

# MEMORIU DE PREZENTARE

pentru proiectul

**„CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ  
„CERNAVODĂ SOLAR”: PANOURI FOTOVOLTAICE, STAȚIE  
TRANSFORMARE, LINIE ELECTRICĂ SUBTERANĂ PENTRU  
INTERCONECTARE, DRUMURI PENTRU ACCES ȘI  
ORGANIZARE DE ȘANTIER”,  
extravilan comuna Mircea Vodă, județul Constanța**

## BENEFICIAR/TITULAR

**S.C. EDPR ROMÂNIA S.R.L.**

Str. Maria Rosetti, nr. 6, etaj 8,  
sector 2, 023808 București,  
România

**DECEMBRIE 2023**

**Titlu document:** Memoriu de prezentare pentru proiectul „CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ „CERNAVODĂ SOLAR”: PANOURI FOTOVOLTAICE, STAȚIE TRANSFORMARE, LINIE ELECTRICĂ SUBTERANĂ PENTRU INTERCONECTARE, DRUMURI PENTRU ACCES ȘI ORGANIZARE DE ȘANTIER”, extravilan comuna Mircea Vodă, județul Constanța

**Elaborator:**

**Krone Solar CEE S.R.L.**  
Str. Argentina, nr. 25, sectorul 1, București

Ioana Dobjanschi



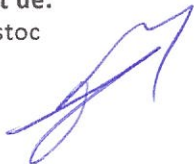
**Coordonator lucrare:**

Hristian Barbu



**Verificat de:**

Dan Cîrstoc



**EDPR ROMÂNIA S.R.L.**

Iulia Dulea

Specialist în protecția mediului



**Data:** 20.12.2023

## CUPRINS

1	DENUMIREA PROIECTULUI .....	8
2	TITULARUL PROIECTULUI .....	8
3	DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT .....	9
3.1	Rezumatul proiectului .....	11
3.2	Justificarea necesității proiectului .....	13
3.3	Valoarea investiției .....	15
3.4	Perioada de implementare propusă .....	15
3.5	Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar .....	15
3.6	Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului, formele fizice ale proiectului .....	17
3.7	Elemente specifice caracteristice proiectului propus .....	28
3.7.1	<i>Profilul și capacitățile de producție .....</i>	<i>28</i>
3.7.2	<i>Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament .....</i>	<i>28</i>
3.7.3	<i>Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea .....</i>	<i>29</i>
3.7.4	<i>Materiile prime, energia și combustibili utilizați, cu modul de asigurare a acestora .....</i>	<i>44</i>
3.7.5	<i>Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă .....</i>	<i>47</i>
3.7.6	<i>Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției .....</i>	<i>49</i>
3.7.7	<i>Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente .....</i>	<i>49</i>
3.7.8	<i>Resursele naturale folosite în construcție și funcționare .....</i>	<i>50</i>
3.7.9	<i>Metode folosite în construcție/demolare .....</i>	<i>50</i>
3.7.10	<i>Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară .....</i>	<i>52</i>
3.7.11	<i>Relația cu alte proiecte existente sau planificate .....</i>	<i>53</i>
3.7.12	<i>Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare .....</i>	<i>53</i>
3.7.13	<i>Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului .....</i>	<i>58</i>
3.7.14	<i>Alte autorizații cerute pentru proiect .....</i>	<i>58</i>
4	DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE .....	61
5	DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI .....	61
5.1	Distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră .....	63
5.2	Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, și Repertoriului arheologic național .....	64
5.3	Hărți, fotografiile ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale .....	66
5.3.1	<i>Folosințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia .....</i>	<i>78</i>
5.3.2	<i>Politici de zonare și de folosire a terenului .....</i>	<i>79</i>
5.3.3	<i>Areale sensibile .....</i>	<i>79</i>
5.4	Coordonate geografice ale amplasamentului proiectului .....	83
5.5	Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare .....	84
6	DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI .....	85
6.1	Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu .....	85

6.1.1	Protecția calității apelor .....	85
6.1.2	Protecția aerului .....	87
6.1.3	Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.....	90
6.1.4	Protecția împotriva radiațiilor .....	96
6.1.5	Protecția solului și a subsolului .....	98
6.1.6	Protecția ecosistemelor terestre și acvatice.....	102
6.1.7	Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public.....	104
6.1.8	Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului.....	106
6.1.9	Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase .....	111
6.2	Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității...113	
6.3	Schimbări climatice .....	114
7	DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT.....	116
7.1	Impactul asupra populației și sănătății umane.....	117
7.2	Impactul asupra biodiversității, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbaticeImpactul asupra terenurilor, solului, folosințelor și bunurilor materiale .....	121
7.3	Impactul asupra terenurilor, solului, folosințelor și bunurilor materiale .....	124
7.4	Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei .....	126
7.5	Impactul asupra calității aerului .....	129
7.6	Zgomot și vibrații .....	134
7.7	Impactul asupra peisajului și mediului vizual .....	136
7.8	Impactul asupra patrimoniului istoric și cultural .....	139
7.9	Impactul asupra schimbărilor climatice .....	140
8	PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI .....	142
8.1	Monitorizarea tehnologică .....	142
8.2	Monitorizarea de mediu .....	143
9	LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI/PROGRAME/STRATEGII/DOCUMENTE DE PLANIFICARE.....	145
10	LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER .....	145
10.1	Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier .....	145
10.2	Localizarea organizării de șantier .....	146
10.3	Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier .....	146
10.4	Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier .....	146
10.5	Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu .....	147
11	LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII .....	148
11.1	Lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității .....	148
11.1.1	Lucrări propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției.....	148
11.1.2	Lucrări propuse pentru refacerea amplasamentului în caz de accidente.....	148
11.2	Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale148	
11.3	Aspecte referitoare la închiderea/ dezafectarea/ demolarea instalației .....	150

11.4	Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului ....	151
------	--	-----

## LISTĂ TABELE

Tabel 3-1:	Bilanțul teritorial al obiectivului proiectat .....	16
Tabel 3-2:	Informații privind producția și necesarul resurselor energetice.....	28
Tabel 3-3:	Calcul estimativ privind contribuția la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin funcționarea Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar .....	42
Tabel 3-4:	Materiale utilizate în etapa de construcție.....	45
Tabel 3-5:	Materiale auxiliare utilizate în etapa de operare.....	46
Tabel 3-6:	Alternative tehnologice – avantaje și dezavantaje.....	56
Tabel 3-7:	Criterii de selectare aplicate alternativelor tehnologice .....	57
Tabel 3-8:	Evaluarea alternativelor tehnologice .....	57
Tabel 5-1:	Patrimoniu construit și arheologic în zona învecinată proiectului propus .....	64
Tabel 5-2:	Caracteristicile corpului de apă de suprafață Canal Dunăre-Marea Neagră.....	73
Tabel 5-3:	Caracteristicile corpurilor de apă subterană RODL10 Dobrogea de Sud și RODL06 Platforma Valahă <sup>2</sup> .....	75
Tabel 5-4:	Calitatea corpurilor de apă subterană din zona analizată .....	75
Tabel 5-5:	Arii protejate identificate pe o rază de 10 km față de perimetrul proiectului .....	80
Tabel 5-6:	Localizarea proiectului de investiții.....	83
Tabel 6-1:	Valori medii ale nivelului de zgomot pe tipuri de utilaje.....	91
Tabel 6-2:	Valori ale nivelului de zgomot în funcție de distanța față de sursă .....	92
Tabel 6-3:	Valorile nivelului de zgomot în funcție de distanța față de sursă – nivel de zgomot în timpul zilei .....	93
Tabel 6-4:	Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra solului/subsolului prevăzute și implementate în etapa de construcție.....	100
Tabel 6-5:	Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra solului/subsolului prevăzute și implementate în etapa de operare .....	101
Tabel 6-6:	Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra biodiversității prevăzute și implementate în etapa de construcție.....	102
Tabel 6-7:	Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra biodiversității prevăzute și implementate în etapa de operare .....	103
Tabel 6-8:	Managementul deșeurilor în etapa de construcție .....	107
Tabel 6-9:	Managementul deșeurilor în etapa de operare .....	109
Tabel 6-10:	Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate în etapa de construcție .....	111
Tabel 6-11:	Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate în etapa de operare.....	112
Tabel 7-1:	Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra populației și sănătății umane prevăzute și implementate în etapa de construcție .....	118
Tabel 7-2:	Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra populației și sănătății umane prevăzute și implementate în etapa de operare .....	119
Tabel 7-3:	Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra apei prevăzute și implementate în etapa de construcție .....	127

Tabel 7-4: Măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra calității aerului ambiental prevăzute și implementate în etapa de construcție .....	131
Tabel 7-5: Măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra calității aerului ambiental prevăzute și implementate în etapa de operare .....	133
Tabel 7-6: Măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra peisajului și aspectului vizual prevăzute și implementate în etapa de construcție .....	137
Tabel 7-7: Măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra peisajului și aspectului vizual prevăzute și implementate în etapa de operare .....	138
Tabel 7-8: Măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra patrimoniului cultural și istoric .....	139

## LISTĂ FIGURI

Figura 3-1: Schema de funcționare a centralei electrice fotovoltaice .....	18
Figura 3-2: Moduri de conectare a panourilor fotovoltaice ce formează un șir.....	18
Figura 3-3: Vedere frontală a unei mese.....	20
Figura 3-4: Vedere laterală a unei mese .....	20
Figura 3-5: Vedere frontală a componentelor stației meteorologice .....	23
Figura 3-6: Structura sistemului rutier al drumurilor interioare .....	25
Figura 5-1: Încadrarea în teritoriu și localizarea proiectului propus .....	62
Figura 5-2: Extras hartă poziționare proiect propus față de obiectivele patrimoniului construit și arheologic .....	65
Figura 5-3: Localizarea proiectului analizat în comuna Mircea Vodă .....	66
Figura 5-4: Harta geomorfologică a zonei analizate .....	67
Figura 5-5: Harta geologică a zonei analizate.....	70
Figura 5-6: Harta hidrologică a zonei analizate .....	72
Figura 5-7: Localizarea proiectului analizat în interiorul corpurilor de apă subterană freatică și de adâncime .....	74
Figura 5-8: Graficul temperaturilor maxime, minime și medii (°C) pentru comuna Mircea Vodă.....	76
Figura 5-9: Graficul privind zilele însorite, parțial înnorate, înnorate și cu precipitații .....	77
Figură 5-10: Diagrama precipitațiilor (mm) pentru comuna Mircea Vodă.....	77
Figura 5-11: Roza vânturilor pentru comuna Mircea Vodă .....	78
Figura 5-12: Localizarea proiectului față de ariile naturale protejate .....	81
Figura 6-1: Statistică emisii CO <sub>2</sub> .....	115



