală, ecologică și sozologică.

**Tabelul 44. Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Rezervații științifice; Zone de protecție strictă și zone de protecție integrală din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Păduri virgine; Zone de sălbăticie; Habitate prioritare; Habitate ale speciilor prioritare, periclitate, critic periclitate.
Mare	Habitate Natura 2000 și habitate ale speciilor Natura 2000 aflate în interiorul limitelor siturilor Natura 2000; Rezervații naturale; Monumente ale naturii; Arii naturale protejate de interes județean și local; Zone tampon (zone de conservare durabilă, zone de management durabil) din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Zone umede de importanță internațională; Zone importante pentru păsări (IBA); Coridoare ecologice; Habitate critice ale speciilor de interes comunitar și național; Habitate critice ale speciilor vulnerabile și aproape amenințate.
Moderată	Zone de dezvoltare durabilă din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Habitate favorabile pentru speciile de interes comunitar și național,

Sensibilitate	Descriere
	aflate în afara ariilor naturale protejate (speciile sunt abundente/ nou consemnate; sunt identificate culoare principale de migrație); Pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV), pajiști importante pentru păsări, pajiști importante pentru fluturi, livezi tradiționale, cu fânețe, din zona colinară și de munte; Ecosisteme semi-naturale care nu fac obiectul conservării (ex.: rezervații semincere, parcuri dendrologice, parcuri și grădini urbane etc.).
Mică	Habitat antropizate (ex.: plantații, culturi agricole, terenuri agricole abandonate, comunități vegetale ruderales etc.) fără obiective de management și fără prezența speciilor de interes conservativ
Foarte mică/ Nesensibilă	Habitat aflate în interiorul comunităților umane, puternic influențate de activitățile acestora (ex.: peluze, terenuri virane etc.).

### Magnitudinea modificărilor propuse

Bidimensionalitatea evaluării de impact analizează elementele sensibile (zone delimitate spațial și receptori), potențial a fi afectate de implementarea investițiilor propuse, din perspectiva gradului de magnitudine exprimat prin valoarea modificărilor generate sub aspect negativ și pozitiv pentru toate componentele de biodiversitate considerate relevante în cadrul proiectului – situri Natura 2000, habitate și specii de interes comunitar, habitate și specii de interes național, elemente dendrologice relevante. Magnitudinea modificărilor reflectă în mod direct valoarea de potențial generator de impact a unui tip de investiție propus/ activitate.

În tabelul următor sunt redate câte cinci clase de magnitudine cu valoare negativă, respectiv pozitivă, fiind luată în considerare și situația în care un tip de intervenție/ acțiune nu influențează și/ sau nu propune modificări la nivelul componentei de biodiversitate analizată.

**Tabelul 45. Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate**

Magnitudine	Descriere
<b>Negativă</b>	
Foarte mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea pragurilor stabilite pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a $\geq 20\%$ din componenta biologică)
Mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea a 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 10-20% din componenta biologică)
Moderată	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 25- 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 5-10% din componenta biologică)
Mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 2,5-5% din componenta biologică)

Magnitudine	Descriere
Foarte mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a maxim 2,5% din componenta biologică)
Nicio modificare decelabilă	Acțiuni care nu influențează componentele de biodiversitate sau modificările produse nu sunt decelabile.
<b>Pozitivă</b>	
Foarte mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a maxim 2,5% din componenta biologică)
Mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 2,5-5% din componenta biologică)
Moderată	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 25-50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 5-10% din componenta biologică)
Mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu $\geq 50\%$ din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 10-20% din componenta biologică)
Foarte mare	Acțiuni care contribuie semnificativ la îmbunătățirea stării de conservare (trecerea într-o stare de conservare superioară). Dacă nu există praguri, îmbunătățirea condițiilor componentei biologice cu peste 20% față de starea inițială.

## 5.2.2 Prognozarea impactului

### Concluziile evaluării adecvate

Amplasamentul proiectului este situat în vecinătatea sitului de interes comunitar ROSCI0353 Peștera Deleni (cea mai apropiată obiectiv este amplasat la aprox. 24 m față de sit) și aprox. 1,1 km față de aria de protecție special avifaunistică ROSPA0001 Aliman Adamclisi.

Evaluarea impactului proiectului asupra siturilor Natura 2000, care ar putea fi afectate de parcul fotovoltaic, a fost realizată luând în considerare Obiectivele de Conservare Specifice stabilite de ANANP pentru toate siturile incluse în procesul de evaluare. În acest demers, s-a analizat atent potențialul impact cumulat al proiectului în raport cu alte inițiative propuse în aceeași zonă.

Prin intervențiile propuse prin proiect nu se vor înregistra pierderi, fragmentări sau alterări ale habitatelor de hrănire, odihnă și reproducere din situri utilizate de speciile pentru care au fost desemnate cele două arii naturale protejate.

Parcul fotovoltaic va fi amplasat pe terenuri agricole arabile ce pot reprezenta habitate potențiale de hrănire pentru unele specii de păsări din situl ROSPA00001, suprafața ocupată permanent va fi de aprox. 22,15 ha.



Cele mai vulnerabile specii de interes comunitar din ROSCI0353 care utilizează ca și habitate de hrănire terenurile agricole arabile sunt *Spermophilus citellus*, *Mesocricetus newtoni*.

*Mesocricetus newtoni* evită zonele arabile, de obicei galeriile le găsim numai la periferia culturilor sau în zonele înțelenite, nepășunate, din imediata vecinătate.

În perioada de construcție se va manifesta o perturbare a activității speciilor ca urmare a creșterii nivelului de zgomot și vibrații, datorate autovehiculelor și utilajelor implicate în lucrările de construcție și a prezenței umane, apariția unor bariere comportamentale. Speciile se vor deplasa către zonele învecinate ce oferă condiții similare.

Deși în perioada de construcție, există probabilitatea perturbării activității speciilor din zonă, implementarea proiectului nu va afecta valorile țintă ale parametrilor stabiliți prin Decizia nr. 414 din 03.08.2022 care definește obiectivele de conservare specifice sitului ROSPA0001 Aliman – Adamclisi și Nota nr. 18549/MF/06.11.2020, care definește obiectivele de conservare specifice sitului ROSCI0353 Peștera Deleni.

Forma de impact perturbarea activității speciei este asociată cu parametrii ca tipar de distribuție sau distribuția speciei, parametrii ce nu sunt incluși în anexele ce stabilesc obiectivele de conservare specifice ale siturilor ROSIC0353 și ROSPA0001.

Funcționarea parcului fotovoltaic nu va reduce efectivele populaționale ale speciilor de păsări pentru care a fost desemnat situl ROSPA0001 Aliman – Adamclisi, nu va exista risc de coliziune, ținând cont de faptul că panourile fotovoltaice vor fi negre și nereflectorizante (fiind concepute pentru a absorbi lumina și nu pentru a o reflecta) și nu va conduce la apariția fenomenului de oglindă, iar cablurile care vor realiza conexiunea între panouri și sistemul de invertoare și transformatoare nu vor fi amplasate în aer ele urmând a fi îngropate, evitându-se astfel electrocutarea accidentală a pasărilor.

Printre cele mai importante măsuri de prevenire și evitare propuse se numără: monitorizarea speciilor invazive, montarea gardului ridicat 20 cm de la sol, înierbarea suprafeței parcului fotovoltaic cu vegetație ierboasă de stepă, interzicerea folosirii de produse biocide, hormoni și substanțe chimice, folosirea iluminatului fără spectru UV, ce vor determina o îmbunătățire a biodiversității față de starea actuală.

Pentru a valida eficacitatea măsurilor de prevenire și evitare, a fost propus un program de monitorizare cuprinzător, care acoperă atât perioada de construcție, cât și perioada de operare a parcului fotovoltaic. Implementarea riguroasă a acestui program de monitorizare este esențială pentru a asigura o implementare corespunzătoare și funcționalitatea optimă a măsurilor menționate.

Prin punerea în aplicare a măsurilor propuse, în timpul perioadei de operare a parcului fotovoltaic, se anticipează îmbunătățirea stării habitatului specific pentru unele specii de interes comunitar din siturile ROSCI0353 Peștera-Deleni și ROSPA0001 Aliman - Adamclisi. Aceste măsuri au fost concepute pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător și pentru a promova conservarea biodiversității locale.

Monitorizarea speciilor invazive va contribui la menținerea echilibrului ecologic în zonele afectate, asigurând supraviețuirea și dezvoltarea optimă a speciilor indigene.

Montarea unui gard înalt la 20 de centimetri de la sol va asigura permeabilitatea speciilor de mamifere mici și herpetofaună. Interzicerea folosirii de produse biocide, hormoni și substanțe chimice contribuie la menținerea integrității ecologice a habitatului, protejând atât flora, cât și fauna încadrate în aceste situri Natura 2000.

De asemenea, se va împrejmu separat fiecare parcelă pentru a îmbunătăți conectivitatea ecologică a mamiferelor mari. Acest culoar nu va fi luminat pentru a evita perturbarea comportamentului natural.

Activitatea speciilor nu va fi perturbată de iluminatul artificial din zona organizării de șantier (în perioada de construcție) și a stației de transformare (în perioada de operare), se va folosi doar iluminat de siguranță. De asemenea pentru evitarea perturbării speciilor nocturne se utilizează iluminatul fără spectru UV, orientate în jos conform recomandărilor Uniunii Europene privind "Light pollution & Climate Change" și dotate cu senzori de mișcare.

Utilizarea iluminatului fără spectru UV este o măsură pentru a preveni perturbarea ciclurilor de activitate și comportament al speciilor nocturne, în special a celor de interes comunitar (*Mesocricetus newtoni*).

Prin aceste măsuri, se intenționează nu numai să se minimizeze impactul parcului fotovoltaic, ci și să se creeze condiții propice pentru menținerea și îmbunătățirea habitatelor pentru biodiversitatea locală. Implementarea riguroasă a acestor măsuri va contribui la promovarea durabilității ecologice.

Tabelul 46. Concluziile evaluării adecvate

Descriere componente PP	ANPIC afectată	Specii/habitat afectate	Obiective de conservare/ parametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
<b>Construcție</b>										
<p>Organizarea și desfășurarea șantierului (inclusive traficul de șantier); Realizarea circulației tehnologice interioare și reabilitarea drumurilor de acces din exterior Lucrări de terasamente (care includ: nivelarea terenului, săpături, excavații, umpluturi); Lucrări de realizare a fundațiilor; Lucrări de construcție clădiri (stație de transformare MT/ ÎT, posturile de transformare JT/MT (JT - joasă tensiune, 0,8 kV, MT – medie tensiune) Lucrări de montaj instalații/echipamente; Realizare LES MT (rețea electrică subterană pentru interconectarea echipamentelor) și Fibra optică; Lucrări de reabilitare a terenurilor la finalizarea construcției.</p>	ROSCI0353	<i>Spermophilus citellus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Mesocricetus newtoni</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
	ROSPA0001	<i>Accipiter brevipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Anthus campestris</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Aquila heliaca</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Aquila pomarina</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Bubo bubo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Burhinus oediconemus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Buteo rufinus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Calandrella brachydactyla</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Circaetus gallicus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Circus aeruginosus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Circus cyaneus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Circus macrourus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
	<i>Circus pygargus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-	
	<i>Coracias garrulous</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-	

Descriere componente PP	ANPIC afectată	Specii/habitat afectate	Obiective de conservare/ parametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
		<i>Dendrocopos medius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Dendrocopos syriacus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Emberiza hortulana</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Falco cherrug</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Falco peregrinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Falco vespertinus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Ficedula albicollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Ficedula parva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Hieraetus pennatus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Lanius collurio</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Lanius minor</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Lullula arborea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Melanocorypha calandra</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Milvus migrans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Oenanthe pleschanka</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Pernis apivorus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Picus canus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Sylvia nisoria</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Alauda arvensis</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Asio otus</i>	-	PAS- neseemnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

Descriere componente PP	ANPIC afectată	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/ parametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
		<i>Columba oenas</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Columba palumbus</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Coturnix coturnix</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Cuculus canorus</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Falco tinnunculus</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Galerida cristata</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Hippolais icterina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Hirundo rustica</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Lanius senator</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Merops apiaster</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Miliaria calandra</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Motacilla alba</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Motacilla flava</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Oenanthe isabellina</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Oriolus oriolus</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Otus scops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-

Descriere componente PP	ANPIC afectată	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/ parametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
		<i>Riparia riparia</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Saxicola torquata</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Streptopelia turtur</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Sylvia atricapilla</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Sylvia borin</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Sylvia communis</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Upupa epops</i>	-	PAS- ne semnificativ	Nu este cazul	-	-	-	-	-
<b>Operare</b>										
Desfășurarea producției de energie electrică	ROSCI0353	<i>Spermophilus citellus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Mesocricetus newtoni</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
	ROSPA0001	<i>Accipiter brevipes</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Anthus campestris</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Aquila heliaca</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Aquila pomarina</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Bubo bubo</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Buteo rufinus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Calandrella brachydactyla</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Circus cyaneus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Circus macrourus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
<i>Circus pygargus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-		

Descriere componente PP	ANPIC afectată	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/ parametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
		<i>Coracias garrulous</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Dendrocopos medius</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Dendrocopos syriacus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Emberiza hortulana</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Falco cherrug</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Falco peregrinus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Falco vespertinus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Ficedula albicollis</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Ficedula parva</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Lanius collurio</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Lanius minor</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Lullula arborea</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Melanocorypha calandra</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Milvus migrans</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Oenanthe pleschanka</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Pernis apivorus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Picus canus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Sylvia nisoria</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Alauda arvensis</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Asio otus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Columba oenas</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Columba palumbus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Cuculus canorus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-

Descriere componente PP	ANPIC afectată	Specii/habitat afectate	Obiective de conservare/ parametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
		<i>Galerida cristata</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Hippolais icterina</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Hirundo rustica</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Lanius senator</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Merops apiaster</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Miliaria calandra</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Motacilla alba</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Motacilla flava</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Oenanthe isabellina</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Otus scops</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Riparia riparia</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Saxicola torquata</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Sylvia borin</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Sylvia communis</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-
		<i>Upupa epops</i>	-	-	Nu este cazul	-	-	-	-	-



## 5.3 Terenurile și solul

### 5.3.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu sol

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu sol a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect, conform indicațiilor metodologice generale.

#### Clase de sensibilitate

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

**Tabelul 47. Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra solului**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Arii naturale protejate de interes comunitar; Situri desemnate ca fiind protejate din punct de vedere pedologic Teren aparținând intravilanului UAT-urilor
Mare	Terenuri agricole utilizate pentru horticultură, pomicultură și alte culturi valoroase
Moderată	Terenuri agricole utilizate pentru culturi de cereale
Mică	Terenuri având ca tip de folosință pășune
Foarte mică/nesensibil	Zone industriale și alte terenuri puternic antropizate

#### Magnitudinea modificărilor propuse

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

**Tabelul 48. Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra solului**

Magnitudine	Descriere
<b>NEGATIVĂ</b>	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de intervenție. Pierdere capacității productive pe o perioadă mai mare de 10 ani. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 1 an.
Mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de intervenție. Pierdere capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 5 - 10 ani. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni - 1 an.
Moderată	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de alertă. Pierdere capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 1 - 5 ani. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.
Mică	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de alertă. Pierdere capacității productive pe o perioadă de maxim 1 an.

Magnitudine	Descriere
	Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.
Foarte mică	Concentrații de poluanți în sol cu valori cuprinse între valorile normale și 75% din pragurile de alertă. Fără pierderi ale capacității productive a solului. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care este posibilă reabilitarea pe termen scurt (max 1 lună).
Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare /alterare structurală a solului sau contribuția lor este nedecelabilă.
POZITIVĂ	
Foarte mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol sub limita pragului de intervenție, dar nu mai mici de 75% din pragul de alertă.
Mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >pragul de alertă, <75% din pragul de alertă
Moderată	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >75% din pragul de alertă, <pragul de alertă.
Mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >50% din pragul de alertă, <75% din pragul de alertă.
Foarte mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în valori normale.

### 5.3.2 Prognozarea impactului

Potențialele efecte de poluare pe perioada activităților desfășurate în etapa de amenajare teren, construire-montaj a parcului fotovoltaic pot fi generate de următoarele activități:

- decopertare – zonă construcții fundație, drumuri și căi de acces, traseul cablului de subteran de medie tensiune LES
- scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți de la utilajele de construcție sau de la autovehiculele ce asigură transportul de materii prime, materiale etc
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție

În etapa de execuție a proiectului, impactul asupra solului este reprezentat de:

- Alterarea capacității productive a solului – rezultată ca urmare a compactării solului, dar și a îndepărtării temporare a stratului fertil. Această formă de impact este temporară, iar în cazul zonelor în care este îndepărtat stratul fertil, acestea la finalul etapei de construcție vor fi restaurate și redată la forma inițială.
- Alterarea capacității productive a solului ca urmare a unor scurgeri accidentale de poluanți, această formă de impact este locală, limitată la perioada de execuție
- Pierderea capacității productive datorată ocupării permanente a unei suprafețe de teren de construcții: fundații - stația de transformare, posturi de transformare, circulații tehnologice interioare.

În tabelul de mai jos sunt prezentate suprafețele ocupate de intervențiile prevăzute prin proiect.

**Tabelul 49. Cuantificarea suprafețelor ocupate prin intervențiile din proiect**

Intervenții propuse prin proiect	Suprafețe ocupate (ha)		% ocupat din suprafața ANPIC ROSCI0353		% ocupat din suprafața proiectului	
	Temporar	Definitiv	Temporar	Definitiv	Temporar	Definitiv
Organizarea și desfășurarea șantierului (inclusive traficul de șantier);	0,03		0%		0,07%	
Lucrări de terasamente (care includ: nivelarea terenului, săpături, excavații, umpluturi)	43,16		0%		100%	
Realizare circulații tehnologice interioare;		1,64		0%		3,80%
Lucrări de realizare a fundațiilor (stația de transformare, posturile de transformare)		0,025		0%		0,06%
Lucrări de montaj instalații/ echipamente, sisteme de susținere echipamente		20,49	0%			47,47%
Lucrări de reabilitare a terenurilor la finalizarea construcției.		21,01		0%		48,67%

### Etapa de operare

În această etapă solul și subsolul ar putea fi afectat doar în situații accidentale, de exemplu pierderi accidentale de carburanți sau uleiuri pe sol, provenite de la mijloacele de transport sau din activitățile de mentenanță.

### Etapa de dezafectare

În perioada de dezafectare impactul va fi similar cu cel din perioada de execuție.

Dată fiind sensibilitatea moderată a zonei de implementare a proiectului și a faptului că suprafețele ocupate sunt într-un procent foarte mic raportat la suprafață disponibilă la nivelul unității administrativ teritoriale, acest impact se considera nesemnificativ.

**Tabelul 50. Evaluarea impactului potențial asupra solului**

Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura	Potențial cumulativ/localizare	Durata/Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
									Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
<b>Etapă de construcție</b>											
AC.1.	Compactarea solului Depunerea poluanților pe sol	Alterarea capacității productive a solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
AC.2.	Compactarea solului	Alterarea capacității productive a solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
	Ocuparea permanentă a unei suprafețe de teren	Pierderea capacității productive a solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
AC.3.	Compactarea solului	Alterarea capacității productive a solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
AC.4.	Compactarea solului	Alterarea calității solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
	Ocuparea permanentă a unei suprafețe de teren	Pierderea capacității productive a solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
AC.5.	Ocuparea permanentă a unei suprafețe de teren	Pierderea capacității productive a solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
AC.6.	Ocuparea permanentă a unei suprafețe de teren	Pierderea capacității productive a solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
AC.7.	Compactarea solului	Alterarea capacității productive a solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
AC.8.	Refacere teren	Îmbunătățirea calității solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Reversibil	Moderată	Pozitivă mică	Redus pozitiv
<b>Etapă de operare</b>											

Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura	Potențial cumulativ/localizare	Durata/Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
									Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
<b>Etapa de construcție</b>											
AO.1.	Nu se vor mai utiliza îngrășăminte chimice și nici ierbicide sau insecticide, raticide pe suprafața proiectului	Îmbunătățirea calității solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Reversibil	Moderată	Pozitivă mică	Redus pozitiv
AO.2.	Depunerea poluanților pe sol	Alterarea capacității productive a solului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
AO.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact
AO.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact

## 5.4 Apa

### 5.4.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu apă

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

#### Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate pentru apă au fost stabilite în funcție de starea actuală din punct de vedere ecologic și chimic, precum și din punct de vedere al existenței unor restricții legate de modul actual de folosință al alimentărilor cu apă.

**Tabelul 51. Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone de protecție sanitară ale alimentărilor cu apă Zone protejate desemnate de ANAR Zone de protecție hidrogeologică
Mare	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și cu stare chimică bună
Moderată	Corpuri de apă cu stare chimică bună, care înregistrează însă depășiri ale valorilor indicator
Mică	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și stare chimică slabă Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică bună
Foarte mică/nesensibil	Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică slabă

#### Magnitudinea modificărilor propuse

**Tabelul 52. Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă**

Magnitudine	Descriere
<b>NEGATIVĂ</b>	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în apă care duc la trecerea din clasa moderată la clasa poluată. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 1 an.
Mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți din clasa moderată cu 10-20%. Modificări care contribuie direct la împiedicarea îmbunătățirii stării chimice și/sau stării/ potențialului ecologic.
Moderată	Modificări ale concentrațiilor de poluanți sub 5% din clasa moderată.
Mică	Modificări ale elementelor de calitate între 2,5-5% din clasa bună.
Foarte mică	Modificări ale elementelor de calitate sub 2,5% din clasa bună.
Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare a apei sau contribuția lor este nedecelabilă

Magnitudine	Descriere
<b>POZITIVĂ</b>	
Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă cu mai puțin 2,5% față de parametrii clasei bune
Mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă cu 2,5-5% față de parametrii clasei bune
Moderată	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă cu 5-10% față de parametrii clasei bune.
Mare	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă între 10-20% față de parametrii clasei bune.
Foarte mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea (trecerea la o clasă superioară) stării chimice și/sau stării/ potențialului ecologic al corpului de apă.

## 5.4.2 Prognozarea impactului

### Etapa de construcție

Amplasamentul destinat realizării proiectului nu cuprinde canale, corpuri de apă de suprafață. Corpurile de apă de suprafața cele mai apropiate sunt râul Peștera situată la aprox. 5 km și râul Valea Baciului situat la cca. 5,7 km față de amplasamentul proiectului.