MEMORIU DE PREZENTARE pentru proiectul  
„Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar” : panouri  
fotovoltaice, stație de transformare, linie electrică subterană pentru  
interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier”, extravilan  
comuna Mircea Vodă, județul Constanța

## **ANEXE**

- Anexa 1** Planuri
- Anexa 2** Documente societate
- Anexa 3** Acte de reglementare
- Anexa 4** Acte atestare drept de proprietate

## LISTĂ DE ABREVIERI ȘI ACRONIME

<b>Abreviere/ Acronim</b>	<b>Descriere</b>
ABA	Administrația Bazinală de Apă
ANAR	Administrația Națională „Apele Române”
ANIF	Agencia Națională pentru Îmbunătățiri Funciare
ANM	Administrația Națională de Meteorologie
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energetic
APM	Agencia pentru Protecția Mediului
ATR	Aviz Tehnic de Racordare
CDMN	Canalul Dunăre-Marea Neagră
CE	Comisia Europeană
CEE	Centrala Electrică Eoliană
CEF	Centrala Electrică Fotovoltaică
GES	Gaze cu efect de seră
GNM	Garda Națională de Mediu
HG	Hotărâre de Guvern
IGR	Institutul Geologic Român
INHGA	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
INS	Institutul Național de Statistică
ISU	Inspectoratul pentru Situații de Urgență
MMAP	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
OM	Ordin de Ministru
OUG	Ordonanță de Urgență a Guvernului
PMSH	Plan de Management al Spațiului Hidrografic
PUG	Plan Urbanistic General
SCI	Sit de Importanță Comunitară
SEN	Sistem Energetic Național
SMI	Sistem de management integrat
SPA	Arie de Protecție Specială Avifaunistică
SSM	Securitatea și Sănătatea în Muncii
UE	Uniunea Europeană



## 1 DENUMIREA PROIECTULUI

Denumirea proiectului este „CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ „CERNAVODĂ SOLAR”: PANOURI FOTOVOLTAICE, STAȚIE TRANSFORMARE, LINIE ELECTRICĂ SUBTERANĂ PENTRU INTERCONECTARE, DRUMURI PENTRU ACCES ȘI ORGANIZARE DE ȘANTIER”, și se va desfășura pe amplasamentul situat în extravilanul comunei Mircea Vodă, parcela A758/7, parcela A758/8 și parcela A758/11, județul Constanța.

## 2 TITULARUL PROIECTULUI

**Denumirea titularului:** **S.C. EDPR ROMÂNIA S.R.L.**  
Cod Unic de Înregistrare: 25221180  
Număr de ordine în Registrul Comerțului: J 40/4284/2010

**Adresa titularului:** Str. Maria Rosetti, nr. 6, etaj 8 (corespondent al nivelului 9 al imobilului), sector 2, cod poștal 023808, București

**Numărul de telefon, de fax și adresa de e-mail, adresa paginii de internet:**  
Telefon: +4 021 2010890/ Fax: +4 021 2010892  
e-mail: [office@edp.com](mailto:office@edp.com)  
<https://www.edp.com/>

**Numele persoanelor de contact:**  
Administrator: Duarte Melo de Castro Belo, acționând prin  
Împuternicit: Andrei Râpeanu – Country Manager

Iulia Diana Dulea, Specialist în protecția mediului  
Telefon: +4 0790 050881, e-mail: [iulia.dulea@edp.com](mailto:iulia.dulea@edp.com)

**Proiectant general:** **S.C. Krone Solar CEE S.R.L.**  
Adresa: Calea Floreasca, nr. 169, sectorul 1, București  
Telefon/Fax: +40(0)314253342  
e-mail: [info@kronesolar.ro](mailto:info@kronesolar.ro)

### Reprezentanți legal/împuterniciți, cu date de identificare:

Kevin-Walter Cauchoix, identificat cu cartea de identitate serie DZ, nr. 234075, eliberată de S.P.C.L.E.P. Craiova, este mandatat să reprezinte interesele titularului în relația cu autoritățile competente și instituțiile publice în vederea autorizării lucrărilor de construire pentru proiectul „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier”.

**Persoană de contact:** Kevin-Walter Cauchoix – Project Manager  
Telefon: +4 072 3357727  
e-mail: [kevin.cauchoix@edp.com](mailto:kevin.cauchoix@edp.com)

### 3 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT

Prezenta documentație servește la obținerea actului de reglementare emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, care va fi parte integrantă din documentația pentru obținerea autorizației de construire pentru proiectul „CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ „CERNAVODĂ SOLAR”: PANOURI FOTOVOLTAICE, STAȚIE TRANSFORMARE, LINIE ELECTRICĂ SUBTERANĂ PENTRU INTERCONECTARE, DRUMURI PENTRU ACCES ȘI ORGANIZARE DE ȘANTIER”, al cărui beneficiar este societatea EDPR ROMÂNIA S.R.L.

Conform Deciziei etapei de evaluare inițială nr. 559 din 13.11.2023, emisă de Agenția pentru Protecția Mediului (APM) Constanța, proiectul „*Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier*”:

- **se încadrează** în prevederile Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, **Anexa nr. 2** – Lista proiectelor pentru care trebuie stabilită necesitatea efectuării evaluării impactului asupra mediului, **punctul 3** – Industria energetică, **litera a)** instalații industriale pentru producerea energiei electrice, termice și a aburului tehnologic, altele decât cele prevăzute în anexa nr. 1,
- **nu intră** sub incidența **art. 28 din Ordonanța de Urgență a Guvernului (OUG) nr. 57/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare, și
- **nu intră** sub incidența **art. 48 și a art. 54 din Legea apelor nr. 107/1996**, cu modificările și completările ulterioare.

Necesitatea întocmirii prezentei documentații decurge din prevederile OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată prin Legea nr. 265/2006 privind protecția mediului, cu modificări și completările ulterioare.

Memoriul de prezentare a fost elaborat în conformitate cu prevederile Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, Anexa nr. 5.E la procedură – Conținutul-cadru al memoriului de prezentare, cu respectarea cerințelor APM Constanța prevăzute în Decizia etapei de evaluare inițială nr. 559 din 13.11.2023 referitoare la analiza efectelor proiectului asupra schimbărilor climatice.

La elaborarea prezentei documentații s-au avut în vedere următoarele:

- Datele, studiile și informațiile furnizate de beneficiar:
  - Plan de situație;
  - Plan de încadrare în zonă;
  - Notificarea pentru evaluarea inițială a proiectului „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier”;
  - Studiu geotehnic preliminar pentru „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier, situată în comuna Mircea Vodă, județul Constanța”, elaborat de S.C. GEOFOR S.R.L.;
  - Studiu pedologic pentru „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare,

- drumuri pentru acces și organizare de șantier”, localitatea Mircea Vodă, județul Constanța”, elaborat de S.C. CARTARE AGROCHIMICĂ S.R.L.;
- Contract de vânzare-cumpărare (Încheiere de autentificare nr. 1500/25.08.2008, emisă de N.P. Cristina Soare), încheiat între Mihalcea-Călinescu Silviu-Bogdan și S.C. CERNAVODA POWER S.R.L.;
  - Contract de vânzare-cumpărare (Încheiere de autentificare nr. 1684/15.10.2008, emisă de N.P. Cristina Soare), încheiat între S.C. H Estates Timber & Farming Import Export S.R.L. și S.C. CERNAVODA POWER S.R.L.;
  - Proiect de fuziune semnat de reprezentanții EDPR și Cernavoda Power la 10 iunie 2021, legalizat prin Încheierea nr. 159/2021 din 15.10.2021 pronunțată de Tribunalul București, Secția a VI-a Civilă;
  - Act confirmativ privind transferul dreptului de proprietate (Încheiere de autentificare nr. 307/07.03.2022, emisă de N.P. Constantin Delia) și Act adițional la actul confirmativ privind transferul dreptului de proprietate autentificat sub nr. 307/07.03.2022, rectificat cu încheierea de rectificare nr. 3/17.03.2022, ambele de notar public Constantin Delia (Încheiere de autentificare nr. 427/22.03.2022, emisă de N.P. Constantin Delia);
  - Documente emise de autorități și instituții abilitate:
    - Decizia etapei de încadrare nr. 77/28.11.2022 privind elaborare PUZ Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier, emisă de Agenția pentru Protecția Mediului Constanța;
    - Notificare – asistență de specialitate în sănătate publică nr. IMA 190 R/15.02.2023, emisă de Direcția de Sănătate Publică a Județului Constanța;
    - Aviz A.N.I.F. în vederea întocmirii PUZ nr. A 20/03.03.2023, emis de Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare, Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare Constanța;
    - Aviz de amplasament (P.U.Z.) nr. 44/1041 din 15.03.2023, emis de RAJA S.A. Constanța;
    - Aviz nr. 251/U/28.03.2023 pentru faza PUZ, emis de Direcția Județeană pentru Cultură Constanța;
    - Aviz nr. 29504/21.06.2023 privind PUZ Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier, emis de Compania națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., Direcția Regională de Drumuri și Poduri Constanța;
    - Hotărârea nr. 129/31.07.2023 privind aprobarea documentației de urbanism Plan Urbanistic Zonal pentru Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar” panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier”, emisă de Consiliul Local al comunei Mircea Vodă;
    - Certificatul de Urbanism nr. 54/19.07.2021 în scopul: Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier, emis de Primăria Comunei Mircea Vodă, la cererea S.C EDPR ROMÂNIA S.R.L.;
    - Decizia etapei de evaluare inițială nr.559/13.11.2023, emisă de Agenția pentru Protecția Mediului Constanța;
  - Legislația specifică de protecția mediului;
  - Literatura de specialitate.

Prezentul memoriu identifică, analizează și evaluează efectele potențiale semnificative asupra mediului generate de proiectul „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier”, propus a se realiza în extravilanul comunei Mircea Vodă, județul Constanța.