Conform caracteristicilor proiectului propus, nu se prevede prelevarea de apă, deci nu se vor înregistra efecte asupra hidrologiei zonei și nici nu vor fi afectate în secundar alte activități dependente de această resursă.

În perioada de construcție apele uzate sunt doar cele menajere de la toaletele ecologice și vestiarele lucrătorilor care vor fi vidanjate de către societatea autorizată cu închirierea acestora, astfel acestea nu vor reprezenta surse de poluare pentru cursuri sau corpuri de apă de suprafață.

Impurificarea pânzei freatice poate fi cauzată în mod accidental prin pierderi de produse petroliere de la utilajele și mijloacele rutiere de transport implicate în lucrările de realizare a parcului fotovoltaic, însă aceste evenimente sunt rare, astfel că se estimează un impact nesemnificativ.

Apele pluviale (convențional curate) se infiltrează gravitațional în teren sau se scurg către zonele învecinate.

### Etapa de operare

Panourile fotovoltaice nu sunt generatoare de poluanți care să afecteze factorul de mediu apă.

Deoarece prezenta factorului uman va fi doar temporară în acest ansamblu, în cazul intervențiilor tehnice, se vor folosi instalații sanitare de tip grupuri sanitare ecologice.

Nu va exista impact direct, pe termen mediu sau lung asupra factorului de mediu apă.

Apele pluviale (convențional curate) căzute pe teren se infiltrează gravitațional în teren sau se scurg gravitațional.

### **Etapa de dezafectare**

În perioada de dezafectare impactul va fi similar cu cel din perioada de execuție.



Tabelul 53. Evaluarea impactului potențial asupra apei

Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura	Potențial cumulativ/localizare	Durata/Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
									Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
<b>Etapa de construcție</b>											
AC.1.	Deversări accidentale de poluanți Deversări accidentale de ape uzate	Alterarea calității apelor freatiche	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Improbabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
AC.2.	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freatiche	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Improbabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
AC.3.	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freatiche	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Improbabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
AC.4	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freatiche	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Improbabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
AC.5	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freatiche	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Improbabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
AC.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact
AC.7	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freatiche	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Improbabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
AC.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact
<b>Etapa de operare</b>											

Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura	Potențial cumulativ/localizare	Durata/Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
									Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
<b>Etapă de construcție</b>											
AO.1.	Pe suprafața proiectului nu se vor mai utiliza îngrășăminte chimice și nici ierbicide sau insecticide	Îmbunătățirea calității apelor freatică	Indirect	Pozitiv	Nu/local	Termen lung	Probabil	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
AO.2.	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freatică	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Improbabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
AO.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact
AO.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact

## 5.5 Aerul

### 5.5.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer

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

#### Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu aer au fost stabilite în funcție de starea actuală privind calitatea aerului în zona proiectului.

**Tabelul 54. Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone în care se înregistrează frecvente depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Mare	Zone în care se înregistrează ocazional depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Moderată	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 75% - 100% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășite CMA pe termen scurt (2-3 ani)
Mică	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 50% - 75% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 75% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)
Foarte mică/nesensibil	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile sunt mai mici de 50% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 50% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)

#### Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra aerului au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative.

**Tabelul 55. Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer**

Magnitudine	Descriere
<b>NEGATIVĂ</b>	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor maxim admise (CMA) ale poluanților în aerul ambiental ca urmare a contribuției proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale.
Mare	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 70-99% din CMA.
Moderată	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 50-70% din CMA.
Mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 20-50% din CMA.
Foarte mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații <20% din CMA.
Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
<b>POZITIVĂ</b>	
Foarte mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu <10% din CMA
Mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 10-20% din CMA
Moderată	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 20-50% din CMA
Mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 50-70% din CMA
Foarte mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu >70% din CMA

### 5.5.2 Praguri de semnificație

Analiza impactului asupra calității aerului s-a realizat luând în considerare cadrul legislativ, politic și de îndrumare relevant pentru acest tip de proiect, respectiv: Legea nr. 104 / 15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicată în Monitorul Oficial nr. 452 / 28.06.2011).

### 5.5.3 Impactul prognozat

#### Etapă de construcție

Evaluarea impactului privind sursele de emisie și dispersia poluanților în atmosferă în perioada de construcție, ca urmare a funcționării utilajelor la nivelul zonei studiate s-a realizat utilizând software-ul ADMS-Urban.

Pentru calcularea emisiilor de poluanți proveniți atât din trafic cât și din funcționarea utilajelor s-a folosit EMIT, un software dezvoltat tot de Cambridge Environmental

Research Consultants, special pentru utilizarea împreună cu ADMS-Urban. Emisiile de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>x</sub> și NO<sub>2</sub> au fost calculate folosind factorul de emisie EFT v10.1 (Emissions Factors Toolkit), iar pentru SO<sub>2</sub> s-a utilizat factorul de emisie COPERT 5.5, aplicabile pentru anul 2023.

Aportul datorat activității în perioada organizării de șantier este în limitele:

- pentru NO<sub>2</sub>: între 6,278629 - 6,3110344 μg/m<sup>3</sup>(media orară), între 6,2154237 - 6,2301381 μg/m<sup>3</sup> (media anuală)
- pentru NO<sub>x</sub>: între 11,000095 - 11,058869 μg/m<sup>3</sup> (media anuală)
- în cazul PM<sub>10</sub>: între de 18,474471 - 18,512203 μg/m<sup>3</sup>(media zilnică) și între 18,479335 - 18,499371 μg/m<sup>3</sup> (media anuală)
- în cazul PM<sub>2,5</sub>: între 14,872413 - 14,873596 μg/m<sup>3</sup>(media anuală)
- pentru SO<sub>2</sub>: între 3,2723372 - 3,2725124 μg/m<sup>3</sup>(media orară), 3,272119 - 3,2722193 μg/m<sup>3</sup>(media zilnică), 3,2722389 - 3,272318 μg/m<sup>3</sup>(media anuală)

Concentrațiile obținute nu au depășit valorile limită stabilite pentru poluanții relevanți la nivelul receptorilor considerați sensibili. În plus, având în vedere că modelarea emisiilor de poluanți indică o variație neglijabilă în comparație cu concentrațiile de fond, putem concluziona impactul generat de activitățile propuse prin proiect asupra calității aerului este nesemnificativ.

### **Etapa de operare**

În perioada de exploatare, obiectivul analizat nu se constituie în sursă de poluare a atmosferei.

### **Etapa de dezafectare**

În perioada de dezafectare impactul va fi similar cu cel din perioada de execuție.

**Tabelul 56. Evaluarea impactului potențial asupra aerului**

Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura	Potențial cumulativ/localizare	Durata/Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
									Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
<b>Etapa de construcție</b>											
AC.1.	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mica	Redus negativ
AC.2.	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mica	Redus negativ
AC.3.	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mica	Redus negativ
AC.4.	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mica	Redus negativ
AC.5.	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mica	Redus negativ
AC.7.	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mica	Redus negativ
AC.8.	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mica	Redus negativ
<b>Etapa de operare</b>											
AO.1.	Contribuie la reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră	-	Direct	Pozitiv	Nu/local	Lung	Probabil		Moderată	Pozitiv mare	Moderat pozitiv
AO.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact
AO.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact
AO.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact

## 5.6 Clima

Proiectul propus este conceput în concordanță cu obiectivul major constituit reprezentat de nevoia urgentă de investiții în domeniul energetic pentru a diminua dependența energetică de import, înlocuirea combustibililor fosili, a căror epuizare va fi iminentă în condițiile ritmului actual de consum și, de asemenea, pentru combaterea schimbărilor climatice care devin o problemă tot mai acută a societății actuale.

Deși implementarea obiectivelor proiectului presupune o serie de intervenții care duc la modificarea pe plan local și doar în perioada de construcție a calității aerului (trafic de șantier, lucrări de terasamente, lucrări de realizare a fundațiilor, realizarea traseului electric subteran), din cuantificarea efectelor acestor intervenții (a se vedea rezultatele modelării pentru NO<sub>2</sub>) se consideră că efectele generate de proiect nu vor fi amplificate în contextul schimbărilor climatice, ba dimpotrivă, sursa de energie reprezentată de parcul fotovoltaic reprezintă în sine o modalitate de combatere a schimbărilor climatice prin faptul că pentru generarea energiei electrice nu se mai vor arde combustibili fosili și amprenta de carbon va fi semnificativ mai mică.

## 5.7 Bunurile materiale

Pentru realizarea proiectului propus, nu se vor executa demolări.

## 5.8 Patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și cele arheologice

În zona de implementare a proiectului nu au fost identificate situri arheologice sau monumente istorice.

Situl arheologic cel mai apropiat de amplasamentul parcului fotovoltaic este situat la distanța de aprox. 2,5 km (Tumulii de la Pietreni, cod RAN: 61700.02, cod LMI: CT-I-s-A-02734).

Intervențiile propuse prin proiect nu vor avea niciun impact asupra patrimoniului cultural, inclusiv asupra aspectelor arhitecturale și cele arheologice.

Operarea parcului fotovoltaic nu va avea niciun impact asupra patrimoniului cultural, inclusiv asupra aspectelor arhitecturale și cele arheologice.

Lucrările de dezafectare a parcului fotovoltaic nu vor avea niciun impact asupra patrimoniului cultural, inclusiv asupra aspectelor arhitecturale și cele arheologice.

## 5.9 Peisajul

### 5.9.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu peisaj

Evaluarea semnificației impactului s-a bazat pe două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

Clase de sensibilitate

Zonele susceptibile la impact din punct de vedere al peisajului au fost delimitate în 5 clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele cu caracteristici ale peisajului foarte valoroase din punct de vedere al elementelor naturale și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele puternic antropizate și deteriorate, fără acces frecvent al populației umane.

**Tabelul 57. Aprecierea sensibilității pentru component peisaj**

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	<p><b>Caracteristicile peisajului</b>            Zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniul UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal);            Zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice și culturale;            Zone care prezintă caracteristici excepționale din punct de vedere estetic și perceptual (nivel ridicat al sălbăticiiei, grad ridicat de "naturalitate" liniște, izolare, lipsa elementelor realizate de om);</p> <p><b>Receptori vizuali:</b>            Locuințe și spații de cazare poziționate astfel încât să beneficieze de vizibilitate față de peisajul cu sensibilitate foarte mare.</p>
Mare	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b>            Zone apreciate sau desemnate pentru importanța peisajului la nivel național.            Zone cu un grad ridicat de naturalețe și/ sau dominate de elemente de peisaj cu caracteristici tradiționale, care conservă caracterul distinctiv al unei zone din punct de vedere istoric și cultural, caracterizate de absența structurilor moderne realizate de om;</p> <p><b>Receptori vizuali:</b>            Locuitorii din zonă; Utilizatorii de facilități de agrement în aer liber unde valoarea peisajului este importantă sau integrată în acea activitate (ex. utilizatori de trasee concepute pentru a permite admirarea peisajului);            Comunitățile care au vedere la peisajul pe care îl prețuiesc.</p>
Moderată	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b>            Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive, dar care este apreciat de comunitatea locală;</p> <p><b>Sensibilitatea zonei - descriere:</b>            Peisaj antropic dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase;            Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat;</p>



Sensibilitatea zonei	Descriere
	<b>Receptori vizuali:</b> Oameni la locul de muncă, facilități industriale.
Mică	<b>Caracteristicile peisajului:</b> Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive, dar care este apreciat de comunitatea locală; Peisaj antropic dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat. <b>Receptori vizuali:</b> Oameni la locul de muncă, facilități industriale.
Foarte mică / Nesensibilă	<b>Caracteristicile peisajului:</b> Peisaj dominat de elemente construite abandonate/ degradate ce nu sunt considerate valoroase de comunitatea locală; <b>Receptori vizuali:</b> Fără acces vizual sau cu acces vizual limitat

### Magnitudinea modificărilor propuse

Al doilea criteriul al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor, este prezentat pentru componenta peisaj în tabelul următor. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea modificărilor și de temporalitatea acestora.

**Tabelul 58. Apreciere a magnitudinii pentru componenta peisaj**

Magnitudinea modificării	Descriere
<b>Negativă</b>	
Foarte mare	Investiția va domina peisajul sau va genera schimbări semnificative ale calității sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau introducerea de elemente care vor schimba fundamental caracterul peisajului. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura mai mult de 10 ani.
Mare	Investiția va genera o schimbare evidentă a peisajului actual și/sau va cauza schimbări evidente ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau dezvoltări noi care vor genera schimbări negative semnificative ale caracterului peisajului existent. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 5-10 ani.
Moderată	Investiția va genera schimbări vizibile ale peisajului actual și/sau va cauza schimbări vizibile ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive ale peisajului într-o anumită zonă. Noile elemente pot fi proeminente, dar nu semnificativ neobișnuite. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 2-5 ani.

Magnitudinea modificării	Descriere
Mică	Investiția va genera schimbări minore ale peisajului fără a afecta calitatea generală a acestuia. Schimbări definitive minore. Noile elemente sunt puțin diferite de cele existente, peisajul existent fiind păstrat. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 1-2 ani.
Foarte mică	Schimbări mici ale componentelor peisajului sau introducerea unor elemente noi care sunt în concordanță cu împrejurimile sau nu generează schimbări apreciable ale acestora.
Nicio modificare decelabilă	Schimbări neperceptibile ale componentelor peisajului.
<b>Pozitivă</b>	
Foarte mică	Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mică. Modificările sunt pe termen scurt (< 1 an).
Mică	Modificări minore, dar notabile care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mică. Modificările sunt pe termen scurt (1-2 ani).
Moderată	Modificări care îmbunătățesc considerabil elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este moderată în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Modificările sunt pe termen mediu (2-5 ani).
Mare	Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj. Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mare; Modificările sunt pe termen mediu-lung (5-10 ani).
Foarte mare	Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj. Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mare; Modificările sunt pe termen lung (>10 ani).

## 5.9.2 Impact prognozat

În etapa de execuție, lucrările prevăzute pentru construcția parcului fotovoltaic vor avea un impact cu caracter temporar asupra peisajului.

Principalul impact peisagistic și vizual al implementării proiectului parcului fotovoltaic îl constituie modificarea peisajului rural al zonei caracterizat prin modul de folosința al terenurilor.

Vor apărea elemente noi (panouri fotovoltaice) în peisajul existent pe perioada de exploatare a obiectivelor proiectului, fără a produce disconfort vizual sau peisagistic.

În perioada de construcție poate exista un impact vizual neplăcut datorat aspectului șantierului în lucru (utilaje, mijloace de transport, materiale de construcție etc.). De asemenea, căile de transport pot avea un aspect neplăcut pe durata amenajării lor.

În cazul parcurilor fotovoltaice, impactul cel mai important asupra mediului are loc în timpul perioadei de construcție. Specificul acestei perioade este cel al oricărui șantier, caracterizată printr-o concentrare de personal uman și de utilaje, precum și de activități de modificare a aspectului locației.

Panourile fotovoltaice sunt structuri adăugate peisajului natural și elementelor antropice din zona de amplasament. Acestea datorită înălțimii de montaj nu sunt vizibile de la distanțe mari.

**Tabelul 59. Evaluarea impactului potențial asupra peisajului**

Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura	Potențial cumulativ/localizare	Durata/Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact			
									Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	
<b>Etapa de construcție</b>												
AC.1.	Creșterea traficului rutier	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ	
AC.2.	Creșterea traficului rutier	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ	
AC.3.	Creșterea traficului rutier	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ	
AC.4.	Creșterea traficului rutier	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ	
AC.5.	Crearea unor structuri artificiale	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ	
AC.6.	Crearea unor structuri artificiale	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ	
AC.7.	Creșterea traficului rutier	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen scurt	Probabil	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ	
AC.8.	Refacere teren	Menținerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Ireversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv	
<b>Etapa de operare</b>												
AO.1.	Existența unor structuri artificiale	disconfort vizual sau peisagistic	Direct	Negativ	Nu/local	Termen lung	Probabil	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ	
AO.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact	
AO.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact	
AO.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fără impact	

## 6 DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

### 6.1 Construirea și existența proiectului, inclusiv, dacă este cazul, lucrările de demolare

Intervențiile propuse pentru proiectul „Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ ÎT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17” identificate ca având potențialul de a genera impacturi prezentate în cele ce urmează:

#### **AC. Activități derulate în faza de construcție, cu o durată de aproximativ 1 an:**

##### **AC.1. Organizarea și desfășurarea șantierului (inclusive traficul de șantier):**

- Realizarea organizării de șantier și a zonelor de depozitare a echipamentelor/ componentelor/ materialelor
- Trafic de șantier, inclusiv aprovizionarea cu materiale și echipamente/ componente

##### **AC.2. Realizarea circulației tehnologice interioare și reabilitarea drumurilor de acces din exterior**

##### **AC.3. Lucrări de terasamente (care includ: nivelarea terenului, săpături, excavații, umpluturi)**

##### **AC.4. Lucrări de realizare a fundațiilor**

##### **AC.5. Lucrări de construcție clădiri (stație de transformare MT/ ÎT, posturile de transformare JT/MT (MT (JT - joasă tensiune, 0,8 kV, MT – medie tensiune)**

##### **AC.6. Lucrări de montaj instalații/echipamente**

##### **AC.7. Realizare LES MT (rețea electrică subterană pentru interconectarea echipamentelor) și Fibra optică**

##### **AC.8. Lucrări de reabilitare a terenurilor la finalizarea construcției**

#### **AO. Activități derulate în faza de operare**

##### **AO.1. Desfășurarea activității de producție energie**

##### **AO.2. Lucrări de întreținere și mentenanță**

#### **AD. Activități derulate în faza de dezafectare**

**AD.1.** Realizarea organizării de șantier inclusiv traficul de șantier

**AD.2.** Lucrări de demolare

**AD.3.** Lucrări de refacere a suprafețelor și redarea lor în circuitul natural sau economic

În baza analizei impactului intervențiilor propuse prin proiect asupra factorilor de mediu, analizat în capitolul anterior s-a constatat faptul că implementarea proiectului nu afectează semnificativ niciunul din factorii de mediu.

În perioada de operare a parcului fotovoltaic, nu se va înregistra un impact semnificativ negativ asupra mediului.

## **6.2 Utilizarea resurselor naturale, în special a terenurilor, a solului, a apei și a biodiversității, având în vedere, pe cât posibil, disponibilitatea durabilă a acestor resurse**

Principalele resurse naturale care vor fi utilizate în etapa de construcție sunt agregatele minerale (piatră spartă, nisip, balast), apa și solul (rezultat din lucrările de excavație fundații posturi de transformare, șanț traseu LES- se va folosi la umpluturi.).

Agregatele minerale vor fi achiziționate din balastiere de la furnizori autorizați.

Alimentarea cu apă pentru uz igienico-sanitar va reveni în sarcina executantului și va fi asigurată prin cisterne.

Necesarul de apă potabilă pentru personalul de execuție va fi asigurat de către constructorul desemnat, sub formă de apă potabilă.

În perioada de exploatare parcul fotovoltaic va folosi potențialul solar al zonei, care este o resursă regenerabilă.

În etapa de execuție a lucrărilor, va fi folosită ocazional apa pentru stropirea frontului de lucru/drumurilor de acces în vederea evitării formării prafului în perioadele secetoase de vară.

Pentru implementarea proiectului analizat nu vor fi exploatare resurse naturale din cadrul ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Suprafețelor de teren ocupate de suprastructurile metalice pe care se vor monta panourile fotovoltaice, de drumuri, posturi de transformare, stația (aprox. 28,05 ha) nu se suprapun cu arii naturale protejate.

### **6.3 Emisia de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de efecte negative și eliminarea și valorificarea deșeurilor; descrierea efectelor posibile ca urmare a dezvoltării/implementării proiectului ținând cont de hărțile de zgomot și de planurile de acțiune aferente acestora elaborate, după caz, pentru arealul din zona de influență a proiectului**

O prezentare a emisiilor de poluanți fizici și chimici, precum și a tipurilor și cantităților de deșeuri generate de implementarea proiectului, precum și modul de eliminare și recuperare a deșeurilor se regăsește în secțiunea 2.4 a prezentului raport.

Efectele pe care proiectul le poate avea asupra mediului atât în perioada de construcție cât și în perioada de operare a proiectului analizat au fost tratate în cadrul capitolului 5 al prezentului raport.

### **6.4 Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre**

Aceste subiecte sunt tratate în capitolul 9 al acestui raport.

### **6.5 Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate, ținând seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importanță deosebită din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale**

Impactul cumulativ este definit ca reprezentând efectul unui grup de activități/acțiuni cu incidența asupra unei suprafețe sau a unei regiuni, a căror relevanță asupra mediului în semnificație singulară este lipsită de semnificație, însă în asociere cu alte activități, inclusiv cele previzionate a se realiza în viitor, poate conduce la apariția impactului.

Pentru aprecierea impactului investiției a fost luat în calcul efectul cumulat al acestuia cu alte activități din zona amplasamentului studiat.

Frecvent, sintagma impact cumulativ presupune existența mai multor efecte de mică intensitate, care prin cumulare, să producă rezultate semnificative. Pe de altă parte, efecte cumulative pot fi și rezultatele acumulării în timp a unui singur efect de mică intensitate cu acțiune continuă pentru o perioadă mai îndelungată.

Impactul cumulativ este necesar pentru o corectă estimare a magnitudinii acestuia în special asupra speciilor și habitatelor de interes conservativ precum și asupra integrității și obiectivelor de conservare ale ariilor naturale protejate.

Pentru estimarea corectă a impactului cumulativ au fost consultate următoarele informații:

- informații cu privire la proiectele deja implementate și a activitățile care se desfășoară în prezent în zona analizată;
- informații cu privire la proiectele în curs de implementare;
- informații cu privire la proiectele probabil de a fi dezvoltate în viitor (ex. cele pentru care s- au depus memoriile tehnice, cele descrise în PUZ-uri, cele care deja au bugete aprobate din fonduri publice).

Impactul generat în faza de funcționare se va cumula cu impactul generat de înființarea/întreținerea culturilor agricole. Activitățile fiind diferite (producere energie electrică – agricultură), impactul cumulat asupra factorilor de mediu nu va fi semnificativ.