### 3.1 REZUMATUL PROIECTULUI

EDPR ROMÂNIA S.R.L., titularul proiectului propus, este o societate cu capital integral privat, care este înregistrată la Registrul Comerțului de pe lângă Tribunalul București sub numărul J40/4284/2010 atribuit în data de 26.04.2010 sau 22.08.2022, și Cod Unic de Înregistrare 25221180. Activitatea principală a societății EDPR ROMANIA S.R.L. constă în Producția de energie electrică, în conformitate cu codul CAEN (rev. 2) 3511.

Proiectul propus este o investiție 100% privată și are ca obiectiv producerea și furnizarea de energie regenerabilă, stimularea realizării investițiilor privind protecția mediului și asigurarea securității energetice a României.

Scopul prezentei investiții este construirea unei centrale electrice fotovoltaice, prin implementarea căreia se va valorifica potențialul solar al județului Constanta, cu efecte benefice asupra mediului prin înlocuirea energiei electrice produse în instalații termoenergetice cu energie electrică produsă din surse regenerabile.

În vederea autorizării lucrărilor de construire pentru proiectul „*Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier*” (denumit în continuare *Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar” sau Proiectul*), a fost solicitat și obținut Certificatul de urbanism nr. 54 din 19.07.2021, emis de Primăria Comunei Mircea Vodă (a se vedea Anexa 2 la prezenta documentație).

Localizarea proiectului propus în sistem de proiecție STEREO 70 este: X (N) = 750219.49; Y (E) = 313064.48 (poartă acces principală).

Suprafața totală ocupată pentru realizarea investiției propuse este 210000m<sup>2</sup> (21 ha), din care 79383,41 m<sup>2</sup> reprezintă suprafața ocupată de structură (stâlpi), panouri fotovoltaice și posturi de transformare, 5112,56 m<sup>2</sup> reprezintă suprafața ocupată de drumurile interioare, iar suprafața de 125504,03 m<sup>2</sup> va fi liberă de construcții (spații verzi).

Investiția propusă va fi situată în partea de sud-vest a teritoriului administrativ al comunei Mircea Vodă, județul Constanta, pe terenurile identificate cu numerele cadastrale 100091 (parcelele A758/7), 100654 (parcelele A758/8) și 100451 (parcelele A758/11), ce aparțin domeniului privat și sunt în proprietatea societății EDPR ROMANIA S.R.L.

Centrala Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar” va fi instalată în două incinte împrejmuite – o incintă care include parcelele A758/7 și A758/8 și o incintă aferentă parcelei A758/11. Parcelele A758/7 și A758/8 sunt lipite/învecinate, iar parcela A758/11 este situată la o distanță de 178,60 m de parcela A758/8, între ele fiind parcelele A758/9 și A758/10, deținute de alți proprietari.

Accesul la locația obiectivului de investiții se va realiza din drumul național DN22C Făclia– Mircea Vodă Gară, care este situat în vecinătatea nordică a amplasamentului centralei electrice fotovoltaice, prin intermediul unei benzi de accelerare/decelerare ce va fi realizată pe partea dreaptă a drumului național la km 12+750.

Centrala electrică fotovoltaică se va realiza în scopul dezvoltării de surse alternative de energie din surse regenerabile, puterea instalată în curent continuu a centralei electrice fiind de maxim 19,363 MWp, puterea instalată maximă aprobată prin Avizul tehnic de racordare (ATR) nr. 16181767 din data de 08.11.2023 fiind de 19,825 MWp.

Centrala Electrică Fotovoltaică (CEF) Cernavodă Solar va avea în componența sa un număr de 33384 panouri fotovoltaice Jinko Solar tip Tiger Neo N-type 72HL4-BDV 580W sau similare, cu o putere nominală de 580 Wp, ce vor fi conectate prin cabluri de curent continuu de minim 6 mm<sup>2</sup>, pentru a forma linii colectoare, la 50 invertoare Sungrow tip SG350HX sau similare. Panourile fotovoltaice se vor monta pe structuri de susținere de tip fix, cu orientare către sud, și înclinație de 25 grade.

Invertoarele constituie instalații de conversie a curentului continuu în curent alternativ, și vor fi conectate la 4 posturi de transformare (stații MV) pentru a se putea realiza astfel racordarea centralei electrice fotovoltaice la rețeaua națională.

Centrala fotovoltaică va mai fi dotată cu stație meteorologică, instalații de protecție, instalații de alimentare cu energie electrică a serviciilor interne, generator electric, supraveghere video și iluminat exterior. De asemenea, în interiorul centralei electrice fotovoltaice vor fi amenajate drumuri interioare pentru acces pietonal și auto la diferitele componente ale centralei, iar întreaga suprafață a acesteia va fi împrejmuită.

Proiectul de investiție propus se va desfășura în trei etape, și anume:

- Etapa de construcție, care include următoarele activități:
  - pregătirea și organizarea lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a facilităților temporare aparținând organizării de șantier;
  - lucrări de construcții civile pentru conectarea la sistemul rutier existent;
  - pozarea cablurilor subterane;
  - montarea noilor instalații și echipamente;
  - instalarea sistemelor de control și siguranță;
  - lucrări de construcții civile în interiorul incintelor: căi de acces, împrejmuiri;
  - reabilitare a terenurilor afectate temporar în timpul lucrărilor de construcții-montaj.
- Etapa de funcționare, care va include:
  - producerea energiei electrice folosind generatoare fotovoltaice;
  - furnizarea de energie electrică prin cabluri electrice subterane către 4 stații MV;
  - evacuarea energiei electrice în Sistemul Electroenergetic Național;
  - întreținere și reparații.
- Etapa de dezafectare, cu următoarele activități:
  - demontarea și îndepărtarea elementelor constructive ale centralei electrice fotovoltaice;
  - readucerea terenului la condițiile inițiale.

Principalele criterii utilizate pentru selectarea proiectului conceptual adoptat au fost de a se asigura că diferitele componente ale proiectului sunt proiectate în condiții de siguranță, rentabil și fiabil. Având în vedere această abordare, vor fi selectați contractori ai lucrărilor de construcții-montaj și furnizori, recunoscuți pentru grija pe care o acordă problemelor de mediu.

Activitățile de implementare a proiectului se vor desfășura în general în perimetrul proiectului. Activitățile care se vor desfășura în afara acestuia vor consta din activități de transport ce implică drumurile publice.

Pentru asigurarea derulării activităților de construcții-montaj, contractorii lucrărilor investiției propuse vor fi responsabili și de organizarea de șantier. Aceasta va fi amenajată în partea nordică a perimetrului terenului cu nr. cadastral 100654, unde se va implementa proiectul „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”. Organizarea de șantier va avea caracter temporar, doar pe parcursul etapei de construcție a proiectelor, urmând a fi dezafectată după finalizarea lucrărilor prevăzute prin proiect. Organizarea de șantier va fi amenajată astfel încât să

asigure facilitățile de bază (conform prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, reglementată de Normele metodologice din 2005 și de Decizia nr. 1398/2006).

Se menționează că interconectarea Centralei Electrice Fotovoltaice „Cernavodă Solar” cu Sistemul Energetic Național (SEN) va face obiectul unei avizări separate.

### 3.2 JUSTIFICAREA NECESITĂȚII PROIECTULUI

Utilitatea publică constă în realizarea acestei investiții tehnice și tehnologice, care va asigura ridicarea potențialului activităților socio–economice în domeniul energetic.

Prezentul proiect are ca scop construirea unei centrale electrice fotovoltaice, prin care va valorifica potențialul solar al județului Constanța, cu consecințe benefice asupra mediului, prin înlocuirea energiei electrice produse în instalații termoelectrice cu energie electrică produsă din surse regenerabile.

Energia solară este [energia](#) emisă de [soare](#) pe întreg domeniul [radiației](#) sale electromagnetice. Dezvoltarea surselor regenerabile de energie, ca o resursă energetică semnificativă și nepoluantă, reprezintă o prioritate a politici europene în domeniul energiei, ale căror obiective majore sunt: creșterea siguranței în alimentarea cu energie, realizarea unor sisteme de energie competitive cu asigurarea protecției mediului înconjurător. În acest context, sistemele fotovoltaice reprezintă un subiect care prezintă mare interes, având în vedere faptul că dezvoltarea acestui domeniu a cunoscut un progres continuu în ultimii ani. Prin intermediul fotovoltaicii se transformă lumina soarelui, inepuizabilă și gratuită, în curent electric. Aceasta se face cu ajutorul celulelor solare respectiv a modulelor solare.

România se bazează, în mare măsură, pe combustibili fosili, atât în ceea ce privește producția, cât și consumul de energie. În ciuda schimbărilor favorabile și semnificative din multe țări, sectorul energetic este foarte departe de a fi unul cu un nivel scăzut de emisii de carbon. La nivel regional, producția și consumul de energie durabilă necesită o trecere la surse de energie regenerabile, deoarece ponderea combustibililor fosili în producție este, ca nivel de utilizare, între 65% și 80%.

Provocările țării noastre sunt, în conformitate cu angajamentele cheie ale Pactului Verde European (Green Deal) în ceea ce privește furnizarea de energie curată, accesibilă și sigură. Acțiunile trebuie să fie axate pe elemente cheie precum energia regenerabilă sau decarbonizare.

În martie 2021, UE a adoptat Legea europeană a climei, care conferă un caracter juridic obligatoriu obiectivului său de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) cu cel puțin 55% până în 2030 și de realizare a neutralității climatice până în 2050. La 14 iulie 2021, Comisia a prezentat un pachet de propuneri interconectat care vizează toate sectoarele economiei, pentru a plasa Europa pe traseul neutralității climatice. Acestea combină o înăsprire a actualei scheme UE de comercializare a certificatelor de emisii și o nouă schemă de comercializare a certificatelor de emisii pentru transporturi și clădiri, cu obiective și standarde de reglementare mai ambițioase pentru energia din surse regenerabile, eficiența energetică, o introducere mai rapidă a modurilor de transport cu emisii scăzute și a infrastructurii și combustibililor aferenți, o aliniere a politicilor fiscale la obiectivele Pactului verde european, măsuri de prevenire a relocării emisiilor de carbon și instrumente pentru conservarea și creșterea absorbanților naturali de carbon din UE. (sursa: <https://ec.europa.eu>)

Comisia Europeană a adoptat în ianuarie 2022, [rapoartele privind starea uniunii energetice în 2021](#), care evaluează progresele înregistrate de UE în realizarea tranziției către o energie curată, la aproape doi ani de la lansarea Pactului Verde European. Deși se înregistrează o serie de tendințe încurajatoare, vor fi necesare eforturi mai mari pentru a atinge obiectivul pentru 2030 de reducere a emisiilor nete cu cel puțin 55% și de realizare a neutralității climatice până în 2050, iar datele vor trebui analizate cu atenție anul viitor pentru a se identifica tendințe pe termen mai lung după pandemia de COVID-19.

Raportul privind starea uniunii energetice analizează cei cinci piloni ai uniunii energetice:

- Accelerarea decarbonizării, în principal prin intermediul schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii (ETS) și al surselor regenerabile de energie;
- Creșterea eficienței energetice;
- Îmbunătățirea securității și siguranței energetice;
- Consolidarea pieței interne;
- Cercetarea, inovarea și competitivitatea.

Astfel, proiectul de investiție propus vine în întâmpinarea trendului de energie „verde”, „curată”, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și asigură o flexibilitate crescută în ceea ce privește producția de energie electrică în funcție de cerere și de iradierea maximă disponibilă. De asemenea, va contribui și la crearea de noi locuri de muncă din zonă pentru o perioadă de cel puțin 30 ani.

Investiția propusă a parcurs etape preliminare de reglementare, inclusiv din punct de vedere al protecției mediului, după cum urmează:

- Avizul de oportunitate nr. 7145/24.08.2022 pentru elaborare *PUZ Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”*, emis de Primăria comunei Mircea Vodă,
- Decizia etapei de încadrare nr. 77 din 28.11.2022, emisă de APM Constanța, care prevede că *PUZ Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar” nu necesită evaluare de mediu, urmând a fi supus procedurii de adoptare fără aviz de mediu,*
- Hotărârea nr. 129/31.07.2023 privind aprobarea documentației de urbanism *PUZ Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”*, emisă de Consiliul Local al comunei Mircea Vodă,

care fac oportună implementarea sa în faza de proiect, prin realizarea următoarelor obiective:

- valorificarea oportunității existenței radiației solare, ca resursă energetică naturală regenerabilă, în zona amplasamentului;
- contribuirea la satisfacerea cererii crescânde de energie electrică la nivel național și european;
- asigurarea unei alternative la resursele de gaze naturale și petrol ale României, care se epuizează;
- contribuirea la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și atingerea obiectivelor stabilite la nivel național prin Planul Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice 2021 – 2030 (PNIESC), Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României 2030 și Strategia energetică a României 2022 – 2030, cu perspectiva anului 2050; precum și
- creșterea potențialului socio-economic din zonă prin crearea de locuri de muncă și aportul de venituri la bugetul local al UAT-ului pe teritoriul căruia se va implementa investiția.

Conform Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, cu modificările și completările ulterioare, art. 1, alin. (1) și art. 2, alin. (1), lit. d), producția de energie electrică utilizând una dintre cele mai nepoluante tehnologii a fost declarată ca fiind de utilitate publică. Acest caracter va fi recunoscut prin Autorizația de înființare ANRE care, după punerea în funcțiune (PIF) și obținerea Certificatului de conformitate, se transformă în Licența de operare.

### 3.3 VALOAREA INVESTIȚIEI

Valoarea estimată de beneficiar pentru realizarea proiectului de construire a Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar, este de 10,3 mil. Euro.

### 3.4 PERIOADA DE IMPLEMENTARE PROPUȘĂ

Durata estimată pentru implementarea proiectului analizat este cca. 12 luni (de la semnarea contractelor de execuție a lucrărilor de construire), perioada anticipată pentru începerea lucrărilor de execuție a proiectului fiind iunie 2024, în funcție de obținerea actelor de reglementare necesare emiterii autorizației de construire, și se vor finaliza în iunie 2025.

### 3.5 PLANȘE REPREZENTÂND LIMITELE AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI, INCLUSIV ORICE SUPRAFAȚĂ DE TEREN SOLICITATĂ PENTRU A FI FOLOSITĂ TEMPORAR

Centrala Electrică Fotovoltaică (CEF) Cernavodă Solar se va construi în partea central-vestică a județului Constanța, pe teritoriul administrativ al comunei Mircea Vodă, la aproximativ 35 km NV de intravilanul municipiului Constanța (48 km distanță rutieră).

Astfel, terenul pe care se va realiza proiectul propus este situat în extremitatea sud-vestică a teritoriului administrativ al comunei Mircea Vodă, în imediata vecinătate a intravilanului localității Mircea Vodă (reședință de comună).

Amplasamentul proiectului analizat este situat într-o regiune care geografic aparține văii Carasu, de-a lungul căreia s-a realizat cea mai mare parte a canalului Dunăre – Marea Neagră (Cernavodă - Basarabi), mai exact între această cale navigabilă și drumul național DN 22C Cernavodă (Autostrada A2) – Saligny – Medgidia – Murfatlar (DN3).

Localizarea absolută și relativă a investiției propuse este:

Denumire	Coordonate geografice		Coordonate Stereo 70		Localitatea
	Latitudine Nord	Latitudine Est	X [Nord]	Y [Est]	
Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar (poartă acces)	44°16'26.12"	28° 7'58.08"	750219.49	313064.48	Comuna Mircea Vodă

Amplasamentul analizat constă din trei parcele de teren cu suprafața totală de 210000 m<sup>2</sup>, identificate de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI) Constanța sub numerele cadastrale 100091, 100654 și 100451 (Încheiere nr. 9302 din 06.03.2013 emisă de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Constanta, Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Constanta), după cum urmează:

Nr. crt.	Nr. cadastral	Localizare	Suprafață (m <sup>2</sup> )	Categoria de folosință	Proprietate
1	100091	extravilan	100000	arabil	EDPR ROMANIA S.R.L.
2	100654	extravilan	100000	arabil	EDPR ROMANIA S.R.L.
3	100451	extravilan	10000	arabil	EDPR ROMANIA S.R.L.
<b>TOTAL</b>			<b>210000</b>		



Pentru utilizarea terenului cu suprafața de 210000 m<sup>2</sup> au fost încheiate contracte de vânzare-cumpărare, și anume: Contract de vânzare-cumpărare (Încheiere de autentificare nr. 1500/25.08.2008, emisă de N.P. Cristina Soare) și Contract de vânzare-cumpărare (Încheiere de autentificare nr. 1684/15.10.2008, emisă de N.P. Cristina Soare). Având în vedere că CERNAVODA POWER S.A. a fuzionat cu EDPR ROMÂNIA S.R.L., cele trei parcele de teren sunt în prezent în proprietatea EDPR ROMÂNIA S.R.L. (conform Hotărârii Adunării Generale a Asociaților EDPR ROMÂNIA S.R.L. nr. 1211/10.09.2021, Încheiere de autentificare nr. 159/15.10.2021, Act confirmativ privind transferul dreptului de proprietate nr. 307/07.03.2022, Încheiere de rectificare nr. 3/17.03.2022 și Act adițional nr. 427/22.03.2022). În Anexa 3 a prezentei documentații sunt prezentate actele care atestă dreptul de proprietate a societății EDPR ROMANIA S.R.L. asupra terenului utilizat pentru această investiție.

Tabelul 3-1 prezintă detalii cu privire la bilanțul teritorial al investiției propuse conform documentelor emise pentru avizarea proiectului.

**Tabel 3-1: Bilanțul teritorial al obiectivului proiectat**

Nr. crt.	Destinație	Suprafață ocupată (m <sup>2</sup> )	Nr. tarla/ parcelă	Procent ocupare a terenului (%)
1	Construcții (stâlpi, panouri, stații MV)	79383,41	Parcela A758/7 identificată cu număr cadastral 100091 și carte funciară nr. 100091; parcela A758/8 identificată cu număr cadastral 100654 și carte funciară nr. 100654 și parcela A758/11 identificată cu număr cadastral 100451 și carte funciară nr. 100451.	37,80
2	Circulații auto/pietonale (drum amenajat pentru acces auto și pietonal)	5112,56		2,43
3	Spații verzi	125504,03		59,77
<b>TOTAL</b>		<b>210000</b>		

**Suprafața de teren ocupată permanent:** Conform Planului de situație (anexat la prezenta documentație), pentru proiectul de investiții propus va fi necesară ocuparea permanentă a unei suprafețe de 5723 m<sup>2</sup>, din care:

- suprafața ocupată de structură (stâlpi): 93,12 m<sup>2</sup>;
- suprafața ocupată de platformele betonate pentru stațiile MV: 517,46 m<sup>2</sup>; și
- drum interior amenajat: 5112,56 m<sup>2</sup>.

Se menționează că suprafața amprentei la sol a panourilor fotovoltaice va fi de 76968 m<sup>2</sup>, suprafață ce va fi adusă la condițiile inițiale după finalizarea lucrărilor de construcții-montaj.

**Suprafața de teren ocupată temporar:** Pentru derularea proiectului de investiții propus va fi necesară ocuparea temporară a unor suprafețe de teren suplimentare față de cele menționate mai sus, respectiv pentru realizarea săpăturilor necesare pozării LES de joasă tensiune / fibră optică, precum și pentru amenajarea organizării de șantier (1209 m<sup>2</sup>).

Limitele amplasamentului proiectului sunt prezentate în *Planșa 1 – Plan de încadrare în teritoriu*, *Planșa 2 – Plan de situație* și *Planșa 3 – Plan amenajare de șantier* din Anexa 1 a prezentei documentații. De asemenea, descrierea amplasării obiectului proiectat este prezentată în capitolul 5 – Descrierea amplasării proiectului.

### 3.6 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI, FORMELE FIZICE ALE PROIECTULUI

Amplasamentul proiectului de investiție propus va ocupa suprafața de 210000 m<sup>2</sup>, aparținând unității teritoriale administrative a comunei Mircea, pe terenurile identificate cu numerele cadastrale 100091 (parcele A758/7), 100654 (parcele A758/8) și 100451 (parcele A758/11). Conform Certificatului de urbanism nr. 54 din 19.07.2021, emis de Primăria comunei Mircea Vodă, terenurile analizate fac parte din extravilanul localității Mircea Vodă, județul Constanța, în temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. 306000030 ediția 2019, faza PUG, aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Mircea Vodă nr. 9/29.01.2020.