Principalele activități care pot genera efecte cumulative împreună cu realizarea proiectului sunt următoarele:

- activități / lucrări agricole;
- proiectele deja implementate
- proiectele în curs de implementare

### **Activități/ Lucrări agricole**

Zona de implementare a proiectului este una agricolă, în cea mai mare parte cu caracter intensiv. Din analiza formelor de impact potențiale și a intensității acestora, impactul pe care îl va genera implementarea prezentului proiect este nesemnificativ, nu se cumulează cu cel generat de practicarea agriculturii, așa cum s-a putut observa și din analiza rezultatelor obținute atât pentru modelării emisiilor de poluanți cât și pentru nivelul de zgomot în zona proiectului.

### **Proiecte existente / planificate**

În urma analizei listei planurilor/ proiectelor aflate în diferite stadii de reglementare (conform datelor Agenției pentru Protecția Mediului Constanța) au fost identificate următoarele planuri / proiecte:

**Construire parc fotovoltaic Deleni 1, posturi de transformare MT/IT, , anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente DE 107, DE 119, DE 119/1, DE 491/1 - beneficiar DELENI PV POWER PLANT SRL**

Proiectul propune realizarea și exploatarea unui parc fotovoltaic constituit din echipamente tehnice ce asigură captarea, prelucrarea, stocarea și transportul energiei electrice captate din energia solară, cu capacitatea de 43 MW în extravilanul comunei Deleni, județul Constanța.

Proiectul este situat la:

- aprox. 1 km față amplasamentul prezentului proiect
- aprox. 330 m față de situl ROSCI0353 Peștera-Deleni



- aprox. 2,9 km față de ROSPA0001 Aliman – Adamclisi

**Construire parc fotovoltaic Deleni 2, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ÎT, stație de conexiune 400 kV, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES + FO pe drumurile de exploatare existente De376 - SOLAR PV POWER PLANT SRL**

Proiectul propune realizarea și exploatarea unui parc fotovoltaic constituit din echipamente tehnice ce asigură captarea, prelucrarea, stocarea și transportul energiei electrice captate din energia solară, cu capacitatea de 43 MW în extravilanul comunei Deleni, județul Constanța

Proiectul Construire parc fotovoltaic Deleni 2 este situat la:

- aprox. 6 km față amplasamentul prezentului proiect
- aprox. 102 m față de siturile ROSCI0353 Peștera-Deleni și ROSPA0001 Aliman – Adamclisi

**„PUZ – Construire Capacitate Energetica Cobadin - proiectare/avizare - beneficiar GREEN ENERGY DYNAMIC S.R.L.”**

Planul propune realizarea unei investiții ce constă în dezvoltarea unei capacități energetice, un parc eolian alcătuit din 52 turbine eoliene și 2 substații de transformare, în județul Constanța, extravilanul comunei Cobadin.

PUZ Construire Capacitate Energetica Cobadin este situat la:

- aprox. 8,3 km față de amplasamentul prezentului proiect
- turbina 12DC se află la o distanță de aprox. 4,5 km față de ROSPA0001 Aliman-Adamclisi și ROSCI0353 Peștera-Deleni
- traseul cablului LES și drumul de exploatare ce va fi consolidat se află la o distanță de aprox. 4,3 km față de ROSPA0001 Aliman-Adamclisi

**PUZ – Construire Capacitate Energetica Pietreni – proiectare/avizare – beneficiar GREEN ENERGY DYNAMIC S.R.L.**

Proiectul propune realizarea unei investiții ce constă în dezvoltarea unei capacități energetice, un parc eolian alcătuit din 8 turbine eoliene și o stație de transformare, în județul Constanța, extravilanul comunei Deleni.

PUZ – Construire Capacitate Energetica Pietreni este situat la:

- aprox. 1,5 km față de amplasamentul prezentului proiect
- aprox. 3 km față de ROSPA0001 Aliman-Adamclisi (turbina 2 DC)

**Construire Parc Eolian cu drumuri de acces și interconexiune la Sistemul Energetic Național format din 51 turbine eoliene cu o putere nominală unitară de 6MW/turbina și o putere totală instalată de 306 MW, amplasate pe teritoriul administrativ al Comunei Deleni – Județul Constanța - beneficiar Midmar Callatis SA**

Proiectul propune realizarea unui parc eolian compus din 51 turbine eoliene (tip Vestas 6 MW) cu capacitate instalată totală de 306 MW, pentru a produce energie electrică din resurse regenerabile.

Localizare față de ariile naturale protejate:

- turbina WT141 se suprapune cu situl ROSPA0001
- turbinele WT 74, WT141 sunt amplasate în situl ROSCI0353

Turbina WT74 este amplasată la aprox. 1,2 km față de amplasamentul prezentului proiect

**PUZ - Construire Parc Eolian cu drumuri de acces și interconexiune la Sistemul Energetic Național format din 56 turbine eoliene cu o putere nominală unitară de 6MW/turbina și o putere totală instalată de 336 MW, amplasate pe teritoriul administrativ al Comunei ADAMCLISI – JUDEȚUL CONSTANȚA – avizare - beneficiar S.C. CONSENSWIND S.A**

Proiectul propune realizarea unui parc eolian compus din 56 turbine eoliene (tip Vestas 6 MW) cu capacitate instalată totală de 336 MW, pentru a produce energie electrică din resurse regenerabile.

Din totalul de 56 turbine eoliene ale parcului eolian Adamclisi 24 sunt situate în ROSPA0001 Aliman-Adamclisi , respectiv:

- 1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 13, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 47, 50, 52, amplasate astfel:
- pe pășuni: 3 WT
- pe teren arabil: 21 WT din care: distanțate față de păduri: 2 WT și în afara zonelor de cuibărit și hrană: 19 WT

Amplasamentul planului este situat la aprox. 5 km față de amplasamentul prezentului proiect.

**Plan Urbanistic Zonal – "Parc Eolian Cobadin 50 MW" (8 turbine, stație de transformare, rețele electrice de racord, construire și modernizare căi de comunicație și acces, extravilan comuna Cobadin, jud. Constanța) - avizare - beneficiar EXTRAPOWERR SRL**

Distanțele aproximative măsurate în linie dreaptă de la cea mai apropiată turbină până la cele mai importante arii naturale protejate de interes comunitar sunt:

- 6,81 km pana la limita comuna ROSPA0001 Aliman-Adamclisi (T3)

Amplasamentul planului este situat la aprox. 8 km față de amplasamentul prezentului proiect.

### **Parcul Eolian Ciocârlia-Cobadin - existent - beneficiar - EDP RENEWABLES ROMÂNIA**

Parcul eolian Cobadin este alcătuit din 13 turbine eoliene VESTAS V90 cu următoarele caracteristici tehnice: putere=2 MW, înălțime pilon= 105m, lungime pala= 45m și este exploatat de EDP RENEWABLES ROMANIA S.R.L

Localizarea parcului în raport cu ariile protejate de interes comunitar:

- ROSPA0001 Aliman – Adamclisi: 9,4 km
- ROSCI0353 Peștera – Deleni: 150 m (cf. adresă APM nr.2731/20.02.2015), în imediata vecinătate a parcului eolian se află Situl Natura 2000 ROSCI0353 Peștera – Deleni, cele mai apropiate turbine de sit fiind T7, T8 și T9

Amplasamentul parcului este situat la aprox. 8 km față de amplasamentul prezentului proiect

### **Înființare distribuție de gaze naturale în comuna Deleni – avizare - beneficiar UAT Deleni**

Traseul rețelei de gaze este situat

- la aprox. 2,5 km față de amplasamentul prezentului proiect
- în vecinătatea siturilor ROSCI0353 Peștera Deleni și ROSPA0001 Aliman – Adamclisi

Pentru o bună identificare a efectelor secundare, cumulative, sinergice, pe termen scurt, mediu și lung, permanente și temporare, pozitive și negative, privind implementarea proiectului a fost realizată o matrice de impact individuala a fiecărui proiect asupra zonei în care sunt amplasate, din punct de vedere al: populației, sănătății umane, solului, bunuri materiale, apă, aer, climă, zgomot și vibrații, peisaj și mediu vizual, patrimoniu istoric și cultural. Metoda de analiză a fost folosită în studiile făcute de "Scottish Power".

**Tabelul 60. Evaluarea impactului cumulat**

Evaluarea impactului cumulat proiectelor existente sau planificate din zona planului asupra factorilor de mediu	Natura impactului cumulat - perioada de construire					Natura impactului cumulat - perioada de funcționare				
	Direct / Indirect D / I	Secundar S	Pe termen scurt, mediu sau lung S / M/ L	Permanent / Temporar P / T	Pozitiv / Negativ P / N Nesemnificativ	Direct / Indirect D / I	Secundar S	Pe termen scurt, mediu sau lung S / M/ L	Permanent / Temporar P / T	Pozitiv / Negativ P / N Nesemnificativ
<p>Construire parc fotovoltaic Deleni 1, posturi de transformare MT/IT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente DE 107, DE 119, DE 119/1, DE 491/1 - beneficiar DELENI PV POWER PLANT SRL</p> <p>Construire parc fotovoltaic Deleni 2, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ÎT, stație de conexiune 400 kV, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES + FO pe drumurile de exploatare existente De376 - SOLAR PV POWER PLANT SRL</p> <p>„PUZ – Construire Capacitate Energetica Cobadin - proiectare/avizare - beneficiar GREEN ENERGY DYNAMIC S.R.L.”</p> <p>PUZ – Construire Capacitate Energetica Pietreni – proiectare/avizare – beneficiar GREEN ENERGY DYNAMIC S.R.L.</p> <p>Construire Parc Eolian cu drumuri de acces și interconexiune la Sistemul Energetic Național format din 51 turbine eoliene cu o putere nominală unitară de 6MW/turbina și o putere totală instalată de 306 MW, amplasate pe teritoriul administrativ al Comunei Deleni – Județul Constanța - beneficiar Midmar Callatis SA</p> <p>PUZ - Construire Parc Eolian cu drumuri de acces și interconexiune la Sistemul Energetic National format din 56 turbine eoliene cu o putere nominala unitara de 6MW/turbina si o putere totală instalată de 336 MW, amplasate pe teritoriul administrativ al Comunei ADAMCLISI – JUDEȚUL CONSTANȚA – avizare - beneficiar S.C. CONSENSWIND S.A</p> <p>Plan Urbanistic Zonal – ”Parc Eolian Cobadin 50 MW” (8 turbine, stație de transformare, rețele electrice de racord, construire și modernizare căi de comunicație și acces, extravilan comuna Cobadin, jud. Constanța) - avizare - beneficiar EXTRAPOWER SRL</p> <p>Înființare distribuție de gaze naturale în comuna Deleni – avizare - beneficiar UAT Deleni</p>										
Populație	D	S	M	T	nesemnificativ	-	-	-	-	-
Sănătate umană	D	S	M	T	nesemnificativ	-	-	-	-	-
Sol	D	S	M	T	nesemnificativ	I	S	L	P	nesemnificativ
Bunurilor materiale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apa	D	S	M	T	nesemnificativ	-	-	-	-	-
Aer	D	S	M	T	nesemnificativ	-	-	-	-	-
Clima	D	S	M	T	nesemnificativ	-	-	-	-	-
Zgomot și vibrații	D	S	M	T	nesemnificativ	-	-	-	-	-
Peisaj și mediu vizual	D	S	M	T	nesemnificativ	D	S	L	P	nesemnificativ
Patrimoniul istoric și cultural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Analizând matricile de apreciere a semnificației impactului pentru fiecare factor susceptibil a fi afectat de implementarea obiectivelor proiectului *Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ÎT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17* putem afirma că impactul estimat este ne semnificativ, neavând potențialul de a genera, împreună cu alte proiecte un impact cumulativ semnificativ asupra factorilor de mediu.

**Tabelul 61. Caracteristicile PP-urilor (în implementare, aprobate sau în evaluare) care pot avea impact cumulativ cu PP-ul evaluat asupra ROSCI0353 Peștera Deleni**

Nume PP	Localizarea față de ANPIC (distanța)	Efecte generate							Forma de impact					
		Modificarea calității aerului	Creșterea nivelului de zgomot și vibrații	Creșterea intensității luminoase	Creșterea concentrației de poluanți în sol/ poluări accidentale	Apariția unor bariere comportamentale pentru fauna sălbatică	Introducerea / răspândirea speciilor invazive	Ocupare terenuri	Mortalitate faună	PH	AH	FH	PAS	REP
Construire parc fotovoltaic Deleni 1, posturi de transformare MT/IT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și	aprox. 330 m		x			x	x				x		x	

Nume PP	Localizarea față de ANPIC (distanța)	Efecte generate							Forma de impact					
		Modificarea calității aerului	Creșterea nivelului de zgomot și vibrații	Creșterea intensității luminoase	Creșterea concentrației de poluanți în sol/ poluări accidentale	Apariția unor bariere comportamentale pentru fauna sălbatică	Introducerea / răspândirea speciilor invazive	Ocupare terenuri	Mortalitate faună	PH	AH	FH	PAS	REP
pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente DE 107, DE 119, DE 119/1, DE 491/1 - beneficiar DELENI PV POWER PLANT SRL														
Construire parc fotovoltaic Deleni 2, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ÎT, stație de conexiune 400 kV, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES + FO pe drumurile de exploatare existente De376 - SOLAR PV POWER PLANT SRL	aprox. 102 m		x				x	x				x		
„Construire Parc Eolian cu drumuri de acces și interconexiune la Sistemul Energetic National format din 51 turbine eoliene cu o putere nominală unitară de 6 MW/turbină și o putere totală instalată de 306 MW, amplasate pe teritoriul administrativ al Comunei Deleni – Județul Constanța - Midmar Callatis SA”	turbinele WT74 și WT141 se suprapun cu situl		x				x		x				x	

Nume PP	Localizarea față de ANPIC (distanța)	Efecte generate								Forma de impact				
		Modificarea calității aerului	Creșterea nivelului de zgomot și vibrații	Creșterea intensității luminoase	Creșterea concentrației de poluanți în sol/ poluări accidentale	Apariția unor bariere comportamentale pentru fauna sălbatică	Introducerea / răspândirea speciilor invazive	Ocupare terenuri	Mortalitate faună	PH	AH	FH	PAS	REP
Înființare distribuție de gaze naturale în comuna Deleni – avizare - beneficiar UAT Deleni	în vecinătate				x							x		x

Pentru stabilirea impactului generat de *Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ ÎT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17* asupra parametrilor stabiliți în obiectivele specifice de conservare s-a avut în vedere rezultatele analizei rezultate în urma completării Tabelului de evaluare a impactului (Anexa 3C). Așa cum se poate observa din identificarea efectelor generate de PP-urile luate în calcul pentru evaluarea impactului cumulat principalele forme de impact constatate sunt perturbarea activității speciilor datorată creșterii nivelului de zgomot și vibrații și a apariției unor bariere comportamentale pentru fauna sălbatică.

Această formă de impact se asociază în general cu distribuția speciei sau tiparul de distribuție, parametrii ce nu au fost stabiliți pentru cele 2 specii *Mesocricetus newtoni* și *Spermophilus citellus* în Nota nr. 18549/MF/06.11.2020 privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de

siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0353 Peștera – Deleni, prin urmare efectele proiectelor analizate nu vor modifica valorile parametrilor țintă stabilite pentru aceste specii.

**Tabelul 62. Caracteristicile PP-urilor (în implementare, aprobate sau în evaluare) care pot avea impact cumulativ cu PP-ul evaluat asupra ROSPA0001 Aliman Adamclisi**

Nume PP	Localizarea față de ANPIC (distanța)	Efecte generate							Forma de impact					
		Modificarea calității aerului	Creșterea nivelului de zgomot și vibrații	Creșterea intensității luminoase	Creșterea concentrației de poluanți în sol/ poluări accidentale	Apariția unor bariere comportamentale pentru fauna sălbatică	Introducerea / răspândirea speciilor invazive	Ocupare terenuri	Mortalitate faună	PH	AH	FH	PAS	REP
Înființare Parc Fotovoltaic Deleni 2 – SOLAR PV POWER PLANT SRL faza de proiectare, avizare	aprox. 102 m			x									x	
PUZ – Construire Capacitate Energetica Pietreni – GREEN ENERGY DYNAMIC S.R.L. – proiectare/avizare	aprox. 3 km					x			x				x	x
„PUZ – Construire Capacitate Energetica Cobadin - proiectare/avizare - beneficiar GREEN ENERGY DYNAMIC S.R.L.”	aprox. 4,3 km					x			x				x	x



Nume PP	Localizarea față de ANPIC (distanța)	Efecte generate							Forma de impact					
		Modificarea calității aerului	Creșterea nivelului de zgomot și vibrații	Creșterea intensității luminoase	Creșterea concentrației de poluanți în sol/ poluări accidentale	Apariția unor bariere comportamentale pentru fauna sălbatică	Introducerea / răspândirea speciilor invazive	Ocupare terenuri	Mortalitate faună	PH	AH	FH	PAS	REP
Plan Urbanistic Zonal – "PARC EOLIAN COBADIN 50 MW" (8 turbine, stație de transformare, rețele electrice de racord, construire și modernizare căi de comunicație și acces, extravilan comuna Cobadin, jud. Constanța) – EXTRAPOWER SRL – avizare	aprox. 6,81 km							x						x
Construire Parc Eolian cu drumuri de acces și interconexiune la Sistemul Energetic Național format din 51 turbine eoliene cu o putere nominală unitară de 6MW/turbina și o putere totală instalată de 306 MW, amplasate pe teritoriul administrativ al Comunei Deleni – Județul Constanța – Midmar Callatis SA	Turbina WT 141 este amplasată în situl ROSPA0001		x			x		x	x	x		x	x	x
PUZ – Construire Parc Eolian cu drumuri de acces și interconexiune la Sistemul Energetic Național format din 56 turbine eoliene cu o putere nominală unitară de 6MW/turbina și o putere totală instalată de 336 MW,	Turbinele WT 1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 13, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32b, 33, 34, 35, 37, 47, 50, 52		x			x		x	x	x	x	x	x	x

Nume PP	Localizarea față de ANPIC (distanța)	Efecte generate							Forma de impact					
		Modificarea calității aerului	Creșterea nivelului de zgomot și vibrații	Creșterea intensității luminoase	Creșterea concentrației de poluanți în sol/ poluări accidentale	Apariția unor bariere comportamentale pentru fauna sălbatică	Introducerea / răspândirea speciilor invazive	Ocupare terenuri	Mortalitate faună	PH	AH	FH	PAS	REP
amplasate pe teritoriul administrativ al Comunei ADAMCLISI - JUDEȚUL CONSTANȚA - S.C. CONSENSWIND S.A - avizare	sunt amplasate în ROSPA0001 Aliman-Adamclisi													
PARCUL EOLIAN CIOCÂRLIA-COBADIN - EDP RENEWABLES ROMANIA S.R.L - existent	aprox.9,4 km					x			x				x	x

Pentru stabilirea impactului generat de *Construire parc fotovoltaic Extindere-Deleni 1, posturi de transformare JT/MT, stație de transformare MT/ ÎT, anexe, amenajare drumuri interioare, împrejmuire teren, organizare de șantier și pozare LES+FO pe drumurile de exploatare existente De95/17* asupra parametrilor stabiliți în obiectivele specifice de conservare s-a avut în vedere rezultatele analizei efectuate conform Tabelului de evaluare a impactului (Anexa 3C).

Din analiza efectelor generate de PP-urile luate în calcul pentru evaluarea impactului cumulat, se remarcă o singură formă de impact: perturbarea activității speciilor cauzată de apariția unor bariere comportamentale pentru fauna sălbatică și de creșterea nivelului de

zgomot și vibrații. Această formă de impact se asociază în general cu distribuția speciei sau tiparul de distribuție, parametrii ce nu au fost stabiliți pentru speciile de avifaună în Decizia nr. 414 din 03.08.2022 ce stabilește obiectivele specifice de conservare pentru situl ROSPA0001 Aliman-Adamclisi, prin urmare efectele proiectelor analizate nu vor modifica valorile parametrilor țintă stabilite pentru aceste specii.

Pentru situl ROSPA0001, s-a identificat impactul cumulat al proiectelor propuse pentru următoarele specii: *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Calandrella brachydactyla*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Columba palumbus*, *Coracias garrulus*, *Coturnix coturnix*, *Cuculus canorus*, *Emberiza hortulana*, *Falco tinnunculus*, *Galerida cristata*, *Hirundo rustica*, *Lanius collurio*, *Melanocorypha calandra*, *Merops apiaster*, *Miliaria calandra*, *Motacilla alba*, *Motacilla flava*, *Oenanthe isabellina*, *Oenanthe oenanthe*, *Phoenicurus ochruros*, *Riparia riparia*, *Streptopelia turtur*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia communis*, *Sylvia nisoria*, *Upupa epops*.

## 6.6 Impactul proiectului asupra climei - de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră - și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice - tipurile de vulnerabilități identificate, cuantificarea tendințelor de amplificare a vulnerabilităților existente în contextul schimbărilor climatice

Există două componente principale în abordarea schimbărilor climatice: atenuarea și adaptarea. Atenuarea se referă la tratarea cauzelor schimbărilor climatice, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Adaptarea înseamnă abordarea consecințelor inevitabile ale schimbărilor climatice și încercarea de a reduce riscurile și de a îmbunătăți reziliența. Deși există un angajament clar al UE și internațional de a reduce emisiile, schimbările climatice sunt inevitabile și, prin urmare, este esențial să ne adaptăm.

Prima componentă (adaptarea) vizează identificarea și cuantificarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES).

A doua componentă (adaptarea) presupune evaluarea vulnerabilității componentelor prezentei investiții la schimbările climatice, detaliază potențialele efecte generate de evenimentele extreme cauzate de vreme sau de schimbările climatice, alegerea opțiunilor de adaptare potrivite și rentabile pentru a asigura rezistența la schimbările climatice și integrarea măsurilor de adaptare în ciclul de viață al proiectului.

Capitolul are la bază cerințele următoarelor ghiduri și metodologii:

- Comunicarea Comisiei Europene Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)
- Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient (European Commission, 2022)
- Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, European Investment Bank (2023).

### 6.6.1 Atenuarea la schimbările climatice (neutralitate climatică)

În cadrul acestui pilon sunt parcurse două etape.

#### Etapa 1 - Examinare

În această etapă se va stabili dacă proiectul necesită sau nu o evaluare a amprentei de carbon și oferă o concluzie cu privire la imunizarea la schimbările climatice în ceea ce privește neutralitatea climatică.