Parcellele A758/7 și A758/8 sunt lipite/învecinate, iar parcela A758/11 este situată la o distanță de 178,60 m de parcela A758/8, între ele fiind parcelele A758/9 și A758/10, deținute de alți proprietari.

Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar va fi instalată în două incinte împrejmuite (o incintă care include parcelele A758/7 și A758/8 și o incintă aferentă parcelei A758/11), care vor ocupa suprafața totală de 21 ha și un perimetru de 2340,83 m. Terenul este relativ plat, fără pante considerabile, permițând instalarea componentelor centralei electrice fotovoltaice fără lucrări de nivelare/regularizare.

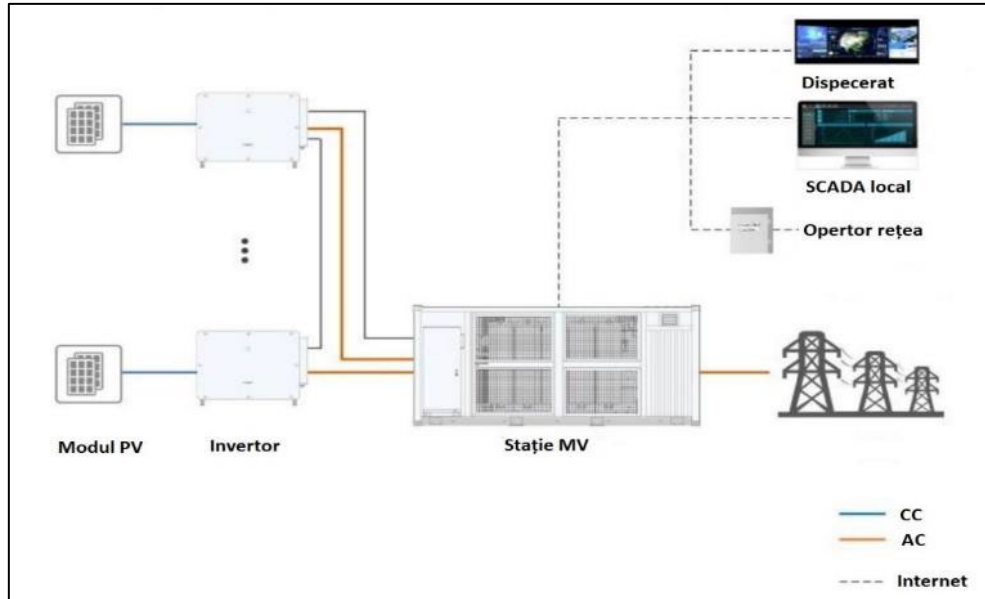
Accesul propus intersectează perpendicular drumul național DN22C pe partea dreaptă, la km 12+750, și se va racorda la partea carosabilă a acestuia printr-o bandă de accelerare/decelerare. Din această bandă de accelerare/decelerare se propune realizarea unor circulații interioare, atât pentru perioada de construcție cât și pentru perioada operațională a centralei fotovoltaice.

Activitățile de implementare a proiectului se vor desfășura în general în perimetrul obiectivului proiectat, cu excepția activităților de transport care implică drumurile publice.

În cele ce urmează sunt prezentate principalele caracteristici fizice ale Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar, care va include următoarele:

- grupuri de panouri fotovoltaice care vor capta energia solară și o vor transforma în energie electrică cu capacitatea preconizată de 19,363 MWp (putere instalată maximă de 19,825 MWp conform ATR);
- cabine tehnice (invertoare și stații MV);
- elemente de echipare edilitară – linii electrice subterane, bransamente electrice etc.;
- stație meteorologică;
- echipamente ce țin de menținerea siguranței pe teren (sistem video și de securitate, iluminat perimetral, cabină poartă pentru supraveghere);
- drumuri interioare în relație cu drumul de acces existent și proiectat;
- lucrări conexe sau accesorii care ar putea fi amplasate total sau parțial la suprafață;
- spații verzi – teren rămas liber în urma montării panourilor fotovoltaice;
- împrejmuire a terenului.

În Figura 3-1 este prezentată schema propusă pentru centrala electrică fotovoltaică.



**Figura 3-1: Schema de funcționare a centralei electrice fotovoltaice**

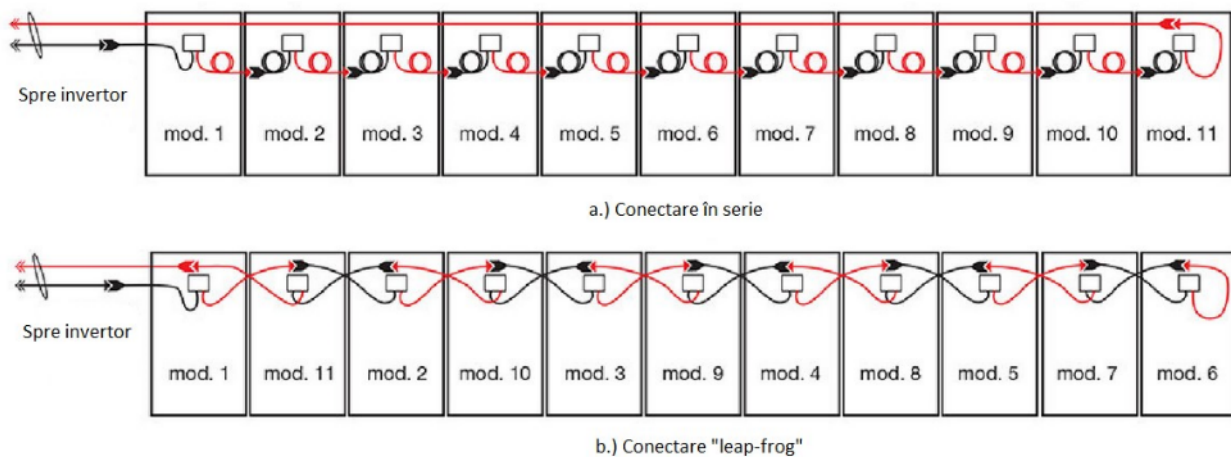
Principalele componente ale Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar vor fi:

❖ **Componente de producere a energiei electrice**

**Panourile fotovoltaice** realizează captarea și transformarea energiei solare în electricitate (efect fotoelectric) prin intermediul celulelor fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice se vor monta pe structuri de susținere de tip fix, cu orientare către sud, înclinație 25°. Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar va avea în componența sa un număr de **33384** panouri fotovoltaice Jinko Solar tip Tiger Neo N-type 72HL4-BDV 580W sau similare, cu o putere nominală de 580 Wp fiecare, ce vor fi conectate la invertoare prin cabluri de curent continuu de minim 6 mm<sup>2</sup>, pentru a forma o linie colectoare. Puterea instalată în curent continuu la nivel de panouri fotovoltaice nu va depăși 19,363 MWp.

Toată energia electrică debitată de centrala fotovoltaică va fi introdusă în rețeaua electrică și vândută pe piața de energie electrică. În perioada când centrala nu va funcționa, utilizatorul va folosi energia electrică pentru serviciile proprii prin transformatorul de servicii interne racordat în cadrul aceluiași ansamblu la Rețeaua Electrică de Distribuție (RED).



**Figura 3-2: Moduri de conectare a panourilor fotovoltaice ce formează un șir**

Panourile fotovoltaice vor fi amplasate pe structuri de susținere din oțel pe stâlpi bătuți, structurile fiind realizate pentru 2x13 panouri fotovoltaice orientate tip „portret” spre sud.

Panourile fotovoltaice propuse au următoarele caracteristici tehnice în condiții standard (ce se vor regăsi și în fișa tehnică a panoului atașată documentației), după cum urmează:

Date electrice:

Caracteristică	Simbol	Unitate de măsură	Valoare [580 Wp]
Tensiunea la putere maximă	$U_{mpp}$	V	42,59
Curent la putere maximă	$I_{mpp}$	A	13,62
Tensiune de circuit deschis	$U_{oc}$	V	51,47
Temperatura de operare	$T$	°C	-40°C - +85°C
Coeficientul de temperatură pentru tensiune	$e$	%/°C	-0,25
Coeficientul de temperatură pentru curent	$\delta$	%/°C	0,045

Date mecanice:

Tip celule solare	monocristaline tip N (bifacial)
Număr celule:	144
Dimensiuni panou	2278 mm x 1134 mm x 30 mm
Greutate	32 kg
Sticlă frontală	2,0 mm
Sticlă din spate	2,0 mm

Numărul, tipul și marca panourilor fotovoltaice se vor definitiva la faza de Proiect Tehnic.

*Structura de susținere a panourilor fotovoltaice* va fi formată din profile metalice și stâlpi implantați în sol prin batere sau înfiletare. Între rândurile de suport ai structurii de susținere se va păstra o distanță de 3,7 m pentru ca panourile să nu se umbrească între ele. Această zonă va fi înierbată, precum și zona de sub structura de susținere a panourilor, fiind considerate zone verzi.

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice este prefabricată, formată dintr-un sistem fix și accesorii (cleme din aluminiu, șuruburi și piulițe sau nituri), astfel încât unghiul de înclinare al panourilor să fie de 25°. Configurația în teren a structurii este pentru panouri tip 2P (portret).