În cazul proiectelor care necesită evaluarea amprentei de carbon se va trece la etapa următoare de Analiză detaliată.

## Etapa 2 - Analiză detaliată

Analiza detaliată include cuantificarea și monetizarea emisiilor (și a reducerilor) de GES, precum și evaluarea coerenței cu obiectivele climatice pentru 2030 și 2050.

Un parc fotovoltaic de 1 MW poate evita emisia a aproximativ 1.500 tone de CO<sub>2</sub> pe an, având în vedere că energia solară înlocuiește energia generată de centrale pe bază de cărbune sau gaze naturale.

Conform unui raport al Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), emisiile de CO<sub>2</sub> pe kWh generate de energia solară fotovoltaică sunt între 20 și 50 g CO<sub>2e</sub>/kWh (în principal datorită emisiilor în timpul fabricării și instalării), în comparație cu 820 g CO<sub>2e</sub>/kWh pentru cărbune și 490 g CO<sub>2e</sub>/kWh pentru gazele naturale.

### 6.6.2 Adaptarea la schimbările climatice (reziliență la schimbările climatice)

Pentru stabilirea necesității de adaptare la schimbări climatice a prezentei investiții se vor parcurge 7 etape:

- Etapa 1. Analiza sensibilității
- Etapa 2. Analiza privind expunerea
- Etapa 3. Analiza vulnerabilității
- Etapa 4. Evaluarea riscurilor
- Etapa 5. Identificarea opțiunilor de adaptare
- Etapa 6. Evaluarea opțiunilor de adaptare
- Etapa 7. Plan de acțiune privind adaptarea

#### 6.6.2.1 Analiza sensibilității

Sensitivitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relație cu un set de variabile cheie din punct de vedere climatic, selectate în baza unor cerințe specifice proiectelor de producție a energiei regenerabile, precum și a caracteristicilor ariei pe care se desfășoară proiectul.

Sensitivitatea la schimbările climatice a fost identificată pentru fiecare componentă ale proiectului, grupate astfel:

- bunuri și procese: panourile fotovoltaice, stația de transformare, liniile subterane de transport a energiei electrice
- intrări: energia solară, având vedere că energia solară (radiația solară) reprezintă o variabilă climatică însăși, intrările nu vor fi utilizate în evaluare
- ieșiri: producția de energie electrică
- rute de transport: infrastructura rutieră care asigură accesul pe amplasamentul proiectului, în cazul intervențiilor pentru lucrările de mentenanță

**Tabelul 63. Analiza sensibilității proiectului**

Variabile climatice	Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rute de transport
Temperaturii medii	1	0	1	1
Temperaturii extreme pozitive	1	0	1	1
Temperaturii extreme negative	2	0	1	1
Radiația solară	1	0	1	1
Precipitațiile medii	1	0	1	1
Precipitații extreme	2	0	2	2
Căderi de zăpadă și îngheț	2	0	2	1
Furtuni	2	0	2	1
Inundații	1	0	1	2
Incendii de vegetație	1	0	1	1
Secetă	1	0	1	1
Alunecări de teren/ avalanșe	2	0	2	3

Legendă:

fără sensibilitate (0 puncte)	sensibilitate scăzută (1 punct)	sensibilitate medie (2 puncte)	sensibilitate ridicată (3 puncte)
----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------

### 6.6.2.2 Analiza privind expunerea

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Prin urmare, analiza expunerii se concentrează asupra amplasamentului, în timp ce analiza sensibilității se concentrează pe tipul de proiect.

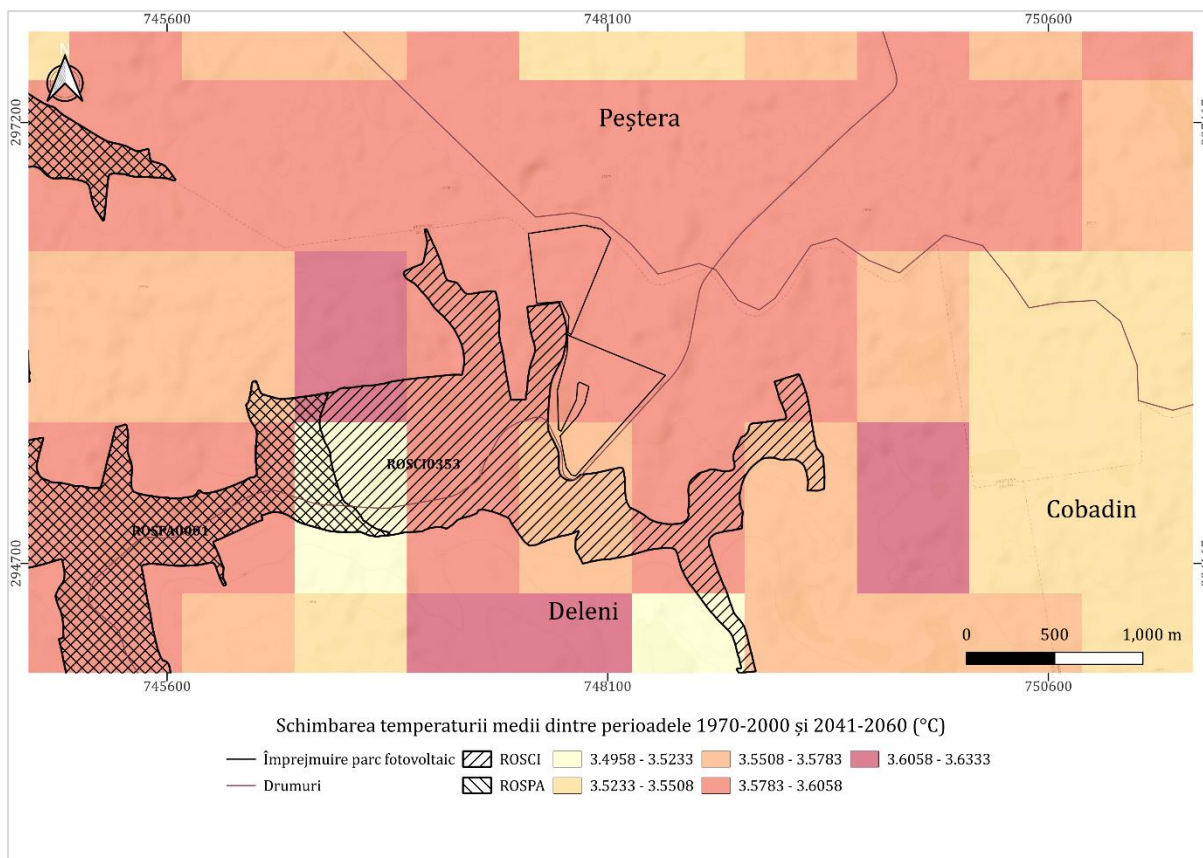
Analiza expunerii poate fi împărțită în două părți: expunerea la clima actuală și expunerea la clima viitoare.

#### Temperaturii medii

În figura de mai jos este prezentată evoluția temperaturii medii anuale (°C), în zona studiată, în intervalul 1970 – 2000, 2041 – 2060, utilizând datele colectate de pe site-ul WorldClim, versiunea 2.1, date procesate cu ajutorul programului QGIS version 3.34.8.

La nivelul zonei studiate, regimul temperaturilor medii are o dinamică pozitivă, înregistrându-se creșteri cuprinse între 3,57 – 3,60°C.

**Figura 24. Harta evoluției temperaturii medii anuale (°C), în zona studiată, în intervalul 1970 – 2000, 2041 - 2060**



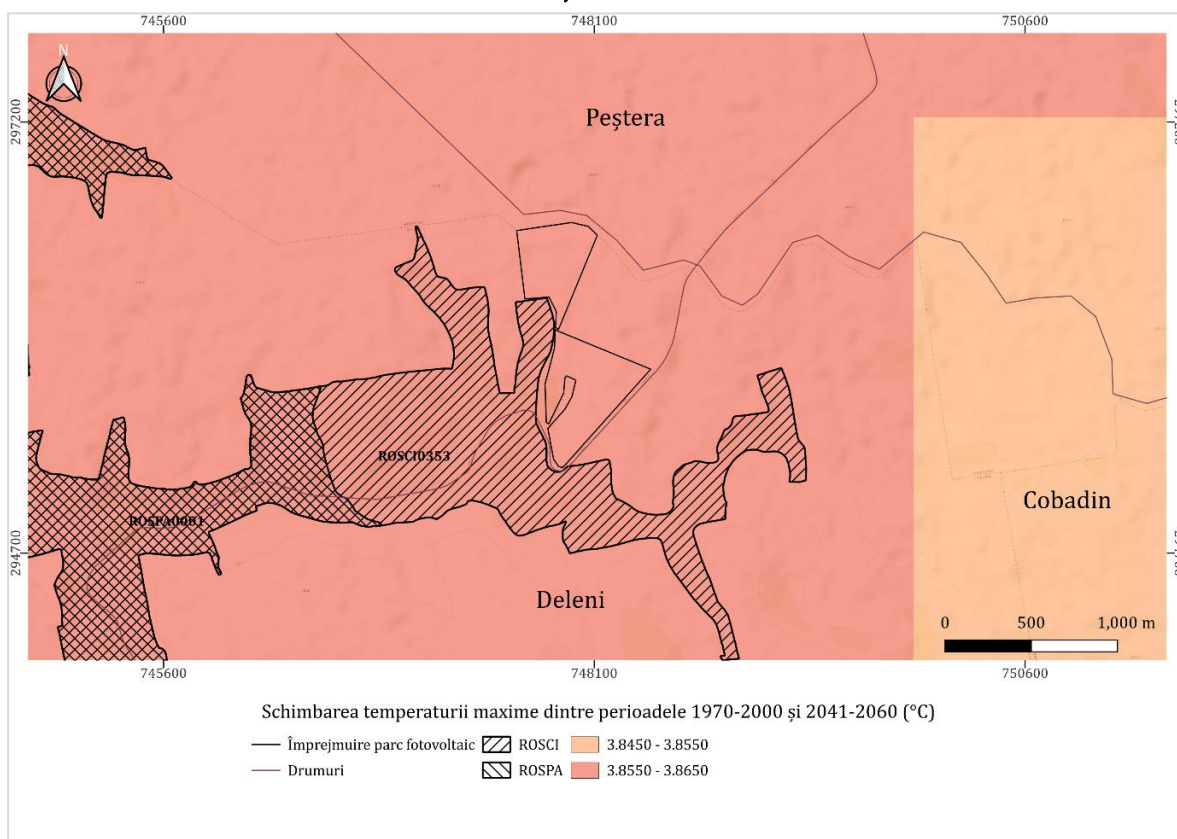
### Temperaturii extreme pozitive

În cazul temperaturilor extreme pozitive, la nivelul zonei studiate se observă o creștere cuprinsă între 3,85°C- 3,86°C.

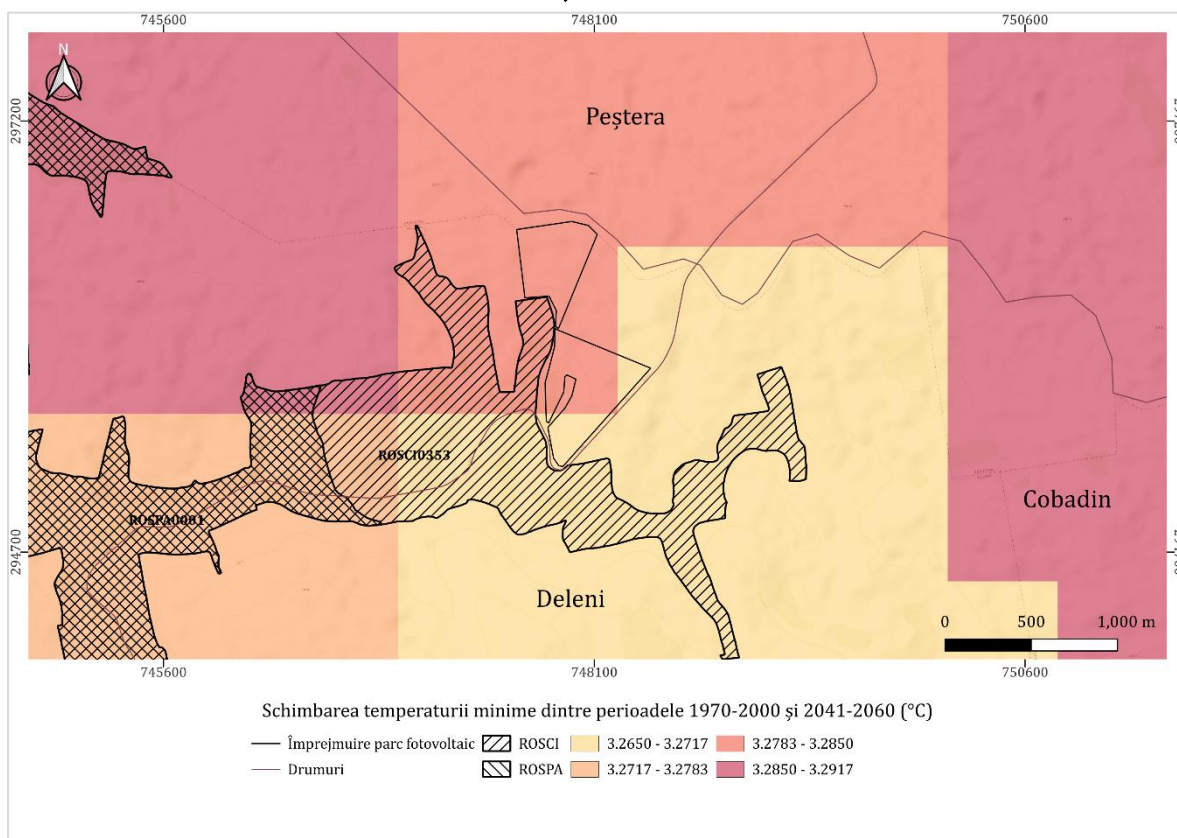
### Temperaturii extreme negative

După cum se poate observa, în figura următoare, regimul temperaturii minime este în creștere la nivelul zonei studiate. În sudul amplasamentului se observă o creștere a temperaturii minime cu 3,26 – 3,27°C, în restul zonei înregistrându-se o creștere a temperaturii cu 3,27 – 3,28°C.

**Figura 25. Harta evoluției temperaturii maxime (°C), în zona studiată, în intervalul 1970 - 2000, 2041 - 2060**



**Figura 26. Harta evoluției temperaturii minime (°C), în zona studiată, în intervalul 1970 - 2000, 2041 - 2060**

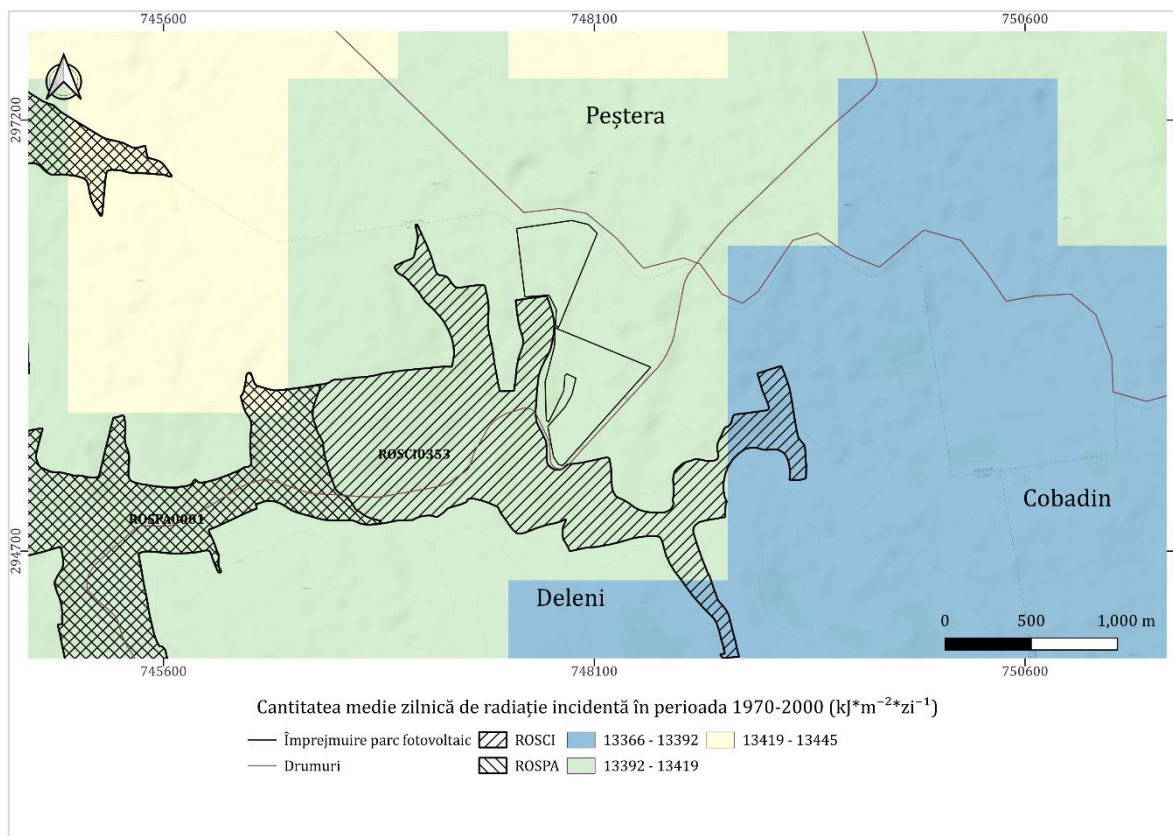




## Radiația solară

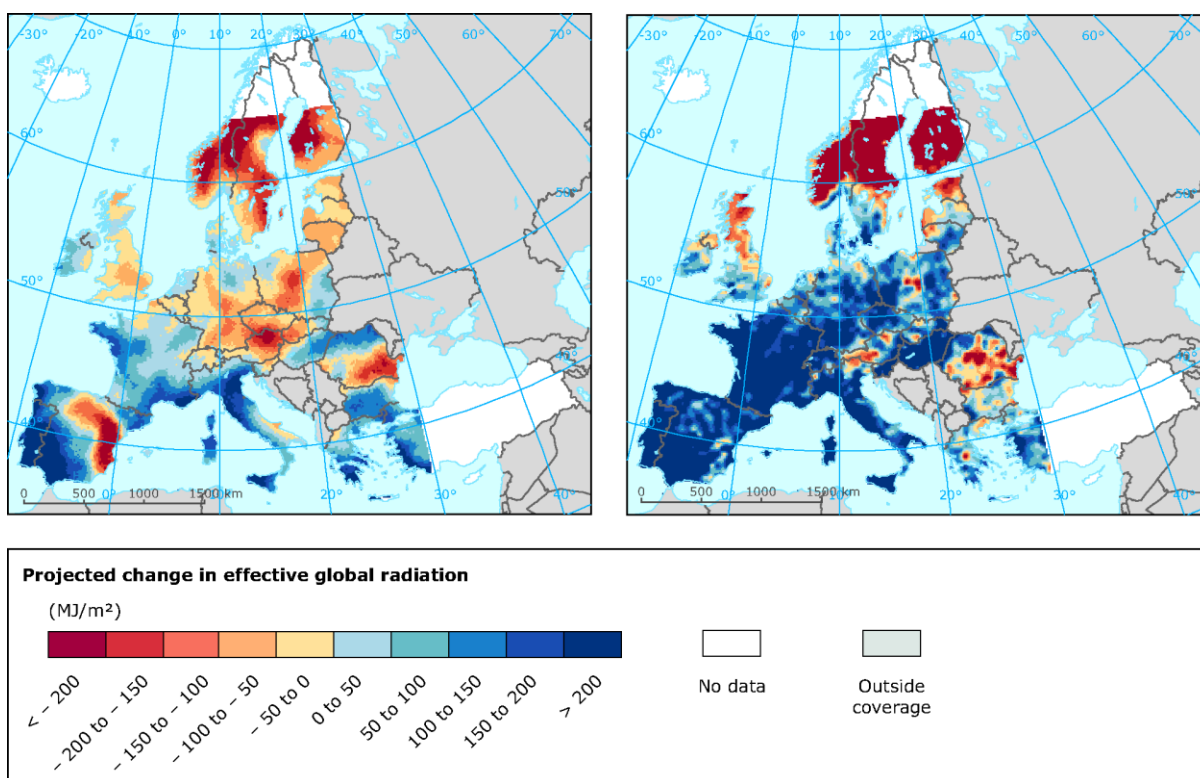
Radiația solară este o formă de radiație termică ce este difuzată sub forma undelor electromagnetice. Radiația solară zilnică medie la nivelul zonei studiate variază între 13392 – 13419 kJm<sup>-2</sup>/zi.

**Figura 27. Harta radiației solare**



Conform informațiilor oferite de Agenția Europeană de Mediu, la nivelul zonei de studiu se estimează o scădere a cantității de radiație solară în perioada viitoare (2050).

**Figura 28. Dinamica cantității radiației solare în anul 2050**



Sursa: *Projected changes in effective solar radiation from two climate models* (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/mean-changes-in-effective-solar>)

### Precipitațiile medii

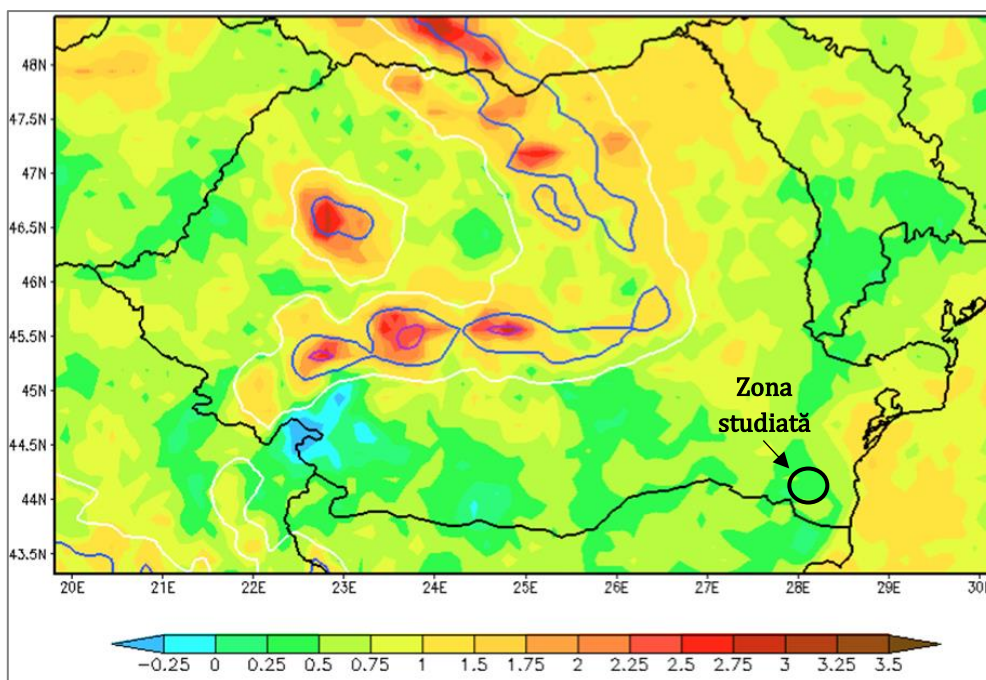
La nivelul zonei studiate se estimează o scădere a cantității medii de precipitații cuprins între -2,6 - - 0,4 mm.