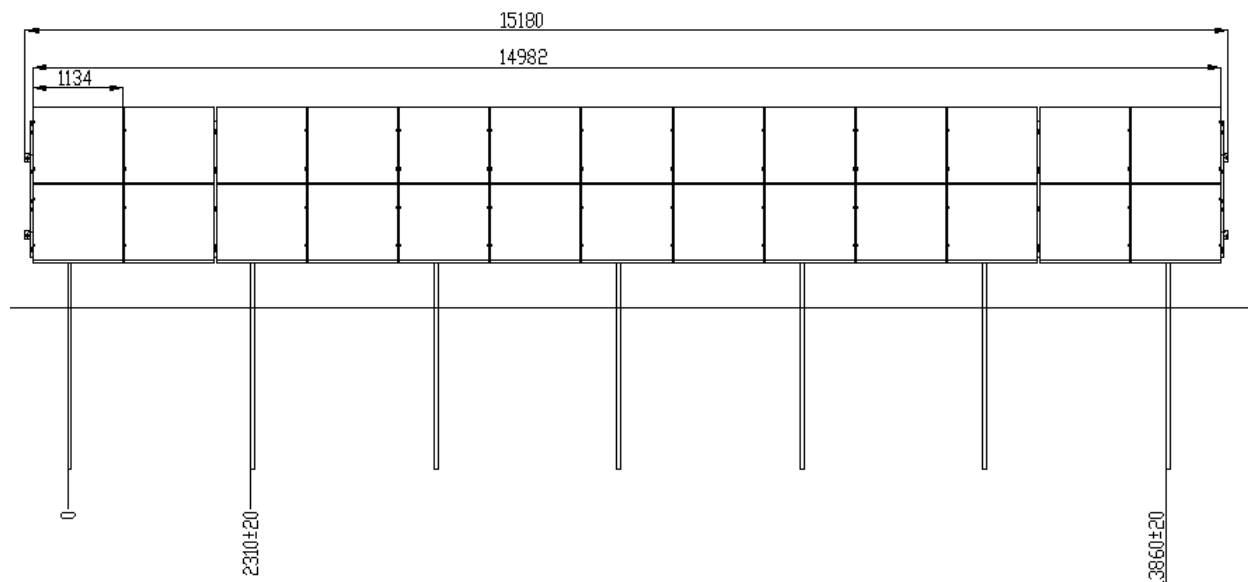
Structura metalică este modulară realizată din oțel galvanizat (zincat). Profilele metalice de tip C, U sau L folosite corespund normelor europene, având o rezistență ridicată la factorii externi de coroziune. Structura metalică va fi montată pe pilonii realizați tot din oțel galvanizat (zincat). Acești piloni vor fi anorați în sol prin înfiletare (înșurubare) sau batere cu echipamente hidraulice specializate. Sistemul este conceput pentru a evita distrugerea panourilor fotovoltaice datorită fenomenului de dilatare. Structura de susținere va respecta toate normele tehnice în vigoare.

Centrala fotovoltaică va fi compusă dintr-o serie de panouri de 2x13 module (serie denumită în continuare „masă” din punct de vedere constructiv). O masă prezintă o structură de susținere compusă din 2x7 stâlpi cu secțiunea minim C105x50x12x3 mm (stâlpi în față), respectiv C105x50x12x3 mm (stâlpi în spate). Structura va fi fixată prin fundare directă în pământ, 7 stâlpi în față și câte 7 stâlpi în spate (care au o înălțime mai mare decât cei din față pentru a asigura unghiul de înclinare al panourilor ce formează masa).

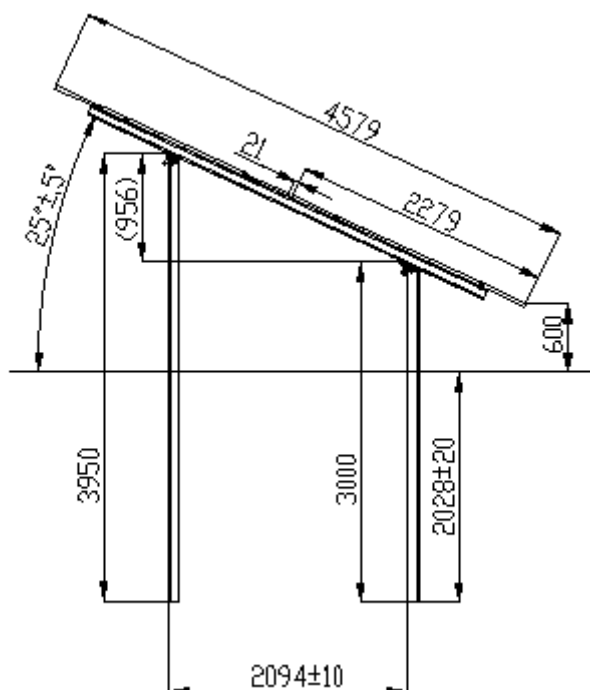
În funcție de configurația finală a centralei fotovoltaice, se pot considera și alte tipuri de structuri de montaj, cu respectarea principalelor caracteristici de rezistență, montaj, fundare și poziționare în teren. De asemenea, în funcție de rezultatele testărilor solului din zona de

implementare a proiectului (teste de extragere), soluții cu piloți cu fundare directă, piloți șurub sau fundații din beton ar putea fi utilizate ca soluție finală.

În figurile de mai jos sunt prezentate vederi laterale și frontale ale unei mese:



**Figura 3-3: Vedere frontală a unei mese**



**Figura 3-4: Vedere laterală a unei mese**

**Invertoare:** Invertorul este singurul echipament electronic dintre câmpul fotovoltaic și rețeaua electrică. În acest punct al sistemului se face conversia din curent continuu în curent alternativ. Pentru acest tip de aplicații, se iau în considerare invertoarele de tip înșiruit sau invertoarele centrale. În acest proiect se iau în considerare invertoarele de string, care vor fi în număr de **50**.

În cadrul CEF Cernavodă Solar se vor monta, poziționa și conecta invertoare acreditate care respectă normele de rețea în vigoare, astfel încât totalul puterii nominale nu va depăși puterea aprobată în ATR.

Invertoarele vor fi amplasate în câmpul fotovoltaic, pe structurile panourilor fotovoltaice. Energia electrică din invertoare se va centraliza în tablourile electrice de curent alternativ din stațiile MV.

Caracteristici tehnice ale invertoarelor propuse tip Sungrow SG350HX, sunt următoarele:

#### Date generale

Dimensiuni (LxHxl)	1136 mm x 870 mm x 361 mm
Greutate	≤ 116 kg
Plaja de temperaturi de funcționare	-30 la 60°C
Altitudine maximă funcționare	4000 m
Umiditate relativă	0 - 100%
Grad de protecție	IP 66
Eficiența maximă	99,02%

#### Date electrice (curent alternativ)

Putere nominală	320 kW
Putere aparentă	320 kVA
Putere nominală maximă	350 kW
Tensiune nominală	800 V
Frecvență rețea	50 Hz/ 60 Hz
Curent nominal	254 A

Numărul, tipul și marca invertoarelor se vor definitiva la faza de Proiect Tehnic.

#### ❖ **Componente de colectare a energiei**

**Stații MV:** Stația MV este un dispozitiv de amplificare utilizat împreună cu invertoarele. Funcția principală este de a converti tensiunea joasă de la invertoare în tensiune medie și de a alimenta rețeaua electrică. Stația MV integrează dulapul LV, transformatorul MV, comutatorul MV, dulapul de distribuție a energiei, cutia de comunicații și transformatorul auxiliar.

Structura care va găzdui echipamentul principal menționat mai sus și sistemele auxiliare va fi tip container metalic, compartimentat, având dimensiunile 6,058 mm x 2,438 mm x 2,896 m.

Stația MV va avea trei compartimente, după cum urmează:

- Camera LV (low voltage, tensiune joasă), care include zona de conectarea de joasă tensiune, cablurile de joasă tensiune etc., la care sunt conectate invertoarele: Aceasta este utilizată pentru a converge și transmite energia electrică de joasă tensiune către transformatorul de putere.
- Camera transformatorului MV (medium voltage, tensiune medie): Acesta realizează conversia tensiunii joase de ieșire a invertoarelor în tensiune medie compatibilă cu rețeaua electrică.
- Camera MV și camera de distribuție: Camera de distribuție a energiei electrice se află în partea din față, cu o cutie de comunicație și un dulap de distribuție a energiei electrice de joasă tensiune integrate în interior. Camera de medie tensiune se află în partea din spate, cu un echipament de comutație de medie tensiune inclus în interior.

Caracteristicile tehnice ale stațiilor Sungrow MVS4480-LV sunt:

Tip transformator	imersat în ulei
Putere nominală	4480 kVA la 40°C
Putere maximă	4928 kVA la 30°C
TM/TJ	20-35 kV/ 0,8-0,8 kV
Frecvența	50 Hz/ 60 Hz
Eficiența	≥99%
Tip ulei	ulei mineral (fără PCB)

Fiecare stație MV va fi prevăzută cu o cuvă de retenție subterană pentru colectarea scurgerilor de uleiuri din transformator în eventualitatea unei avarii a acestuia. Cuvele vor fi din beton armat și vor avea o capacitate cu cel puțin 10% mai mare decât volumul de ulei din transformator.

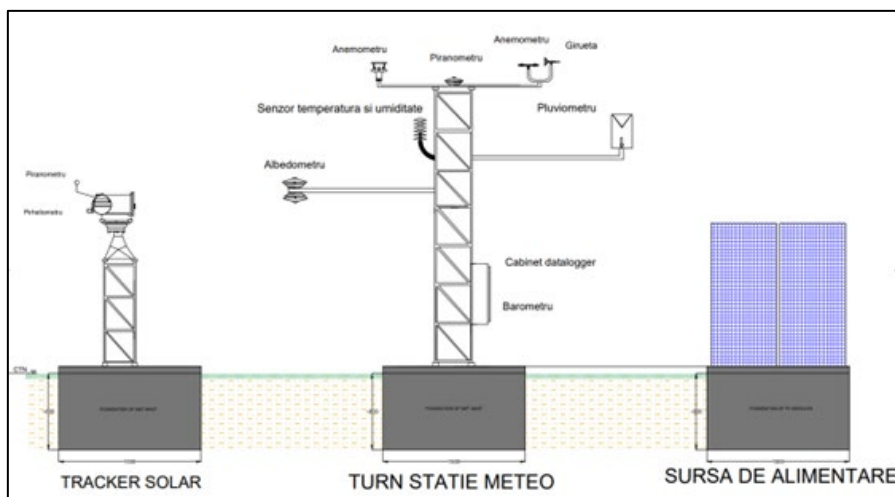
**LES joasă și medie tensiune:** Va fi necesară conectarea panourilor fotovoltaice la invertoare, precum și conectarea invertoarelor la stațiile MV. Conectarea între modulele fotovoltaice și invertoarele de string se va realiza prin cabluri fixate pe structura de montare a acestora. Invertoarele vor fi conectate prin cabluri subterane de joasă tensiune la stațiile MV, alături de care vor fi instalate și cablurile de date (fibra optică).