### Precipitații extreme

Pentru cazul proiecțiilor viitoare ale precipitațiilor extreme, s-a analizat indicele ce ilustrează numărul de zile pe an cu precipitații ce depășesc cantitatea de 20 l/m<sup>2</sup>. Rezultatul analizelor indică pentru mijlocul secolului 21, comparativ cu perioada de referință (1971-2000), o creștere a frecvenței de apariție a episoadelor cu precipitații care depășesc în 24 de ore cantitatea de 20 l/m<sup>2</sup>. Creșterea numărului de zile cu episoade extreme de precipitații este mai mare în zone de deal și munte și în apropierea coastei Mării Negre, comparativ cu cele de câmpie.

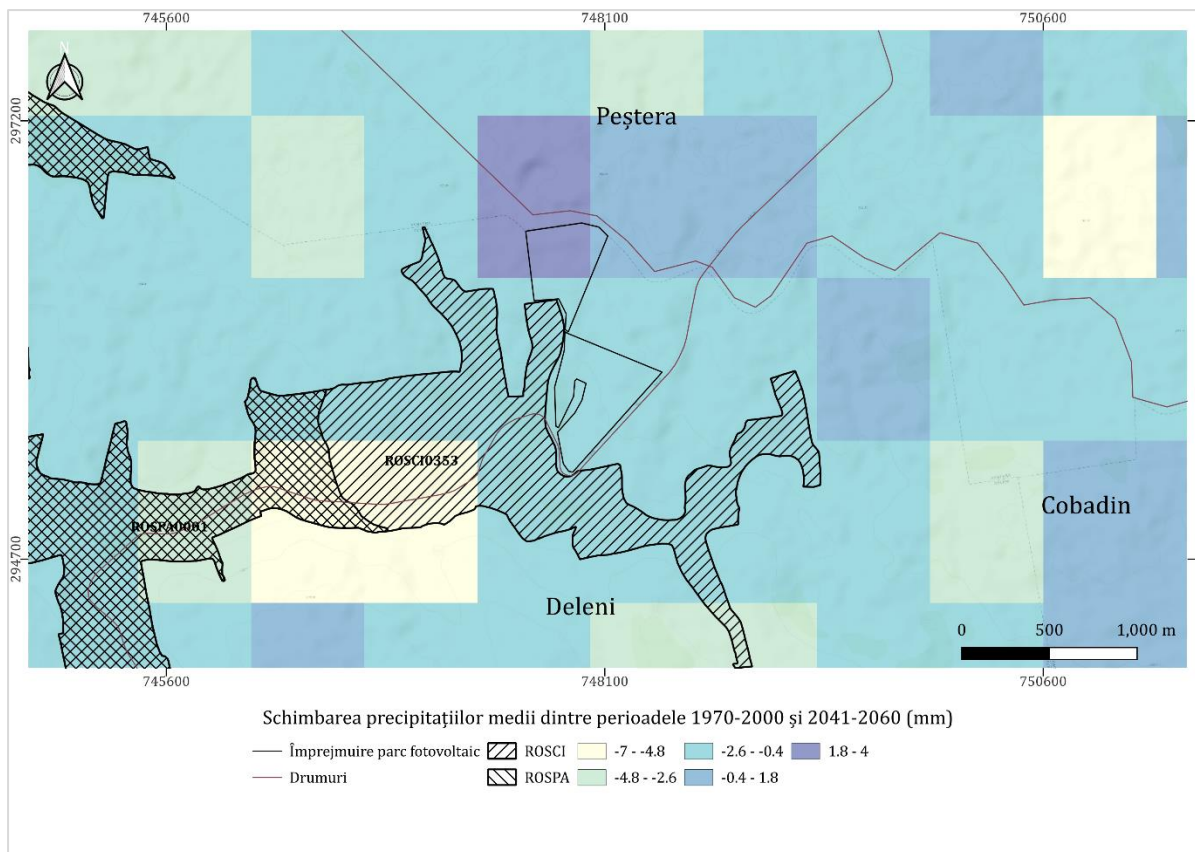
În ceea ce privește cantitățile maxime de precipitații în zona studiată se observă o scădere a acestora cuprinsă între -0,2 - 1,2 mm/an.

Figura 29. Diferențe în numărul cumulativ de zile pe an cu precipitații care depășesc 20 l/m<sup>2</sup> în anii 2080 față de intervalul 1971-2000

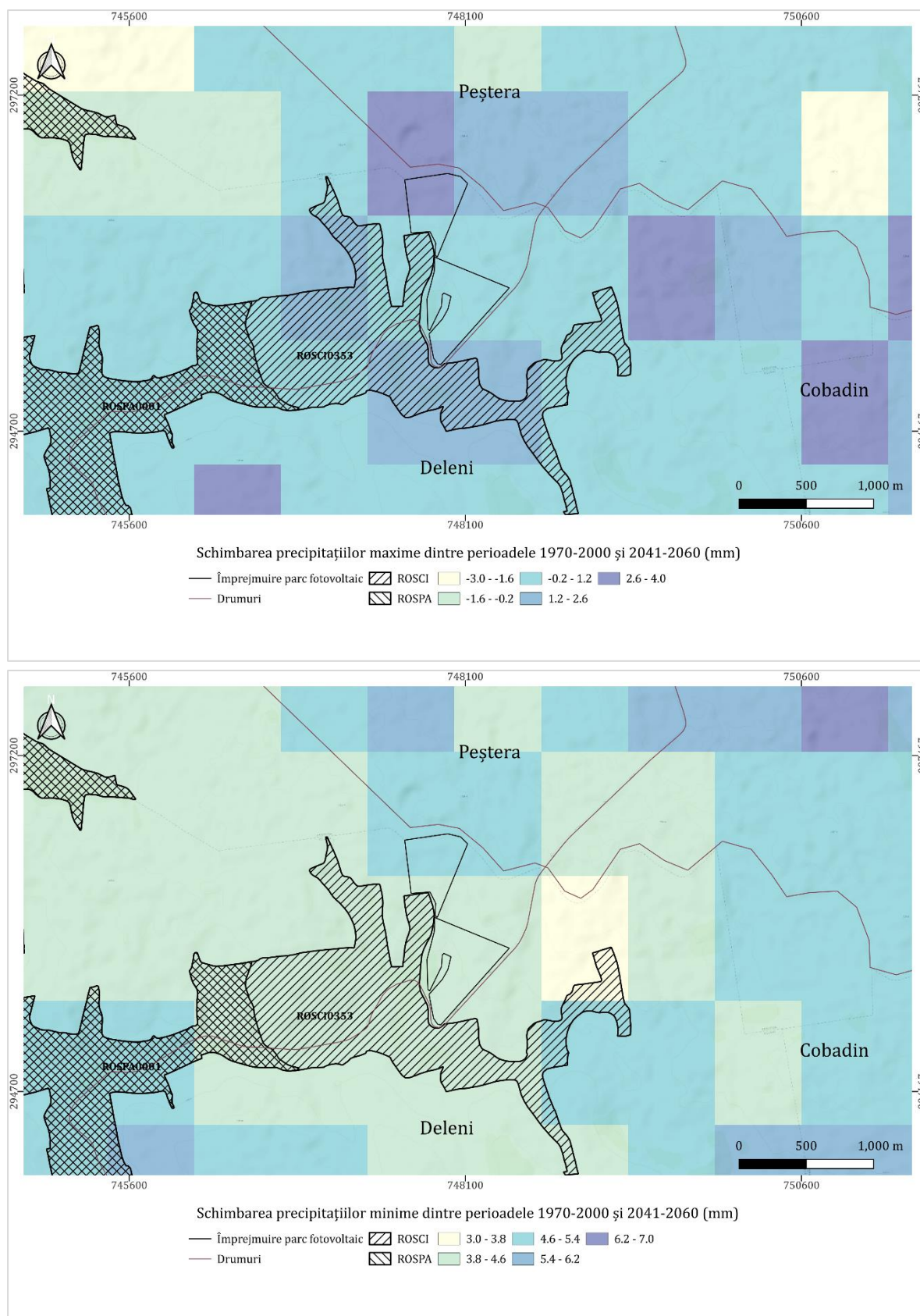


Sursa: Schimbările climatice - de la bazele fizice la riscuri și adaptare (<http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>)

Figura 30. Harta evoluției cantității medii de precipitații (mm/ an) în zona studiată



**Figura 31. Harta evoluției cantității minime și maxime de precipitații (mm/ an) în zona studiată**

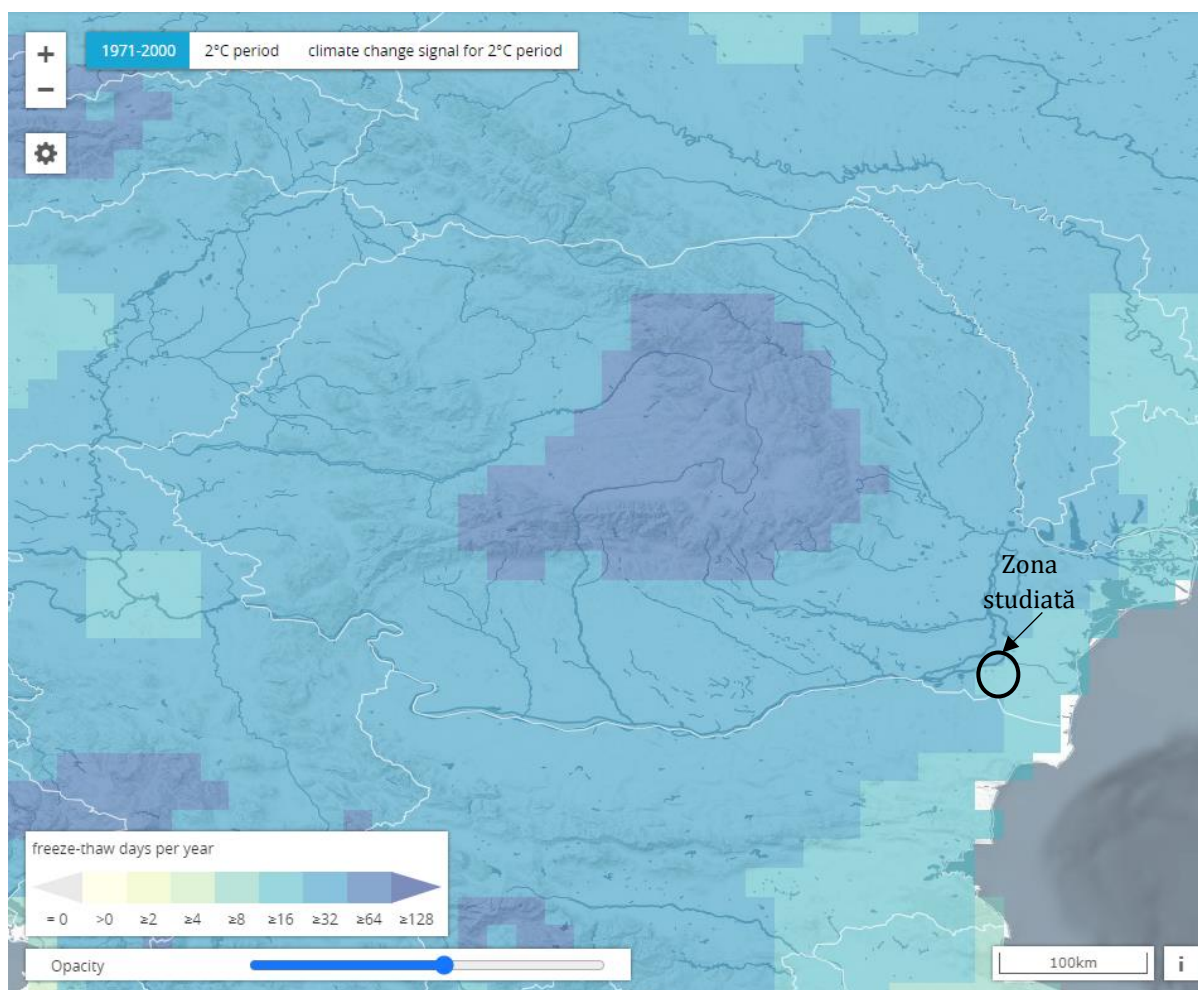


## Căderi de zăpadă și îngheț

Conform studiului "Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare", la nivel național este evidențiată o scădere a numărului de zile de îngheț, în special în nordul, estul și sud-estul țării, dar și în unele zone din sud și în Munții Apuseni.

Conform datelor de pe Atlas IMPACT2C, zilele cu îngheț-dezgheț pe an în perioada 1970-2000 sunt  $\geq 8$  zile.

**Figura 32. Numărul zilelor cu îngheț – dezgheț în perioada 1971 - 2000**



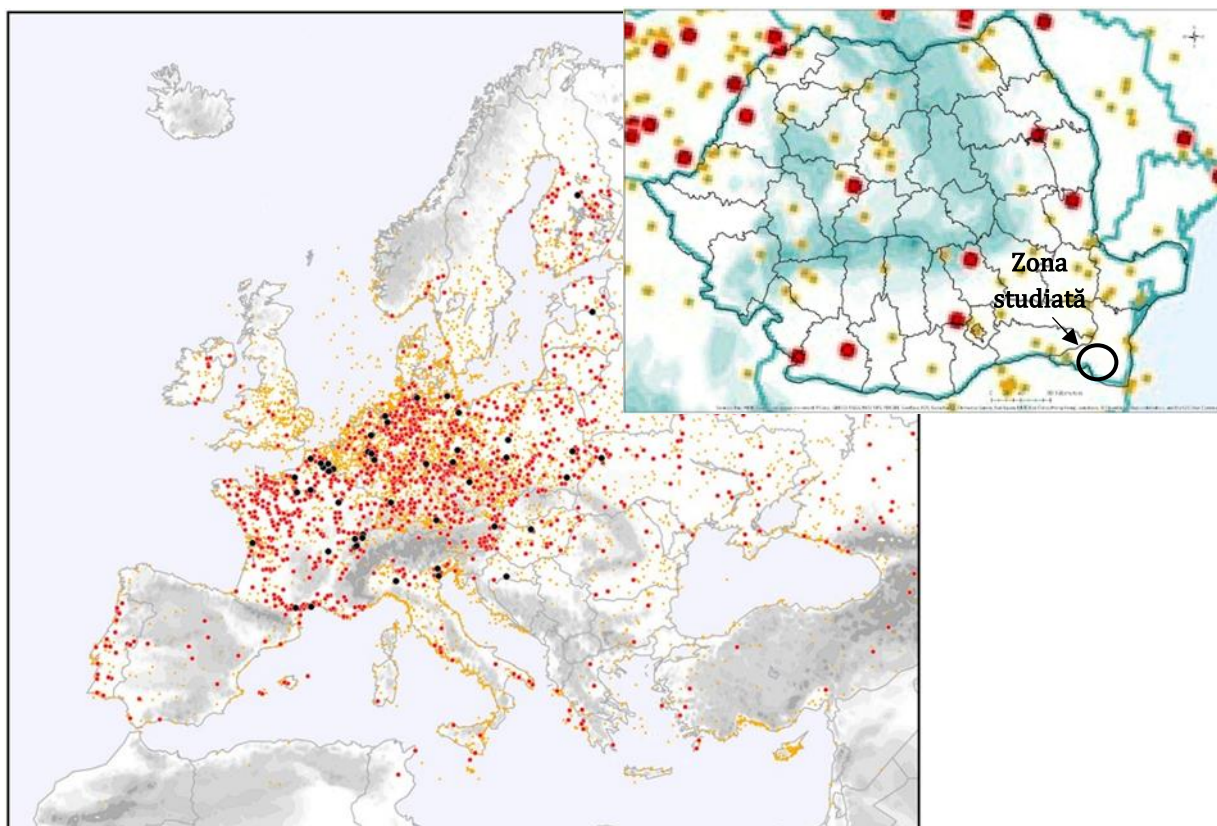
Sursa: IMPACT2C ([https://www.atlas.impact2c.eu/en/climate/freeze-thaw-days/?parent\\_id=22](https://www.atlas.impact2c.eu/en/climate/freeze-thaw-days/?parent_id=22))

## Furtuni

O furtună afectează o zonă relativ mică în comparație cu un uragan sau o furtună de iarnă. Furtuna tipică este de 15 km în diametru și durează în medie 30 de minute.

În literatura de specialitate se consideră că are loc o furtună severă dacă produce grindină cu diametrul de cel puțin un centimetru, vânturi de 58 mph sau mai puternice, sau o tornadă.

Figura 33. Locațiile tuturor rapoartelor despre furtuni conținute în baza de date meteorologică europeană severă



Sursa: *A Climatology of Tornadoes in Europe: Results from the European Severe Weather Database (Punctele portocalii sunt slabe (F0, F1) și tornade neevaluate; punctele roșii sunt tornade puternice (F2, F3); iar puncte negre violente (F4, F5) tornade)*

Conform bazei de date meteorologice europene a evenimentelor extreme și a figurii de mai sus, în județul Constanța s-au înregistrat furtuni slabe, în partea de est și partea de vest a județului.

## Inundații

Conform prevederilor Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații, pe site-ul ANAR este disponibilă harta de hazard și de risc la inundații.

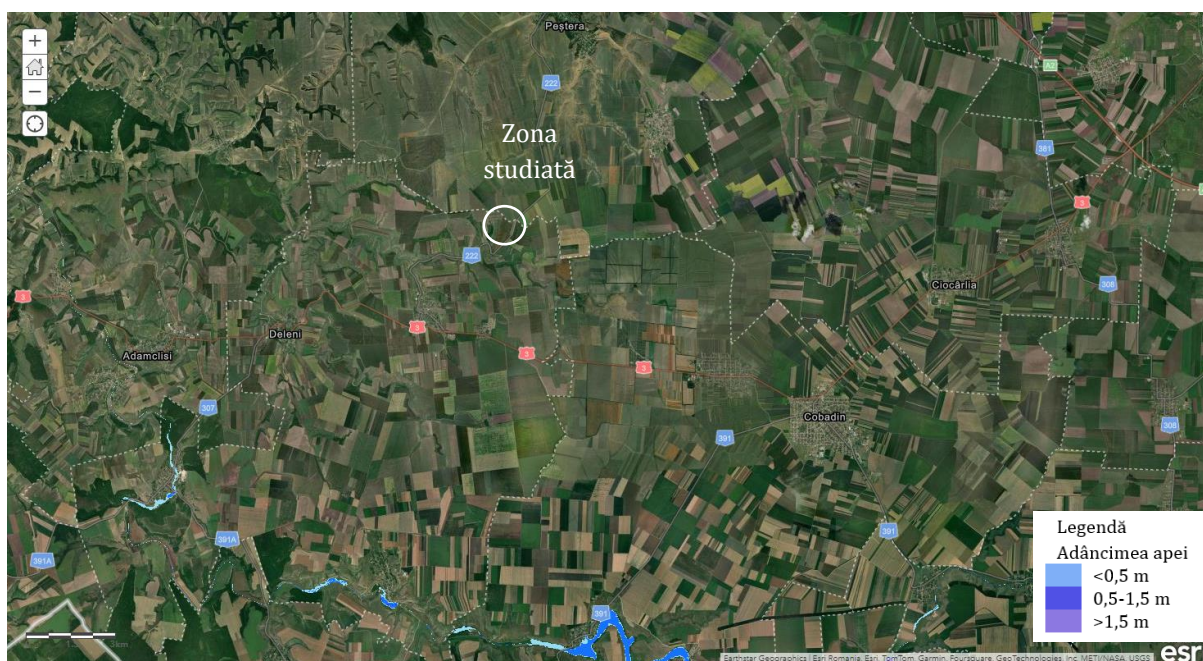
Conform informațiilor prezentate pe site-ul ANAR, pentru realizarea hărților de hazard au fost utilizate rezultatele obținute în cadrul Programului Național Planul de Prevenire, Protecție și Diminuare a Efectelor Inundațiilor (P.P.P.D.E.I.), bazate pe metode științifice / avansate de modelare hidraulică, dar și pe rezultatele unor metode simplificate de generare a curbelor de inundabilitate, aplicate în zonele neacoperite de P.P.P.D.E.I. Hărțile de hazard la inundații prezintă extinderea zonei inundate, specifică unor debite cu diferite probabilități de depășire.

Hărțile de hazard și risc la inundații au fost elaborate pentru 3 scenarii de inundabilitate:

- scenariul cu probabilitate mică (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 0,1% - respectiv inundații care se pot produce o dată la 1000 de ani);
- scenariul cu probabilitate medie (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 1% - respectiv inundații care se pot produce o dată la 100 de ani);
- scenariul cu probabilitate mare (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 10% - respectiv inundații care se pot produce o dată la 10 de ani).