*Racordarea la SEN a CEF Cernavodă Solar nu face obiectul prezentului proiect.* Conform ATR nr. 16181767/08.11.2023, racordarea la SEN va include o linie electrică subterană (LES) de 33 kV, respectiv cabluri de medie tensiune, de asemenea, îngropate, între stațiile MV aparținând CEF Cernavodă Solar și instalațiile existente în cadrul Stației de transformare 33/110 kV Cernavodă aparținând CEE Cernavodă I-II. În cadrul stației electrice se vor monta celule de 33 kV, un sistem de management al energetic în vederea operării centralei hibride CEE+CEF și dispozitive suplimentare de contorizare. Punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune 110kV în LEA 110kV Medgidia Nord-Mircea Vodă, Mircea Vodă Nord 110kV.

**Stația meteorologică** va fi o soluție completă pentru înregistrarea și transmiterea datelor meteorologice și va avea următoarele componente (a se vedea Figura 3.5):

- două turnuri meteorologice prevăzute cu următoarele echipamente:
  - piranometru pentru măsurarea radiației solare;
  - pirheliometru pentru măsurarea iradiației;
  - albedometru format din două piranometre, unul orientat în sus pentru măsurarea radiației care vine dinspre cer, iar celălalt orientat în jos pentru măsurarea radiației reflectate de suprafața pământului;
  - senzor de temperatură și umiditate;
  - anemometru pentru măsurarea vitezei vântului;
  - giruetă pentru determinarea direcției vântului și a intensității acestuia;
  - pluviometru pentru măsurarea precipitațiilor;
  - cabine datalogger;
  - barometru pentru măsurarea presiunii atmosferice.
- două panouri fotovoltaice pentru alimentarea stației meteorologice.

Numărul, precum și tipul și marca echipamentelor stației meteorologice se vor defini definitiv la faza de Proiect Tehnic.



**Figura 3-5: Vedere frontală a componentelor stației meteorologice**

❖ **Alte dotări:** Centrala electrică fotovoltaică va mai avea în dotare următoarele:

- Instalații de protecție (paratrăsnet și prize de pământ);
- Sistem video și de securitate;
- Instalații alimentare cu energie electrică a serviciilor interne;
- Iluminat exterior.

**Instalația de împământare și paratrăsnet:** Instalația de legare la pământ se va folosi în comun pentru următoarele destinații:

- protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă;
- protecția împotriva influențelor prin cuplaj rezistiv, inductiv sau capacitiv asupra cablurilor de comandă – control (măsură, protecție).

Se va prevedea priză de pământ artificială separată pentru instalația exterioară de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice (dacă este cazul).

Instalațiile de legare la pământ individuale se vor încadra în rețeaua generală de legare la pământ a incintei, prin asigurarea unor legături corespunzătoare cu celelalte instalații de legare la pământ. Priza de pământ la nivelul posturilor de transformare și punctului de conexiuni va fi utilizată în comun cu priza de pământ la nivelul amplasamentului centralei electrice fotovoltaice.

**Sistemul video și de securitate:** Sistemul de comunicare la distanță va fi montat atât în incinta centralei electrice fotovoltaice, cât și la sediul beneficiarului. Instalația de supraveghere video, va cuprinde: camerele de supraveghere, unitatea de monitorizare a imaginilor, dispozitiv de transmitere la distanță a imaginilor, memorie de stocare HDD, calculator PC cu softul necesar înregistrării și controlului manual cât și automat (sau cu echipamente similare ca și capabilitate și funcționare alese de proiectant), capabil să gestioneze traficul de date, cât și controlul de la distanță al camerelor de supraveghere video.

Sistemul de alarmă antifurt va cuprinde o centrală de comandă și control a zonelor monitorizate, senzori de mișcare pentru exterior, la porți, cât și în zonele cu risc ridicat, bariere perimetrice de exterior, ce vor înconjura toată suprafața acoperită de centrala electrică fotovoltaică.

**Instalația electrică pentru consumul intern, iluminatul exterior:** Această instalație va fi compusă din totalitatea conductoarelor ce contribuie la buna funcționare a utilităților aflate în incinta centralei electrice fotovoltaice și alimentează camerele video, centrala și modulele de alarmă, iluminatul exterior etc.

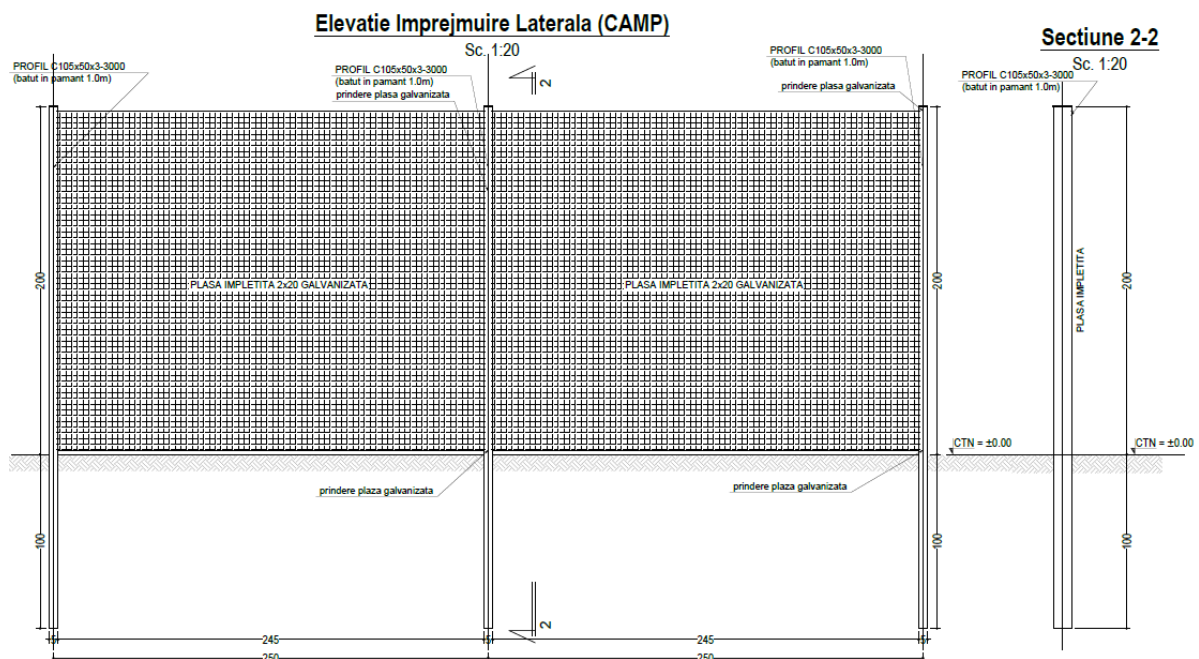


Alimentare cu energie electrică pentru servicii interne se va realiza prin intermediul stațiilor MV racordate la rețeaua MT, iar alimentarea de rezervă va fi asigurată de un grup diesel sau de alte sisteme, dacă va fi cazul.

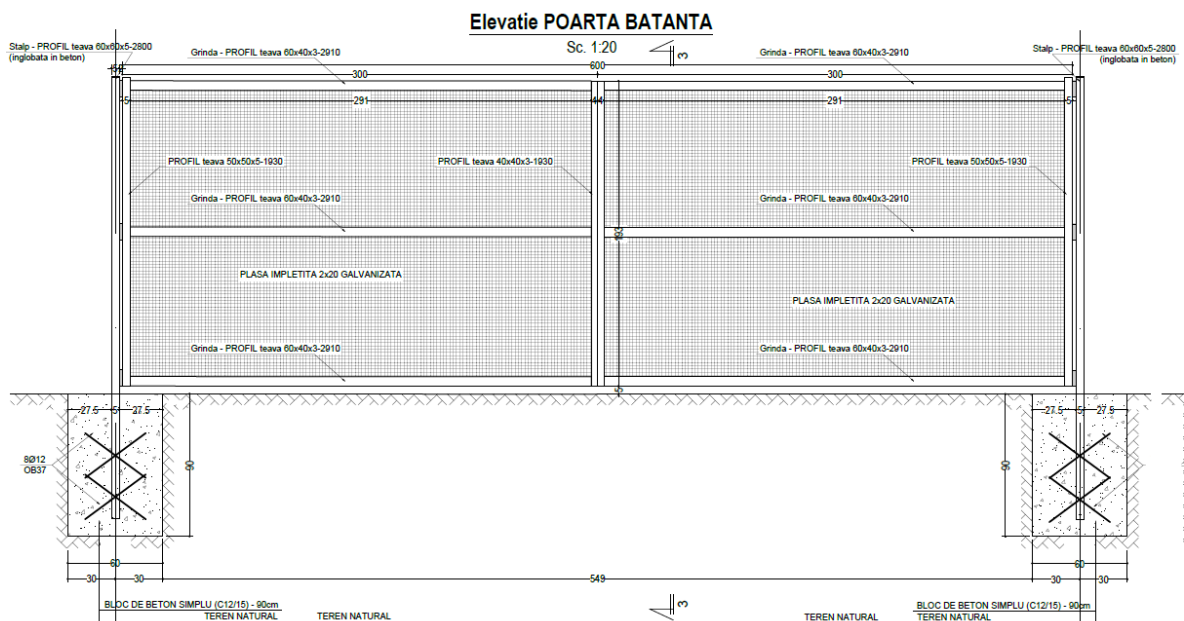
❖ **Componenta de infrastructură a centralei electrice fotovoltaice**

**Împrejmuire centrală electrică fotovoltaică:** Întreaga suprafață a centralei electrice fotovoltaice (cele două incinte) va fi împrejmuită, gardul fiind amplasat la minim 0,6 m față de limita de proprietate. Centrala electrică fotovoltaică se încadrează în zonă cu incintă îngrădită, unde accesul este permis numai personalului de serviciu special instruit.

Pentru împrejmuiri se vor folosi stâlpi bătuți, amplasați la 2,5 m distanță, contravântuiri la marginea proprietăților și plasă sudată prefabricată.



Pentru porțile de acces se vor folosi porți batante, cu o lungime totală de 6 metri.



Toate elementele structurii vor fi din oțel și vor fi protejate anticoroziv prin zincare.

Asamblarea elementelor structurale se va realiza cu șuruburi cu diametrul M8 și M12, grupa de rezistență 8.8.

Împrejmuirea spre drumul de exploatare De758/2 din partea de nord a obiectivului se va executa pe limita proprietății la distanțele 13,57 – 16,37 m față de marginea părții carosabile a drumului național DN22C.