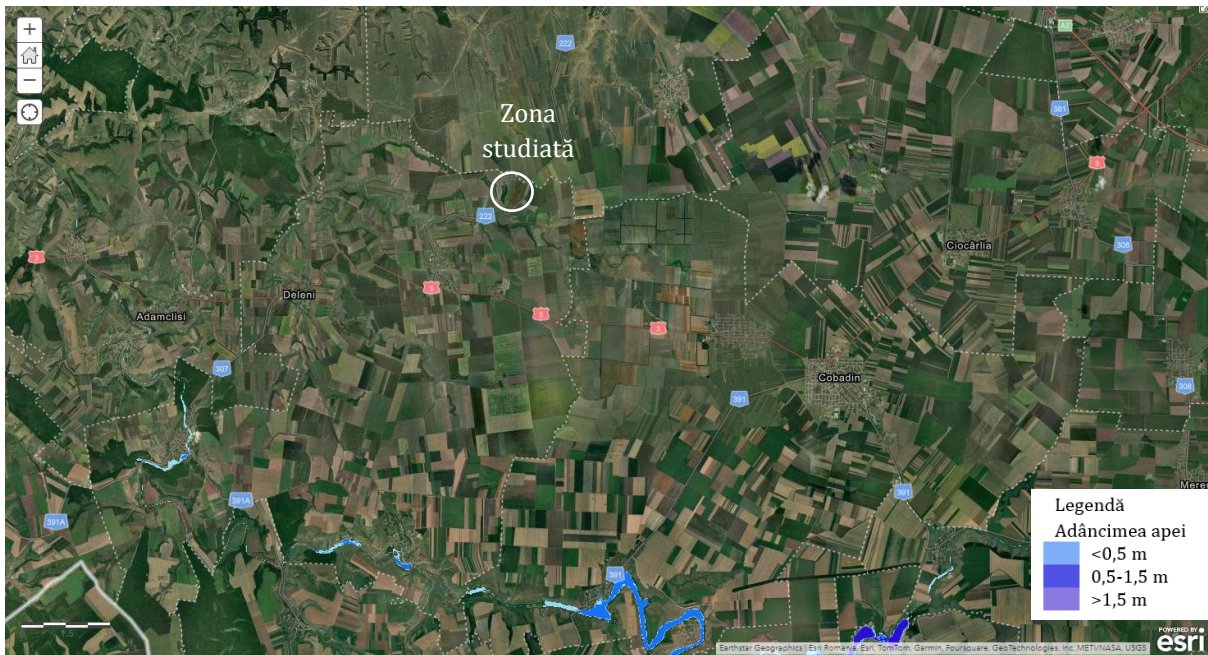
În continuare sunt prezentate hărțile de hazard și risc la inundații pentru scenariul cu probabilitate medie (1%) și scenariul cu probabilitate mare (10%).

**Figura 34. Hazard 1%**



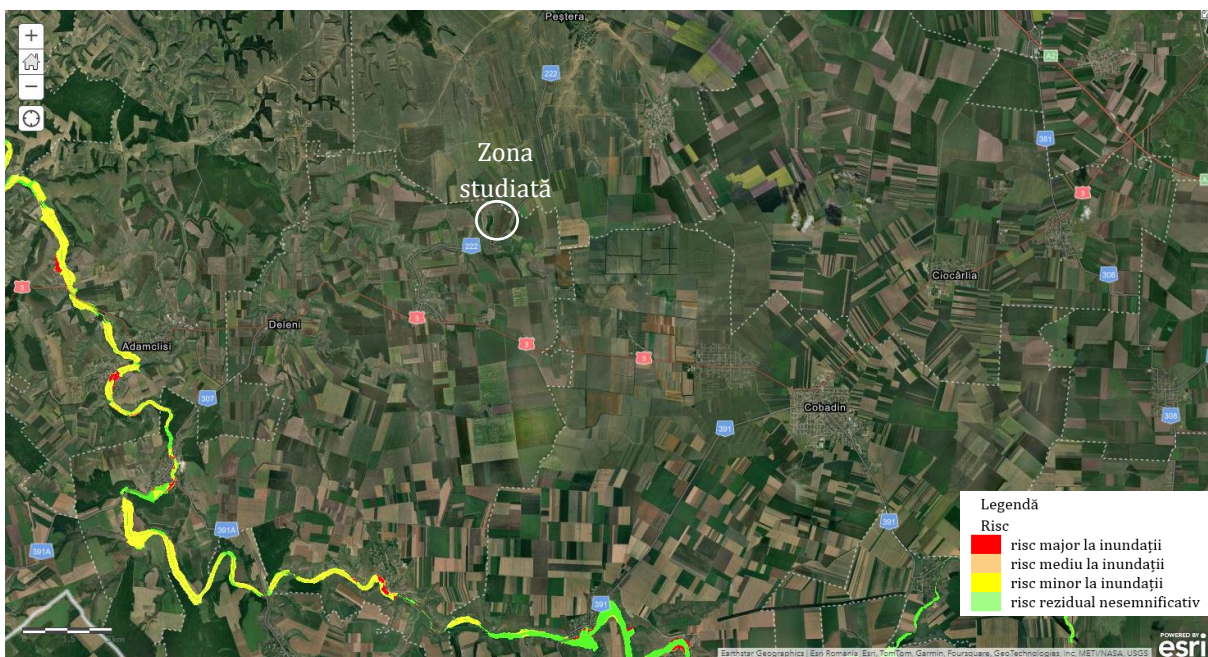
Sursa: <https://portal-gis.rowater.ro/>

**Figura 35. Hazard 10%**



Sursa: <https://portal-gis.rowater.ro/>

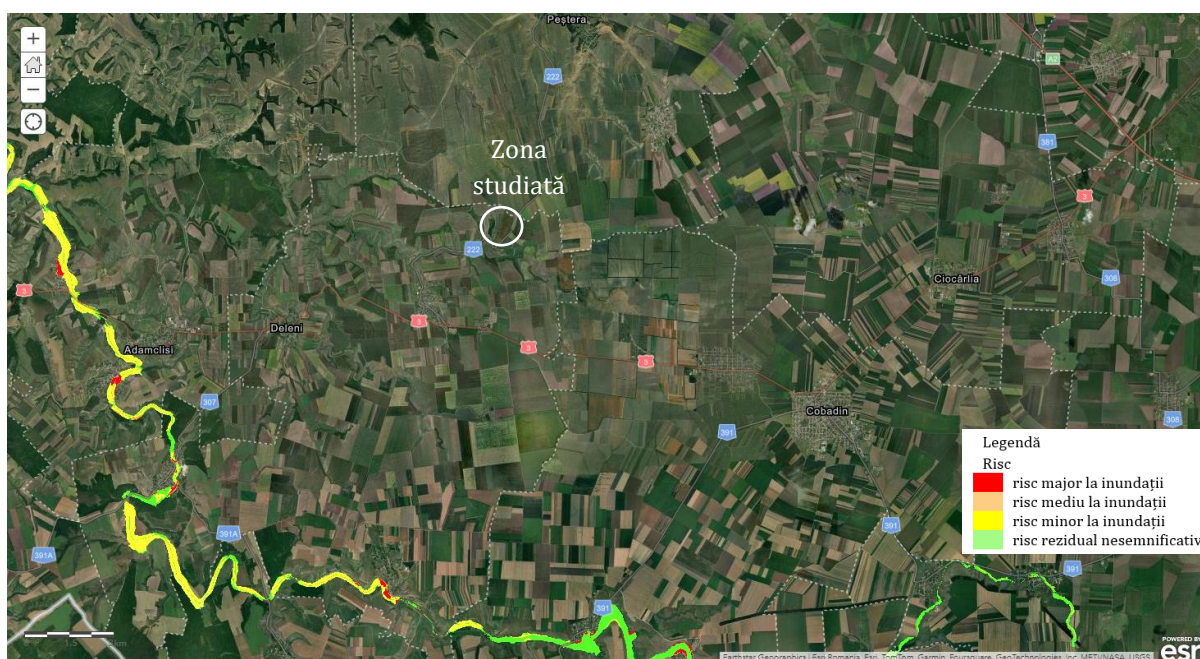
**Figura 36. Risc 1%**



Sursa: <https://portal-gis.rowater.ro/>



Figura 37. Risc 10%

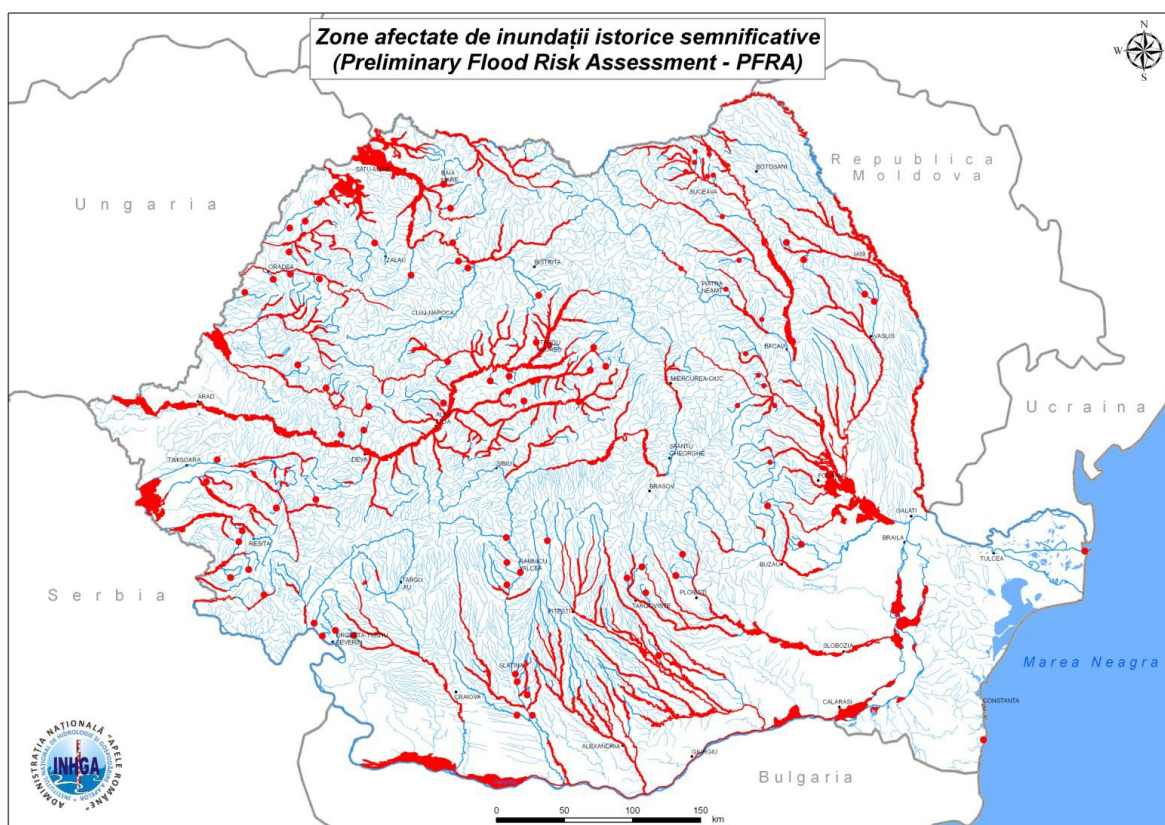


Sursa: <https://portal-gis.rowater.ro/>

Analizând zonele vulnerabile la inundații și la hazard, în ambele scenarii cu probabilitate medie (1%) și mare (10%) raportat la amplasamentul propus pentru realizarea parcului fotovoltaic nu există un risc de inundații.

În zona în care urmează a se dezvolta proiectul nu au fost înregistrate inundații istorice de-a lungul timpului.

Figura 38. Harta zonelor afectate de inundații istorice semnificative



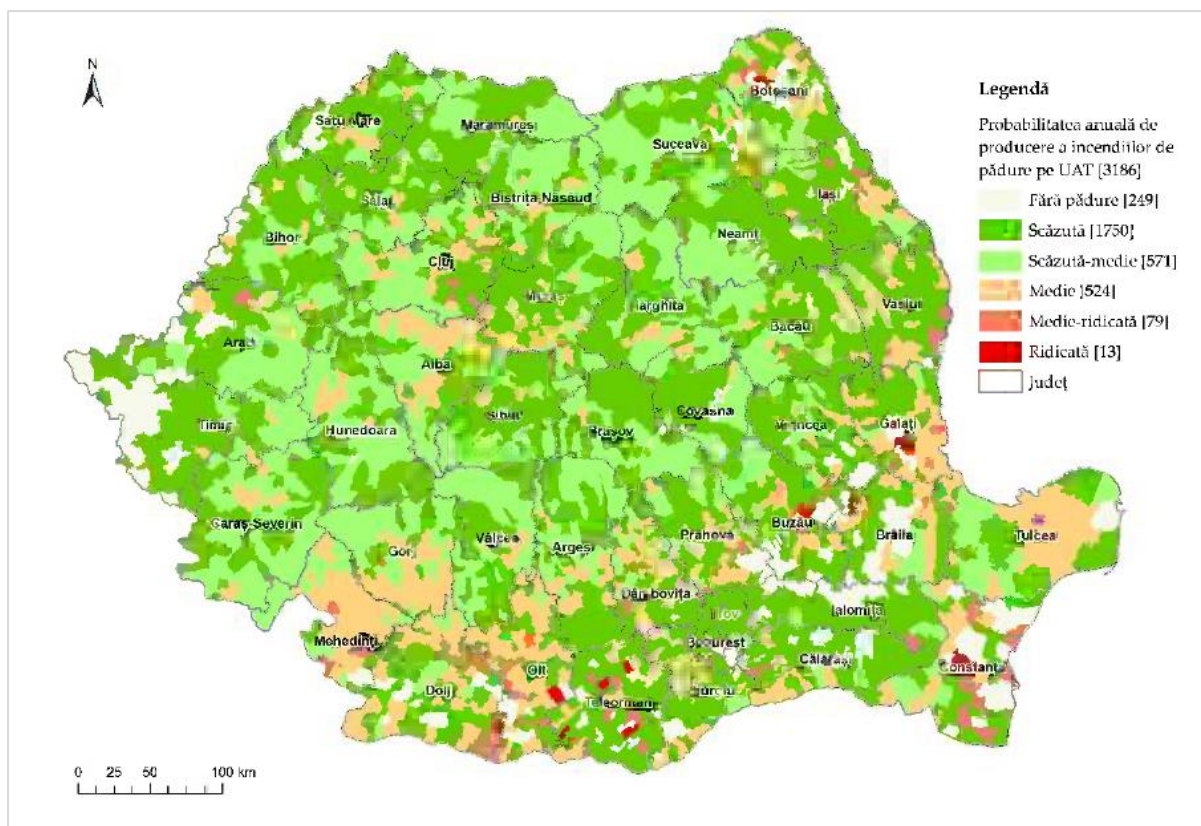
Sursa: ANAR

### Incendii de vegetație

La nivelul României în perioada 1995 – 2018, s-au înregistrat 26612 incendii de vegetație, izbucnite în fondul forestier sau în afara acestuia (terenuri agricole, pajiști, pășuni) (Burlui I. și Burlui M.C, 2019).

În arealul de studiu, probabilitatea de producere a incendiilor de vegetație conform figurii de mai jos este scăzută.

Figura 39. Harta de hazard obținută prin calculul probabilității anuale de producere a incendiilor de pădure



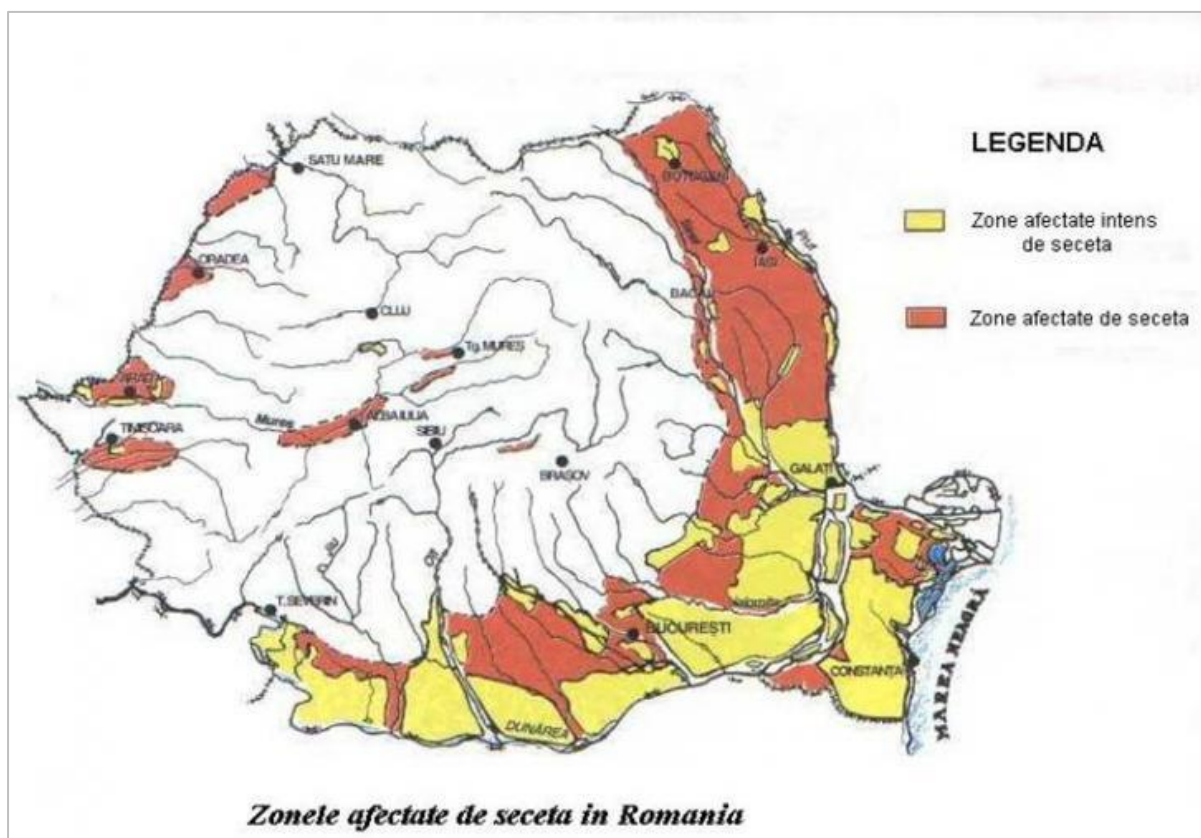
Sursa: Lorentz et al., 2018

## Secetă

În ceea ce privește fenomenul de secetă în condiții naturale, în prezent zonele expuse la secetă în România sunt zona de sud a țării și zona Dobrogei, cu risc accentuat față de fenomenul de secetă, și o parte din Podișul Central Moldovenesc (cu risc față de fenomenul de secetă). Riscul a fost stabilit pe baza cuantificării caracteristicilor secetei, frecvenței, duratei, extinderea și intensitatea secetelor.

În ultimii 30 de ani, perioadele secetoase au fost din ce în ce mai dese și mai extinse în spațiu și timp. Așadar, se poate observa în harta de mai jos faptul că zona analizată este afectată intens de secetă.

Figura 40. Zonele afectate de secetă în România



Sursa: Planul Național de Management Actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al Fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României

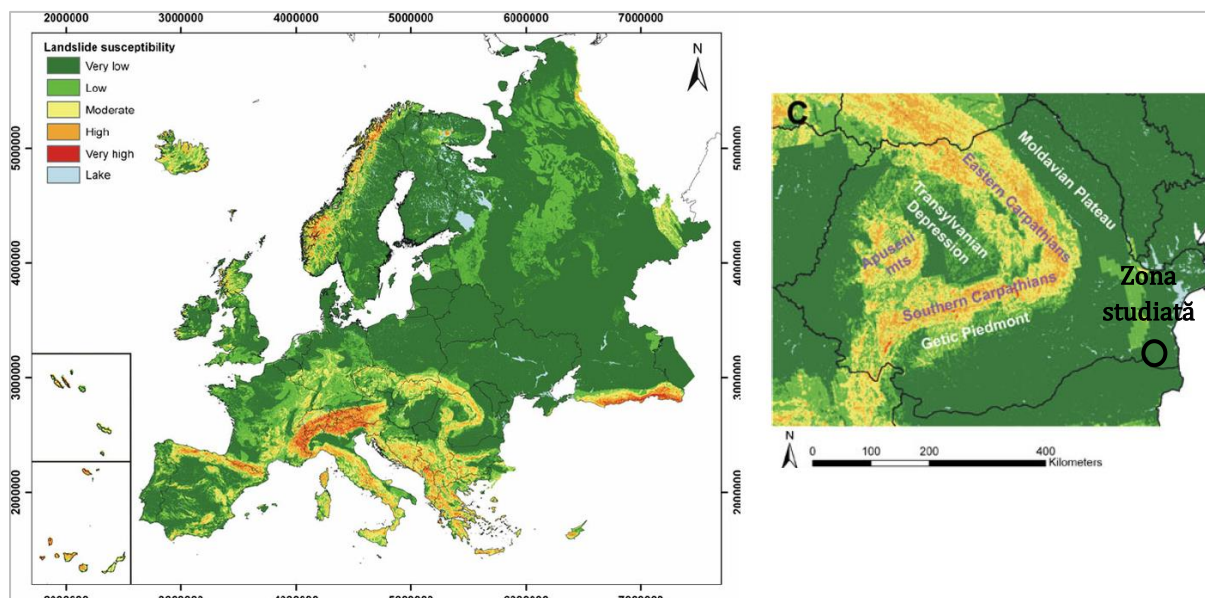
### Alunecări de teren/ avalanșe

În cele mai multe cazuri, alunecările sunt cauzate de existența unor mase de argile sau roci argiloase, care au rolul de suprafețe de alunecare, fie pentru ele însele fie pentru alte roci aflate pe suprafața lor. Pe lângă panta versantului acesta este unul din factorii care pot declanșa alunecările de teren. Factorii care cauzează aceste alunecări sunt: apa, defrișările, cutremurele etc. Cele mai frecvente alunecări de teren se declanșează primăvara, când cantitatea de precipitații este mai mare și mai există și fenomenul de topire a zăpezilor; și toamna este un anotimp în care se produc multe alunecări de teren din cauza ploilor abundente.

Prin urmare, frecvența alunecărilor de teren poate crește, ca urmare a schimbărilor climatice și a modificărilor asociate cu acestea privind precipitațiile, modelele de debite ale apelor și vegetația.

Zona studiată prezintă un risc foarte scăzut în privința probabilității de producere a alunecărilor de teren.

Figura 41. Riscul de alunecări de teren



Sursa: Van Den Eeckhaut et al, 2011

În tabelul de mai jos este evaluată expunerea zonei de studiu în raport cu parametrii climatici.

Tabelul 64. Evaluarea expunerii zonei de studiu la parametrii climatici

Variabile climatice	Expunere la condițiile actuale		Expunere la condițiile viitoare	
	Punctaj	Justificare	Punctaj	Justificare
Temperaturii medii	1	O creștere a temperaturii medii	2	Tendință de creștere a temperaturii medii
Temperaturii extreme pozitive	2	Tendința nr. de zile cu temperaturi extreme (peste 20°C) este crescătoare	2	Se estimează o creștere a numărului de zile cu temperaturi de peste 20°C
Temperaturii extreme negative	1	Tendința nr. de zile cu temperaturi extreme (sub 0 °C) este descrescătoare	1	Tendința nr. de zile cu temperaturi extreme (sub 0 °C) este descrescătoare
Radiația solară	2	Radiația solară zilnică medie la nivelul zonei studiate variază între 13392 – 13419 kJm <sup>-2</sup> /zi.	2	Se observă o scădere a cantității de radiație solară la nivelul zonei studiate conform Agenției Europene de Mediu.
Precipitațiile medii	1	O scădere a precipitațiilor (-2,6 - 0,4 mm)	1	O scădere a precipitațiilor medii
Precipitații extreme	1	Tendința precipitațiilor extreme maxime este de creștere	1	Nr. de zile și intensitate precipitațiilor extreme maxime se estimează că va crește
Căderi de zăpadă și îngheț	1	Apariția fenomenului este în scădere	1	Din cauza creșterii temperaturilor atât medii, cât și minime și maxime, precipitațiile solide vor fi afectat într-un mod negativ
Furtuni	1	Expunere redusă	2	Această tendință se poate menține sau crește în contextul

Variabile climatice	Expunere la condițiile actuale		Expunere la condițiile viitoare	
	Punctaj	Justificare	Punctaj	Justificare
				schimbărilor climatice, în special a modificărilor de temperaturi extreme și a diferențelor de presiune atmosferică
Inundații	0	În zona arealului de studiu nu au fost înregistrate inundații istorice semnificative de-a lungul timpului.	0	La nivelul arealului proiectului nu sunt preconizate inundații.
Incendii de vegetație	1	Nu există riscul de incendii de vegetație semnificative în zona proiectului.	2	Creșterea temperaturilor și extinderea perioadelor de secetă poate determina apariția riscului de incendii de vegetație în zona de studiu.
Secetă	2	Amplasamentul proiectului este situat într-o zonă afectată intens de fenomenul de secetă.	2	Amplasamentul proiectului este situat într-o zonă afectată intens de fenomenul de secetă.
Alunecări de teren/ avalanșe	1	Riscul la alunecări de teren este foarte redus în zona proiectului.	1	Riscul la alunecări de teren este foarte redus în zona proiectului.

Legendă:

fără expunere (0 puncte)	expunere scăzută (1 punct)	expunere medie (2 puncte)	expunere ridicată (3 puncte)
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------	---------------------------------

### 6.6.2.3 Analiza vulnerabilității

Analiza vulnerabilității combină rezultatul analizei sensibilității cu analiza expunerii (la clima actuală și expunerea la clima viitoare).

#### Analiza vulnerabilității în prezent

Tabelul 65. Evaluare vulnerabilitate prezent – bunuri și procese

		Expunere			
		Fără	Scăzută	Medie	Ridică
Senzitivitate	Fără				
	Scăzută	Inundații	Temperaturii medii Precipitațiile medii Incendii de vegetație	Temperaturii extreme pozitive Radiația solară Secetă	
	Medie		Temperaturii extreme negative Precipitații extreme Căderi de zăpadă și îngheț Furtuni Alunecări de teren/ avalanșe		
	Ridică				

**Tabelul 66. Evaluare vulnerabilitate prezent – ieșiri**

		Expunere			
		Fără	Scăzută	Medie	Ridicată
Senzitivitate	Fără				
	Scăzută	Inundații	Temperaturii medii Temperaturii extreme negative Precipitațiile medii Precipitații extreme Incendii de vegetație	Temperaturii extreme pozitive Radiația solară Secetă	
	Medie		Căderi de zăpadă și îngheț Furtuni Alunecări de teren/ avalanșe		
	Ridicată				

**Tabelul 67. Evaluare vulnerabilitate prezent – rute de transport**

		Expunere			
		Fără	Scăzută	Medie	Ridicată
Senzitivitate	Fără				
	Scăzută		Temperaturii medii Temperaturii extreme negative Precipitațiile medii Căderi de zăpadă și îngheț Furtuni Incendii de vegetație	Temperaturii extreme pozitive Radiația solară Secetă	
	Medie	Inundații	Precipitații extreme		
	Ridicată		Alunecări de teren/ avalanșe		

**Analiza vulnerabilității în viitor**

**Tabelul 68. Evaluare vulnerabilitate viitor – bunuri și procese**

		Expunere			
		Fără	Scăzută	Medie	Ridicată
Senzitivitate	Fără				
	Scăzută	Inundații	Precipitațiile medii	Temperaturii medii Temperaturii extreme pozitive Radiația solară Incendii de vegetație Secetă	
	Medie		Temperaturii extreme negative Precipitații extreme Căderi de zăpadă și îngheț	Furtuni	

		Expunere			
		Fără	Scăzută	Medie	Ridicată
Ridicată			Alunecări de teren/ avalanșe		

**Tabelul 69. Evaluare vulnerabilitate viitor – ieșiri**

		Expunere			
		Fără	Scăzută	Medie	Ridicată
Senzitivitate	Fără				
	Scăzută	Inundații	Temperaturii extreme negative Precipitațiile medii	Temperaturii medii Temperaturii extreme pozitive Radiația solară Incendii de vegetație Secetă	
	Medie		Precipitații extreme Căderi de zăpadă și îngheț Alunecări de teren/ avalanșe	Furtuni	
	Ridicată				

**Tabelul 70. Evaluare vulnerabilitate viitor – rute de transport**

		Expunere			
		Fără	Scăzută	Medie	Ridicată
Senzitivitate	Fără				
	Scăzută		Temperaturii medii Temperaturii extreme negative Precipitațiile medii Căderi de zăpadă și îngheț Furtuni Incendii de vegetație	Temperaturii extreme pozitive Radiația solară Secetă	
	Medie	Inundații	Precipitații extreme		
	Ridicată		Alunecări de teren/ avalanșe		

#### 6.6.2.4 Evaluarea riscurilor

Evaluarea riscului a presupus evaluarea probabilității de apariție și a gravității efectelor asociate cu pericolele identificate în secțiunile anterioare, precum și evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului.



Evaluarea riscului s-a bazat pe rezultatele analizei de vulnerabilitate realizată în secțiunile anterioare, concentrându-se pe identificarea riscurilor și oportunităților asociate cu vulnerabilități estimate a fi medii și ridicate.

Evaluarea riscurilor facilitează identificarea unor lanțuri mai lungi "cauza-efect" care leagă pericolele climatice de realizarea proiectului în mai multe dimensiuni (tehnice, de mediu, sociale și financiare) și permite interacțiunile dintre factorii considerați. Astfel, activitatea de evaluare a riscurilor poate duce la identificarea unor probleme care nu au fost analizate în etapa de evaluare a vulnerabilității.

**Tabelul 71. Evaluarea risc în cazul expunerii bunurilor și proceselor la furtuni**

Parametru	Bunuri și procese	
	P	V
Rezultat evaluare vulnerabilitate	2	4
Probabilitate (1-3)	1	2
Magnitudine (1-3)	2	2
Rezultat evaluare vulnerabilitate	2	4
Posibile măsuri de adaptare	-	Verificarea structurii de susținere panouri Stația de transformare este dotată cu prizei de pământ și instalației de protecție la supratensiuni (paratrăsnete);

**Tabelul 72. Evaluarea risc în cazul expunerii rutei de transport la alunecări de teren**

Parametru	Rute de transport	
	P	V
Rezultat evaluare vulnerabilitate	3	3
Probabilitate (1-3)	1	1
Magnitudine (1-3)	2	2
Rezultat evaluare vulnerabilitate	2	2
Posibile măsuri de adaptare	Nu sunt necesare măsuri	

## 6.7 Tehnologiile și substanțele folosite

Construirea obiectivului se va face cu tehnologii simple, utilizate în mod uzual pe șantierele de construcție și nu sunt în măsura să producă efecte semnificative asupra mediului.

Impactul pe care proiectul îl poate avea asupra mediului atât în perioada de construcție cât și în perioada de operare a proiectului analizat a fost tratate în cadrul capitolului 5 al prezentului raport pentru fiecare factor de mediu.

Vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor de construcție sunt dotate cu motoare Diesel.

Execuția lucrărilor va necesita utilizarea unor materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății angajaților sunt încadrate în categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase. Aceste substanțe și materiale sunt reprezentate de:

- combustibili pentru alimentarea vehiculelor care transportă materialele de construcție și utilajele necesare pentru execuția lucrărilor;
- combustibili pentru alimentarea vehiculelor care transportă echipa de muncitori.

Alimentarea cu carburanți a mijloacelor auto, schimburile de ulei, lucrările de întreținere și reparații ale mijloacelor auto și utilajelor, se vor face la stații de distribuție carburanți auto și în ateliere specializate.

## 6.8 Impact în context transfrontalier

Distanțele aproximative măsurate în linie dreaptă de la parcul fotovoltaic la granițele țărilor învecinate României sunt de 18,5 km față de Bulgaria și 130 km față de Ucraina.

Având în vedere obiectivele prezentului proiect se consideră faptul că activitățile nu au impact transfrontalier deoarece nu se înscriu în Lista cu activități propuse din Anexa 1 a Legii 22/2001 Pentru ratificarea Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontalier.

## 7 DESCRIEREA SAU DOVEZI ALE METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE - DE EXEMPLU, DIFICULTĂȚILE DE NATURĂ TEHNICĂ SAU DETERMINATE DE LIPSA DE CUNOȘTIȚE - ÎNTÂMPINATE CU PRIVIRE LA COLECTAREA INFORMAȚIILOR SOLICITATE, PRECUM ȘI O PREZENTARE A PRINCIPALELOR INCERTITUDINI EXISTENTE

### Descrierea sau dovezi ale metodelor de prognoză utilizate pentru identificarea și evaluarea efectelor semnificative asupra mediului

Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului în zona de implementare a proiectului și a zonei de studiu, a evoluției sale probabile în cazul în care proiectul nu este implementat, precum și a datelor utilizate pentru a identifica și evalua impacturile semnificative și nesemnificative, a fost realizată atât pe baza datelor public disponibile, cât și pe baza datelor colectate din teren. Dintre sursele de date utilizate amintim:

- Planul de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclul III (2022-2027);
- Date statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică
- Lista monumentelor istorice, anexă la Ordinul ministrului culturii nr. 2.828/2015, pentru modificarea anexei nr. 1 la Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizată și a Listei Monumentelor Istorice dispărute, cu modificările ulterioare din 24.12.2015;
- Repertoriul Arheologic Național (RAN) - <http://ran.cimec.ro/>
- Formularele Standard ale Siturilor Natura 2000 ROSCI0353 Peștera-Deleni și ROSPA0001 Aliman – Adamclisi
- Planul de management al ariilor naturale protejate ROSCI0071 Dumbrăveni - Valea Urluia - Lacul Vederoasa, ROSPA0036 Dumbrăveni, ROSPA0001 Aliman - Adamclisi, ROSPA0007 Balta Vederoasa, 2.361 Pădurea Dumbrăveni, 2.350 Pereții calcaroși de la Petroșani - Comuna Deleni, 2.351 Locul fosilifer Aliman și IV.30 Lacul Vederoasa, din 29.07.2016
- Global Solar Atlas (<https://globalsolaratlas.info/map>)

Modelul utilizat pentru evaluarea impactului privind sursele de emisie și dispersia poluanților în atmosferă la nivelul zonei studiate atât în situația actuală fără proiect cât și în scenariul cu proiect este ADMS-Urban.

ADMS-Urban este un model de dispersie în atmosferă a poluanților eliberați din surse industriale, casnice și de trafic rutier, acesta este conceput pentru a permite luarea în considerare a dispersiei, de la cele mai simple scenarii (de exemplu, o sursă punctuală izolată sau un singur drum) până la cele mai complexe scenarii urbane (de exemplu, mai multe emisii industriale, domestice și de trafic rutier într-o zonă urbană mare).

ADMS-Urban se caracterizează prin capacitatea sa de a determina concentrațiile de poluanți la rezoluție foarte mare (de metri) și de a descrie procesele fizice și chimice la o gamă largă, luând în considerare întreaga gamă a surselor de emisie relevante: trafic, industriale, comerciale, casnice.

Pentru calcularea emisiilor de poluanți proveniți atât din trafic cât și din funcționarea utilajelor s-a folosit EMIT, un software dezvoltat tot de Cambridge Environmental Research Consultants, special pentru utilizarea împreună cu ADMS-Urban.

Pentru a evalua nivelul de zgomot în diversele etape ale proiectului, o modalitate eficientă de a evalua și de a înțelege nivelurile de zgomot în diverse situații existent, și în timpul execuției obiectivelor cuprinse în parcul fotovoltaic prin utilizarea software-ului NoiseModeling. Acest software poate efectua simulări complexe pentru a prezice

nivelurile de zgomot în funcție de diferiți factori, cum ar fi caracteristicile utilajelor folosite în organizarea de șantier, amplasarea terenul și condițiile meteorologice.

Pentru cunoașterea condițiilor inițiale, înaintea implementării proiectului, privind prezența și efectivele, respectiv suprafețele acoperite de specii și habitate de interes comunitar din zona proiectului au fost efectuate vizite în teren în perioada martie 2022 – octombrie 2023.

Pentru analiza vulnerabilității proiectului la schimbări climatice au fost utilizate următoarele surse prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul 73. Sursa datelor pentru evoluția variabilelor climatice**

Variabile climatice	Surse informații
Temperaturii medii	date preluate de pe WorldClim, versiunea 2.1, procesate cu ajutorul programului QGIS version 3.34.8
Temperaturi minime/ maxime	date preluate de pe WorldClim, versiunea 2.1, procesate cu ajutorul programului QGIS version 3.34.8
Radiația solară	date preluate de pe WorldClim, versiunea 2.1, procesate cu ajutorul programului QGIS version 3.34.8 Projected changes in effective solar radiation from two climate models ( <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/mean-changes-in-effective-solar">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/mean-changes-in-effective-solar</a> )
Precipitații medii/ extreme	date preluate de pe WorldClim, versiunea 2.1, procesate cu ajutorul programului QGIS version 3.34.8 Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2015
Căderi de zăpadă și îngheț	IMPACT2C ( <a href="https://www.atlas.impact2c.eu/en/climate/freeze-thaw-days/?parent_id=22">https://www.atlas.impact2c.eu/en/climate/freeze-thaw-days/?parent_id=22</a> )
Furtuni	A Climatology of Tornadoes in Europe: Results from the European Severe Weather Database
Inundații	ANAR ( <a href="https://portal-gis.rowater.ro/">https://portal-gis.rowater.ro/</a> )
Incendii de vegetație	Manifestarea riscului de incendiu la pădurile din România în perioada 1995-2018, Burlui I. și Burlui M.C., 2019 Evaluarea hazardului la incendii de pădure la nivel de unitate administrativ-teritorială în perioada 2006-2015, Lorentz et al., 2018
Secetă	Planul Național de Management Actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al Fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României
Alunecări de teren/ avalanșe	<i>Statistical modelling of Europe-wide landslide susceptibility using limited landslide inventory data, Landslides, Van Den Eeckhaut et al, 2011</i>

## Dificultăți

Pe parcursul realizării Raportului privind impactul asupra mediului pentru prezentul proiect, nu au fost întâmpinate dificultăți.

## 8 DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI, DACĂ ESTE CAZUL, O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE

### 8.1 Măsuri de prevenire și evitare a impactului asupra biodiversității

Tabelul 74. Măsurile de prevenire (P) și evitare (E) a impactului asupra biodiversității

Măsură- descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
<b>M1.</b> Se vor efectua instruirii pentru tot personalul implicat în execuția lucrărilor cu privire la problemele generale de mediu, habitate și specii protejate și măsuri de prevenire și evitare a impacturilor.	P	-	-	AH, PAS	Etapa de construcție	Zona proiectului
<b>M2.</b> Interzicerea cosirii în perioada reproducerii pasărilor (lunile III-VI) sau se va realiza prin intermediul pășunatului cu oi. Este important să se evite prezența câinilor în timpul acestui proces, în special în perioada de reproducere a păsărilor, când puii devin vulnerabili la atacuri. Astfel, pășunatul cu oi devine o metodă eficientă și ecologică pentru menținerea înălțimii optime a vegetației, contribuind totodată la protejarea mediului și a biodiversității locale.	E	Avifaună	Mărimea populației cuibăritoare	REP	Etapa de operare	Zona proiectului
<b>M3.</b> În cazul identificării unor specii de plante invazive în zona proiectului, se vor elimina prin metode mecanice. Pentru a diminua riscurile de diseminare, recomandăm eliminarea acestora înaintea perioadei de anteză (mai-septembrie). Materialul rezultat în urma acțiunilor de îndepărtare a vegetației nu va fi depozitat pe amplasamentul parcului. Este interzisă combaterea chimică a speciilor invazive.	E	Mamifere și avifaună	Suprafața habitatului specific	AH	Etapa de construcție Etapa de operare	Zona proiectului

Măsură- descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
<b>M4.</b> Desfășurarea activităților din cadrul perimetrului pe suprafețele strict necesare, fără afectarea de suprafețe suplimentare din interiorul siturilor Natura 2000.	P	habitate de specifice ale <i>Mesocricetus newtoni</i> și <i>Spermophilus citellus</i>	Suprafața habitatului de hrănire	AH, PAS	Etapa de construcție	Zona proiectului
<b>M5.</b> Depozitarea materialelor de construcție se va face numai în zonele prevăzute prin proiect din cadrul organizării de șantier și a punctelor de lucru, fără afectarea zonelor limitrofe.	P	habitate de specifice ale <i>Mesocricetus newtoni</i> și <i>Spermophilus citellus</i> potențiale habitate de hrănire și odihnă pentru speciile de păsări	Suprafața habitatului de hrănire	AH, PAS	Etapa de construcție	Zona proiectului
<b>M6.</b> Evitarea oricăror scurgeri pe sol a carburanților lichizi, uleiuri, etc. În cazul poluărilor accidentale acestea vor fi eliminate prin aplicarea materialelor absorbante și înlăturate de pe amplasament prin contractarea unor societăți specializate în gestionarea acestor tipuri de deșeuri periculoase.	P	-	-	AH, PAS	Etapa de construcție	Zona proiectului
<b>M7.</b> Asigurarea managementului corespunzător al deșeurilor cu eliminarea periodică a acestora fără a folosi depozite intermediare și neconforme. Este interzisă abandonarea deșeurilor în imediata vecinătate a organizării de șantier și nu numai. Responsabilul de mediu al societății va efectua inspecții pe amplasament în vederea verificării modului de colectare și depozitare a deșeurilor.	P	habitate de specifice ale <i>Mesocricetus newtoni</i> și <i>Spermophilus citellus</i> potențiale habitate de hrănire și	Modificarea arealului de hrănire	PAS	Etapa de construcție	Zona proiectului Organizare de șantier

Măsură- descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
		odihnă pentru speciile de păsări				
<b>M8.</b> Accesul la punctele de lucru se va face pe căile de acces existente pentru a nu afecta suprafețe suplimentare de teren.	P	Avifaună și mamifere	Suprafața habitatului de reproducere, hrănire și odihnă	AH, PH	Etapă de construcție	Zona proiectului
<b>M9.</b> Utilizarea unor utilaje și echipamente pentru realizării lucrărilor care să producă un nivel minim de zgomot și vibrații, performante, puțin poluante și silențioase, astfel încât speciile de faună să nu fie perturbate.	P	Mamifere	Distribuția speciei în aria protejată	PAS	Etapă de construcție	Zona proiectului
<b>M10.</b> Solul vegetal sau fertil rezultat din decopertări și excavări va fi depozitat corespunzător și apoi refolosit.	P	Floră	-	AH	Etapă de construcție	Zona proiectului
<b>M11.</b> Pentru a se evita afectarea vegetației din cadrul habitatelor naturale ca urmare a pulberilor antrenate în aer și care ulterior se vor depune pe organele vegetative aeriene ale plantelor, drumurile vor fi udate periodic în timpul sezonului cald.	P	Floră	Abundență specii indicatoare pentru perturbări (specii invazive, alohtone, specii ruderales)	AH	Etapă de construcție	Zona proiectului
<b>M12.</b> În cazul identificării unor specii de păsări care cuibăresc pe amplasament, se va decala executarea lucrărilor astfel încât să nu se suprapună cu perioadele sensibile din punct de vedere ecologic (lunile III – VI).	E	Avifaună	Mărimea populației	REP	Etapă de construcție	Zona proiectului
<b>M13.</b> În cazul producerii accidentale a vreunui prejudiciu se vor anunța în cel mai scurt timp atât APM Constanța cât și administratorii ariei naturale protejate, în vederea stabilirii măsurilor de remediere ce vor fi puse în aplicare de cel care a produs prejudiciul.	E	-	-	PAS, AH, PH, REP	Etapă de construcție	Zona proiectului
<b>M14.</b> Montarea gardului de împrejmuire a parcului fotovoltaic ridicat de la sol, 20 cm, pentru conectivitatea faunei din situl ROSCI0353.	E	Faună	Suprafața habitatului potențial al speciei	PAS, PH	Etapă de construcție	Zona proiectului
<b>M15.</b> Interzicerea utilizării gardurilor cu sârmă ghimpată, a elementelor subțiri și lungi metalice, pentru a reduce riscul de rănire a animalelor.	E	Avifaună	Mărime populației	REP	Etapă de operare	Zona proiectului
<b>M16.</b> Folosirea iluminatului fără spectru UV, orientate în jos conform recomandărilor Uniunii Europene privind "Light pollution & Climate Change" și dotate cu senzori de mișcare.	E	mamifere și specii de păsări cu	Modificarea arealului de hrănire	PAS	Etapă de construcție	Zona proiectului (partea de sud și

Măsură- descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
		activitate nocturnă			Etapă de operare	vest a amplasamentului)
<b>M17.</b> Înierbarea suprafeței parcului fotovoltaic cu vegetație ierboasă de stepă ( <i>Mentha sp., Veronica chamaedrys, V. hederifolia</i> ), care include specii de plante cu înălțime redusă, elimină necesitatea cosirii regulate.	E	<i>Mesocricetus newtoni</i> și <i>Spermophilus citellus</i> potențiale habitate de hrănire și odihnă pentru speciile de păsări	Densitatea populației	AH, PAS	Etapă de operare	Zona proiectului
<b>M18.</b> Interzicerea folosirii biocide (erbicide, insecticide, rodenticide)	P	<i>Mesocricetus newtoni</i> și <i>Spermophilus citellus</i> specii de păsări care folosesc zona pentru hrănire	Mărimea populației Densitatea populației	PAS, REP	Etapă de operare	Zona proiectului
<b>M19.</b> Se va împrejmuși separat fiecare parcelă pentru a îmbunătăți conectivitatea ecologică a mamiferelor mari. Aceste culoare nu vor fi luminate pentru a evita perturbarea comportamentului natural.	E	Mamifere	-	PAS, PH	Etapă de operare	Zona proiectului



## 8.2 Măsuri de prevenire și evitare a impactului asupra solului

### Etapa de execuție/ dezafectare

Pe perioada efectuării lucrărilor de investiție se produc modificări structurale ale profilului de sol ca urmare a săpăturilor și excavațiilor prevăzute a se executa, proiectantul prevăzând o serie de măsuri compensatorii pentru protecția solului și subsolului:

- delimitarea zonelor de lucru înainte de începerea lucrărilor de construcții, astfel încât să fie indicate limitele între care se vor desfășura activitățile de construcție – montaj, precum și minimizarea zonelor afectate;
- depozitarea materialelor de construcție se va face numai în zonele prevăzute prin proiect din cadrul organizării de șantier și a punctelor de lucru, fără afectarea zonelor limitrofe;
- se interzice pe amplasament spălarea, întreținerea sau repararea, lucrările de întreținere a mijloacelor de transport, utilajelor și echipamentelor folosite;
- deșeurile din cadrul organizării de șantier de pe durata executării lucrărilor se vor colecta în spații special amenajate, valorifica conform legislației în vigoare;
- solul vegetal sau fertil rezultat din săpături va fi depozitat corespunzător, pe platforme special amenajate și protejate, apoi refolosit;
- îndepărtarea orizonturilor de sol vegetal și soluri de adâncime în mod controlat și depozitarea acosta în grămezi separate, cât mai aproape de locul de origine;
- utilizarea la maximum a traseului drumului actual, concomitent cu respectarea condițiilor pentru drumurile noi de acces ale echipamentelor energetice și ale utilajelor tehnologice;
- refacerea stratului vegetal în zonele ocupate temporar;
- în incinta organizării de șantier trebuie să se asigure scurgerea apelor meteorice, care spală o suprafață mare, pe care pot exista diverse substanțe de la eventualele pierderi, pentru a nu se forma bălți, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul și stratul freatic;
- beneficiarul va amenaja căile de acces pe amplasamentul analizat în sensul îmbunătățirii părților carosabile, precum și refacerea infrastructurii, astfel încât să fie posibil accesul utilajelor implicate în construcție, dar și întreținerea facilă pentru accesul personalului de verificare pe toată durata de funcționare;
- prevederea de toalete ecologice pentru personalul din șantier și din punctele de lucru;
- evitarea degradării zonelor învecinate amplasamentelor și a vegetației existente, din perimetrele adiacente;
- alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport în stații de distribuție autorizate;
- executarea lucrărilor de întreținere, reparații și spălare a utilajelor și mijloacelor de transport utilizate se va realiza prin societăți autorizate;

- stocarea temporară controlată a materialelor, materiilor prime etc, se va face în spații special amenajate în zona organizării de șantier;
- reabilitarea terenului aferent organizării de șantier după finalizarea lucrărilor de construcție-montaj și aducerea acestuia la starea inițială.

Modificările intervenite în calitatea și structura solului și a subsolului datorate refacerii căilor de acces, a platformelor de montaj, și liniilor electrice de racord la rețea vor fi diminuate prin lucrările de refacere a amplasamentului prevăzute în proiect.

### **Etapă de operare**

Funcționarea parcului fotovoltaic nu are un impact negativ asupra solului și subsolului.

## **8.3 Măsuri de prevenire și evitarea impactului asupra apei**

### **Etapă de execuție/ dezafectare**

În cadrul obiectivului nu vor exista instalații de alimentare cu apă potabilă, pentru muncitori, se va asigura apa îmbuteliată în perioada de execuție. Apa necesară pentru realizarea fundațiilor se va transporta cu cisterna și va intra în compoziția materialului de construcție. Din activitățile desfășurate pe amplasament nu vor rezulta ape uzate tehnologice.

Măsurile de prevenire și evitarea impactului constau în:

- evacuarea apelor uzate fecaloide menajere se va face în toalete ecologice mobile;
- apele uzate de tip menajer vidanjabile trebuie transportate la cea mai apropiată stație de epurare;
- este interzisă deversarea de ape uzate rezultate pe perioada construcției în spațiile naturale existente în zonă;
- eliminarea posibilității de producere a scurgerilor accidentale de materiale, combustibili, uleiuri de la mijloacele de transport. În caz de scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol, acestea vor fi colectate cu ajutorul materialelor absorbante ce vor fi asigurate în șantier și prin îndepărtarea/depoluarea stratului de sol afectat.
- întreținerea utilajelor (spălarea lor, efectuarea de reparații, schimburile de piese, de uleiuri, alimentarea cu carburanți etc.) se va realiza numai în locuri autorizate/special amenajate;
- manipularea materialelor a pământului și a altor substanțe folosite se va face astfel încât să se evite antrenarea lor de către apele de precipitații;
- materialele de construcție nu vor fi depozitate în vecinătatea cursurilor de apă, pentru a se împiedica o eventuală antrenare a lor;

- utilajele și autovehiculele utilizate în timpul construcției parcului fotovoltaic nu vor staționa în vecinătatea cursurilor de apă, pentru a se evita eventuale pierderi de produse petroliere pe sol, care la rândul lor să poată fi antrenate la o eventuală inundare a zonei;

### **Etapa de operare**

Tehnologiile utilizate în perioada funcționării parcului fotovoltaic nu se înregistrează niciun impact asupra factorului de mediu apă.

## **8.4 Măsuri de prevenire și evitare a impactului asupra aerului**

### **Etapa de construcție/ dezafectare**

În perioadele secetoase se recomandă umectarea drumurilor de acces pentru limitarea antrenării prafului în zonele învecinate.

Referitor la emisiile de la vehiculele de transport, acestea trebuie să corespundă condițiilor tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice care se efectuează periodic pe toată durata utilizării tuturor autovehiculelor înmatriculate în țară.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni.

Procesele tehnologice care produc mult praf vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic, sau se va urmări o umectare mai intensă a suprafețelor aflate sub acțiunea utilajelor de lucru sau a drumurilor de acces, în special a celor nepavate.

Reducerea vitezei de deplasare la 30 km/h a autovehiculelor în zona, astfel încât emisiile de praf datorită traficului să fie cât mai mici.

### **Etapa de operare**

Un parc fotovoltaic nu produce emisii în atmosferă în perioada de funcționare motiv pentru care nu se prevăd măsuri de protecție a factorului de mediu aer.

## **8.5 Măsuri de prevenire și evitare a impactului asupra peisajului**

Pentru prevenire și evitarea impactului asupra peisajului se recomandă asigurarea curățeniei în zonele de acces pe amplasament

În etapa de operare nu sunt necesare măsuri

În etapa de dezafectare sunt necesare implementarea unor măsuri asemănătoare celor din etapa de construcție.

## 8.6 Program de monitorizare

### 8.6.1 Plan de Monitorizare în perioada de construcție

În perioada construcției obiectivului se recomandă asistarea activității de construcție-montaj de către specialiști în domeniul biodiversității și protecției mediului, care să urmărească respectarea măsurilor impuse pentru reducerea impactului asupra tuturor factorilor de mediu.

Respectarea măsurilor impuse decurg din implementarea unui management judicios al lucrărilor de construcție și dintr-o relație bine stabilită între constructor și beneficiar în ceea ce privește responsabilitățile privind protejarea mediului în timpul implementării proiectului. Se propune o monitorizare cantitativă și calitativă a următorilor parametri și/sau factori de mediu, iar raportările ce vor cuprinde rezultatele monitorizării vor fi înaintate autorităților competente pentru protecția mediului.

**Aer:** Folosința actuala a terenului (terenuri agricole) și distanța față de zonele locuite nu impun monitorizare parametri aer.

**Zgomot:** măsurători la momentul desfășurării activității cu utilaje grele ale nivelului de zgomot la limita amplasamentului, în timpul desfășurării lucrărilor de construcții.

**Deșeuri:** raportul privind gestiunea deșeurilor generate în timpul lucrărilor de construcție va conține: tipurile de deșeuri codificate conform HG 856/2002, cantitățile rezultate din activitate, destinația finală a acestora. La prima raportare către autoritatea de mediu se vor prezenta contractele încheiate cu unități autorizate pentru preluarea fiecărui tip de deșeu în vederea tratării / eliminării / reciclării.

**Biodiversitate:** Monitorizarea biodiversității (în timpul construcției și a măsurilor de reducere a impactului (în timpul construcției) (tabelele 75, 76).

### 8.6.2 Plan de Monitorizare pentru perioada de funcționare a obiectivului

#### **Biodiversitate**

În perioada de operare se va realiza atât monitorizarea biodiversității și a măsurilor de prevenire și evitare a impactului.

Perioadele în care se vor efectua monitorizarea biodiversității și a măsurilor de prevenire și evitare a impactului sunt prezentate în tabele de mai jos.

Graficul pentru monitorizarea biodiversității de pe amplasament în perioada de implementare și de operare

**Tabelul 75. Graficul pentru monitorizarea biodiversității de pe amplasament în perioada de construcție și de operare**

Activitate	Calendar / vizite pe lună											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Monitorizarea speciilor invazive de plante				1	1	1	1	1	1	1		
Monitorizarea măsurilor de evitare/ reducere a impactului	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Monitorizarea biodiversității	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Monitorizarea biodiversității atât în perioada de construcție cât și în perioada de operare se va realiza conform programului de monitorizare impus de către autoritatea competentă prin actele de reglementare.

Planul de monitorizare a măsurilor de prevenire (P) și evitare (E) a impactului este prezentat în tabelul de mai jos

**Tabelul 76. Programul de monitorizare a măsurilor de prevenire și evitare (E) a impactului asupra biodiversității**

ANPIC afectată	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru	Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada implementării măsurii	Locația măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget	Responsabil monitorizare
ROSCI0353	Prin implementarea proiectului nu sunt afectate obiectivele de conservare	Tipar de distribuție Suprafața habitatului specific de hrănire	M1-M19	Construcție și operare	Amplasamentul planului fotovoltaic	Tipar de distribuție	Tipar spațial și temporal, intensitatea utilizării habitatelor	Lunar	Perimetrul parcului fotovoltaic	Construcție și operare	Ridicat	14000 lei	Titular/ Experti acreditați în monitorizarea biodiversității
ROSPA0001	Prin implementarea proiectului nu sunt afectate obiectivele de conservare	Tipar de distribuție Suprafața habitatului	M1-M19	Construcție și operare	Amplasamentul planului fotovoltaic	Tipar de distribuție	Tipar spațial și temporal, intensitatea utilizării habitatelor	Lunar	Perimetrul parcului fotovoltaic	Construcție și operare	Ridicat	14000 lei	Titular/ Experti acreditați în monitorizarea biodiversității

ANPIC afectată	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru	Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada implementării măsurii	Locația măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget	Responsabil monitorizare
		specific de hrănire											

## 9 DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/ SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ

Atât în faza de construcție, cât și funcționare și dezafectare nu se poate vorbi de un accident ecologic ce ar putea avea un efect distructiv asupra ecosistemele naturale și antropice, se poate vorbi însă despre poluare accidentală pe perioada ante și post construcție prin scurgerea de carburant de la autovehiculele și utilajele ce tranzitează amplasamentul pe perioada construcției parcului fotovoltaic.

Accidentele potențiale care pot apare atât în faza de construcție cât și în cea de operare sunt reprezentate de incendii și survin mai ales în condițiile unor erori sau neglijențe umane, de nerespectare a condițiilor impuse de avize emise de către autoritățile competente și în absența echipamentelor pentru intervenție rapidă de stins incendii.

Gestionarea riscurilor de incendiu reprezintă ansamblul activităților de fundamentare, elaborare și implementare a unei strategii coerente de prevenire, limitare și combatere a riscurilor de incendiu, incluzând și procesul de luare a deciziilor în situațiile de producere a unui asemenea eveniment.

Pentru evitarea accidentelor de muncă, în faza de construcție a obiectivului, constructorul sau executantul lucrărilor au o serie de obligații precum:

- organizarea de șantier trebuie dotată cu stingătoare de incendii pentru intervenție;
- instruirea personalului muncitor în vederea respectării legislației SSM și PSI în vigoare;
- existența truselor de prim-ajutor;
- utilizarea echipamentelor de protecție.

Proiectul analizat nu intră sub incidența actelor normative naționale care transpun legislația comunitară privind SEVESO.

În zonele de implementare a proiectului nu au fost identificate obiective aparținând patrimoniului cultural.

### **Riscuri naturale**

Principalele fenomene naturale cu potențial de risc care au fost identificate în zona studiată pentru proiectul propus sunt: cutremurele, inundațiile și alunecări de teren,

precum și alte fenomene meteo extreme (cum ar fi: rafale, fulgere, tunete, vijelii, îngheț etc.).

### **Inundații**

Zona localității Deleni în conformitate cu Anexa 5 Unități administrativ - teritoriale afectate de inundații din LEGE nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural nu se înscrie în lista UAT-urilor în care se produc inundații datorate unor cursuri de apă.

### **Alunecări de teren**

UAT Deleni nu se înscrie în lista UAT-urile cu potențial de producere a alunecărilor de teren prezentată în Anexa 7 la Legea nr. 575 din 22 octombrie 2001.

### **Seisme**

Din punct de vedere al noului normativ "Cod de proiectare seismică – partea 1, P100-1/2013", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului,  $a_g$  (accelerația terenului pentru proiectare) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 ani.

Conform datelor prezentate în studiu, valoarea accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  este de 0,20 g, iar perioada de control (colț) recomandată pentru proiectare este  $T_C = 0,7$  s.

Conform SR 11100/1-93, regiunea este situată în zona cu gradul „71” de intensitate macroseismică, în care probabilitatea producerii unui seism de grad VII (MSK) este de minim o dată la 50 de ani.



## 10 LISTA DE REFERINȚĂ CARE SĂ DETALIEZE SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE ȘI EVALUĂRILE INCLUSE ÎN RAPORT

1. Administrația Națională Apele Române. Planul de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclul III (2022-2027)
2. Bojariu R., Bîrsan M.V., Cică R., Velea L., Burcea S., Dumitrescu A, Dascălu S., Gothard M., Dima A., Cărbunaru F., Marin L., 2015, Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare. Administrația Națională de Meteorologie, Ed. Printech București, ISBN 978-606-23-0363-1
3. Burlui I., Burlui M.H., 2019, Manifestarea riscului de incendiu la pădurile din România în perioada 1995-2018, Revista de Silvicultură și Cinegetică, Nr. 45, pp 97 - 105
4. Bruun, B., Delin, H., Svensson, L., Singer, A., Zetterstrom, D. (versiune românească Dan Munteanu). 1999. Păsările din România și Europa – Determinator ilustrat, Editura Hamlyn, Octopus Publusing Group Ltd, London;
5. Ciocârlan, V., 2009. Flora Ilustrată a României. Pterydophyta et Spermatophyta, Edit. Ceres., București
6. Cofta, T., 2021, Flight Identification of European Passerines and Select Landbirds: An illustrated and photographic guide, Princeton University Press, Wild Guidess Ltd.
7. Delin, H., Svensson, L. (ediție în limba română). 2016. Păsările din România și Europa – Determinator ilustrat, Editura Philip's, Octopus Publusing Group Ltd, London
8. Doniță, N., Doina Ivan, Coldea, Gh., Sanda V., Popescu, A., Chifu, Th., Mihaela Paucă-Comănescu, Mititelu, D., Boșcaiu, N., 1992, Vegetația României, Editura Tehnică Agricolă, București
9. European Commission, 2022, Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
10. European Investment Bank, 2023, Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations
11. Ghid SEA pentru planuri și programe în domeniul energetic - Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile
12. <http://www.anpm.ro>;
13. <https://harticiclul2.inundatii.ro/>
14. Hume, R., Still, R., Swash, A., Harrop, H. 2021. Europe`s Birds: An identification guide, Princeton University Press, Wild Guidess Ltd.
15. HÖTKER H., THOMSEN K-M., JEROMIN H., 2006, Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps în knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines

- for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
16. Institutul Național de Statistică. TempoOnline, <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>
  17. Keller, V., Herrando, S., Vorisek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanese, P., Marti, D., Anton, M., Klvanova, A., Kalyakin V. M., Bauer, G. H., Foppen R. P.B. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change, European Bird Census Council (EBCC) and Lynx Edicions, Barcelona.
  18. LISTA din 26 iulie 2022 a speciilor de interes comunitar pentru care România are o responsabilitate mare în asigurarea conservării acestora, în cadrul Proiectului "Completarea nivelului de cunoaștere a biodiversității prin implementarea sistemului de monitorizare a stării de conservare a speciilor de păsări de interes comunitar din România și raportarea în baza articolului 12 al Directivei Păsări 2009/147/CE", finanțat prin Programul operațional Infrastructura mare 2014 – 2020
  19. Lista monumentelor istorice, anexă la Ordinul ministrului culturii nr. 2.828/2015, pentru modificarea anexei nr. 1 la Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizată și a Listei Monumentelor Istorice dispărute, cu modificările ulterioare din 24.12.2015; <http://www.cultura.ro/lista-monumentelor-istorice>
  20. Lorentz A., Neagu Ș., Petrila M., Apostol B., Gancz V., Mitsopoulos I., Mallinis G., 2018, Evaluarea hazardului la incendii de pădure la nivel de unitate administrativ-teritorială în perioada 2006-2015, Revista Pădurilor 133(4) (2018) 001-062, pp 37-58
  21. Mohan, Gh., Ardelean, A., 1993, Ecologia și protecția Mediului, Editura Scaiul, București
  22. Mohan, Gh., Ardelean, A., 1993, Rezervații și monumente al naturii din România, Editura Scaiul, București
  23. Mullarney, K., Svensson, L., Zetterstrom, D., Grant, P., J. (versiune în limba română) 2017. Ghid pentru identificarea păsărilor Europa și zona mediteraneană, a II-a Ediție, S.O.R. București;
  24. Mullarney, K., Svensson, L., Zetterstrom, D., Grant, P., J. 2006. Bird Guide, Harper Collins Publishers Ltd., London;
  25. Negrean, G., 1975, Protecția unor plante endemice rare din România, „Ocrotirea naturii”19(2), București
  26. Oprea, A., 2005, Lista critică a plantelor vasculare din România, Editura Univ. AL. I. Cuza, Iași
  27. Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021 2027 (2021/C 373/01)
  28. Pap, T, Fântână, C., 2008, Ariile de Importanță Avifaunistică din România (Importand Bird Areas în Romania). Publicație comună Societatea Ornitologică Română și Asociația "Grupul Milvus", Ed. Târgul-Mureș (ediție revizuita).

- Publicație editată cu sprijinul financiar al Fundației pentru Parteneriat și al Trust for Civil Society în Central & Eastern Europe
29. Papazoglou, C., Kreiser, K., Waliczky, Z., Burfield I., 2004, Birds în the European Union: a status assessment. BirdLife International publication supported by the European Commission, the Netherlands Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality and BirdLife/Vogelbescherming Nederland
  30. Pârvu, C., 1983, Plante și animale ocrotite în România, Ed. Științifică și enciclopedică, București
  31. Prodan, I., 1939, Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România, Cluj;
  32. Rakosy, L., et. al., 2021, Lista roșie a fluturilor din România, Presa Universitară Clujeană, Cluj – Napoca
  33. Rakosy, L., Fabritius, K., Duldner, E., 2022, Fluturii – Suflete călătoare, Editura Honterus, Sibiu
  34. Rakosy, L., Goia, M., 2021, Lepidopterele din România: lista sistematică și distribuție, Presa Universitară Clujeană, Cluj – Napoca
  35. Repertoriul Arheologic Național (RAN) - <http://ran.cimec.ro/>
  36. Rudescu L., 1958, Migrația păsărilor, Editura Științifică
  37. Sanda, V., 2002, Vademecum ceno-structural privind covorul vegetal din România, Ed. Vergiliu, București
  38. Săvulescu, T., (coordonator), Flora R.S.R., Ed. Academiei R.S.R., 1976. Beldie Al. 1977-1979, Flora României, I, II, București
  39. Sârbu, I., Ivănescu, L., Ștefan, N., Mânzu C., 2001, Flora ilustrată a plantelor vasculare din estul României, Editura Universității Al. I. Cuza, Iași;
  40. Snow, D.W., Perrins, C.M., 1998, The Birds of the Western Palearctic, vol I, Non-Passerines, Oxford University Press, Oxford, New York
  41. Snow, D.W., Perrins, C.M., 1998, The Birds of the Western Palearctic, vol II, Passerines, Oxford University Press, Oxford, New York
  42. Strategia Energetică a României 2020 – 2030, cu perspectiva anului 2050
  43. Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030
  44. Studiu de evaluare adecvată pentru strategia energetică a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050 – Ediție revizuită, Ministerul Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri;
  45. Svensson, L., Mullarney, K., Zetterstrom, D., Grant, P., J. (2017). Ghid pentru identificarea păsărilor, Europa și Zona Mediteraneană a -II – a ediție, Societatea Ornitologică Română, București
  46. Van Den Eeckhaut M., Hervás J., Jaedicke C., Malet J.-P., Montanarella L., Nadim F., 2011, Statistical modelling of Europe-wide landslide susceptibility using limited landslide inventory data, Landslides, 9:357–369, DOI 10.1007/s10346-011-0299-z
  47. Zoltan, S., D., Marton, K., A., Tamas, M., Szilard, D., Marton, Z., Attila, D., (2010). Păsări comune din România: din habitate agricole, localități și păduri, Societatea Ornitologică Română, Editura Gloria, Cluj – Napoca;