În funcție de configurația finală a centralei fotovoltaice, definită la faza Proiect Tehnic, se pot considera și alte tipuri de îngrădiri și porți de acces, cu respectarea principalelor caracteristici de rezistență, montaj, fundare și poziționare în teren.

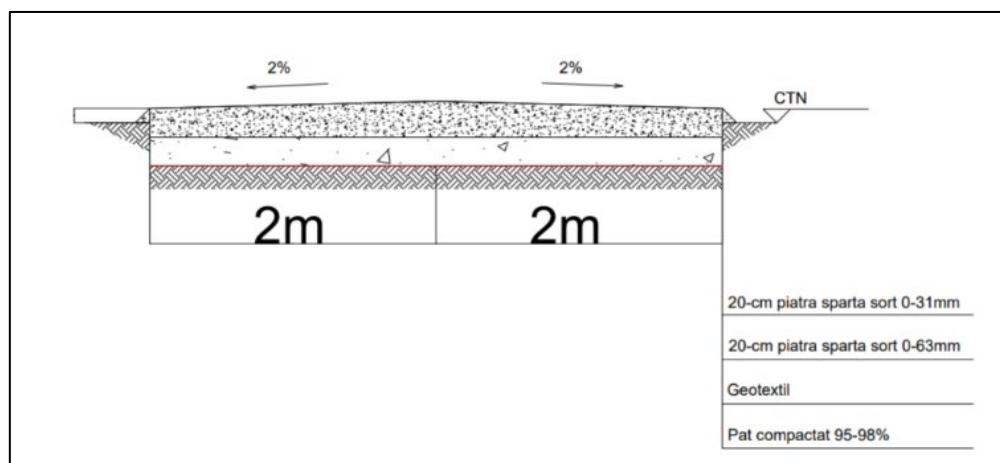
**Căi de acces interioare:** În interiorul centralei electrice fotovoltaice vor fi amenajate drumuri interioare pentru acces auto și pietonal la diferitele componente ale centralei, formând infrastructura de exploatare a acesteia.

În vederea asigurării condițiilor optime de transport și montare a stațiilor MV, se vor construi noi tronsoane de drum în interiorul centralei care vor îndeplini anumite cerințe, și anume: sistem rutier adecvat vehiculelor de transport, betonierelor și macaralei, precum și lățimea pentru asigurarea spațiului de manevră.

Structura *sistemului rutier* al drumurilor interioare va fi după cum urmează:

- strat de uzură din piatră spartă sort 0-31 mm, cu grosimea de 20 cm;
- strat de piatră spartă sort 0-63 mm, cu grosimea de 20 cm;
- geotextil de 180-200 g/m<sup>2</sup> pentru protecție;
- pat de pământ compactat 95-98%.

Alegerea sistemului rutier s-a făcut în funcție de sistemele rutiere prevăzute în normativul PD 177-76 „Catalog cu structuri tip sisteme rutiere nerigide”.



**Figura 3-6: Structura sistemului rutier al drumurilor interioare**

Profilul transversal al drumurilor interioare propuse va avea următoarele caracteristici:

- viteza de proiectare: 25 km/h;
- lățimea părții carosabile: 4,00 m;
- panta transversală a părții carosabile: 4,00%;
- lățimea șanțurilor: 1-2 m.

**Parcări:** Vor fi asigurate locuri de parcare în incinta centralei fotovoltaice conform HG nr. 525/1996 pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, modificată de HG 855/2001. Astfel, pentru autovehiculele și utilajele de întreținere și intervenție vor fi amenajate 8 locuri de parcare.

#### ❖ Drumul de acces

Drumul de acces are ca obiectiv asigurarea accesului rutier (autovehiculelor, automacaralelor, trailerelor și al altor echipamente mobile) permanent la Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar, și se va realiza din drumul național DN22C, care face legătura între localitățile Saligny și Mircea Vodă.

Sistemul rutier a fost proiectat având în vedere tipul climatic I și regimul hidrologic 2a aferent acestui tip climatic, precum și structura traficului rutier. De asemenea, au fost avute în vedere următoarele:

- Nu există acces auto către viitorul amplasament al centralei electrice fotovoltaice.
- Terenurile pe care se va realiza proiectul propus sunt situate pe drumul național DN22C între pozițiile kilometrice km 12+380 dr. -km 12+754 dr. și km 12+933 dr. -km 13+048 dr.
- Latura terenului adiacentă DN22C are lungimea totală de 489,41 m (373,98+115,43 m). Limita nordică a proprietății se află la distanțe între 13,57 – 16,37 m față de marginea părții carosabile a DN22C și între 17,57 – 20,37 m față de axul drumului. La limita nordică a proprietății există un drum de exploatare din pământ și spațiu verde.

Amenajarea acestui drum la obiectivul propus va facilita și accesul la terenurile agricole care se află adiacent drumului național DN22C, pe partea dreaptă, între km 12+380 și km 13+048. Accesul propus va intersecta perpendicular drumul național DN22C pe partea dreaptă la km 12+750 și se va racorda la partea carosabilă a acestuia prin benzi de accelerare/decelerare, care se vor racorda la accesul propus cu raze de racordare conform Normativului pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumurile publice” - AND 600/2010.

Accesul va fi amenajat pe o lungime de minim 30 m din axul drumului național și va avea aceeași structură rutieră cu cea existentă pe drumul național DN22C, inclusiv pe benzile de accelerare/decelerare. Acest acces se va interconecta la drumul de exploatare existent ce delimitează partea de nord a amplasamentului centralei fotovoltaice.

Accesul rutier, în/din incinta obiectivului din/la drumul național DN22C, se va realiza numai cu relație de dreapta, cu banda de accelerare/decelerare de 70 m și pană de racord de 35 m.

Din banda de accelerare/decelerare pentru acces se propune realizarea unor circulații interioare de macadam cu lățimea de 4 m, atât pentru perioada de construcție cât și pentru perioada operațională a centralei fotovoltaice, având în vedere că terenurile pe care se propune investiția sunt despărțite de alte 2 terenuri arabile ce sunt în proprietate privată.

*Profilul longitudinal* al drumului național DN22C, pe sectorul de drum cuprins între km 12+380 și km 13+048 nu este caracterizat de declivități mari, acestea au valori cuprinse între 0,0% și 0,78%. Condițiile de vizibilitate, atât în plan orizontal cât și în plan vertical, sunt bune, 280 m spre stânga – 280 m spre dreapta.

Spre rambleul drumului național se vor executa trepte de înfrățire. Spre exterior, taluzul umpluturii va avea panta de 1:1.5. Taluzurile se vor înierba.

În *profilul transversal*, drumul național DN22C în zona în care se amenajează accesul are următoarele elemente geometrice:

- lățimea platformei: 10,00 m;
- lățimea părții carosabile: 2 x 4,00 m;
- acostamente: 2 x 0,50 m;
- deversare parte carosabilă: 2,50%.

În zona accesului permanent ce urmează a fi amenajat și pe benzile de viraj la dreapta, *structura sistemului rutier* va avea aceeași componență cu cea a drumului național DN22C, și anume:

- 4 cm strat de uzură BA 16;
- 6 cm strat de legătură BAD 22.4;
- 10 cm strat de bază din macadam;
- 25 cm strat superior de fundație din piatră spartă – sort 31,5 – 63 mm;
- 15 cm strat inferior de fundație din balast – sort 0 – 63 mm.

În zona accesului în/din cele două incinte și a drumului de exploatare, *structura sistemului rutier* va fi după cum urmează:

- 10 cm strat superior din macadam;
- 25 cm strat superior de fundație din piatră spartă – sort 31,5 – 63 mm;
- 15 cm strat inferior de fundație din balast – sort 0 – 63 mm.

Colectarea și dirijare a apelor provenite din precipitații se va asigura prin realizarea unui șanț de pământ pe partea dreaptă a drumului național DN22C și prin realizarea de șanțuri noi de pământ pe zona accesului ce urmează a fi amenajat. Vor fi executate șanțuri de scurgere sub formă trapezoidală cu pereți înclinați 2:3 dinspre partea carosabilă și 1:1 pe partea opusă.

*Semnalizarea și marcarea rutieră:* Se va menține sistemul de semnalizare și marcaje rutiere ce a fost proiectat în conformitate cu standardele române din colecția „Siguranța Circulației” – SR 1848/1,2,3-2011, SR 1848/7-2015.

La ieșirea în drumul național DN22C, în zona de intersecție cu accesul ce urmează a fi amenajat, va fi prevăzut indicator rutier „Oprire”, ce va fi amplasat cât mai aproape de marginea platformei drumului cu prioritate (DN22C) și obligă conducătorul de vehicul să oprească înainte de a depăși marcajul transversal de oprire și să acorde prioritate de trecere vehiculelor care circulă pe drumul național DN22C.

Benzile de accelerare-decelerare vor fi semnalizate atât la început pentru selectarea circulației pe direcții de mers în apropierea intersecției, cât și cu 50 m înainte de terminarea benzii de circulație din dreapta părții carosabile a drumului național DN22C.

Drumul de exploatare existent în vecinătatea drumului național va fi reamenajat de către EDPR România S.R.L.

### 3.7 ELEMENTE SPECIFICE CARACTERISTICE PROIECTULUI PROPUȘ

#### 3.7.1 Profilul și capacitățile de producție

Activitatea propusă a se desfășura în cadrul obiectivului de investiție analizat, Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar, *va promova folosirea energiei curate și va înlătura complet problemele legate de poluarea pe care le poate genera, de regulă, sectorul energetic, având un impact nesemnificativ asupra mediului, și susținând în același timp capacitatea de suport a mediului și promovând protecția acestuia.*

*Prin implementarea parcului fotovoltaic se sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, rezultate din procesul de producție a energiei electrice din surse neregenerabile (arderii combustibililor fosili), contribuind astfel la conservarea mediului.*

Producerea de energie electrică prin conversie fotovoltaică a energiei solare nu provoacă emisii de substanțe poluante în atmosferă și fiecare kWh produs prin sursa fotovoltaică va permite evitarea dispersiei în atmosferă a 0,3-0,5 kg CO<sub>2</sub> (gaz responsabil pentru efectul de seră) rezultate prin producerea unui kWh prin metoda tradițională termoelectrică. Totodată, **producția de energie electrică prin conversie fotovoltaică** conduce la:

- diversificarea capacităților de producție de energie electrică din județul Constanta;
- furnizarea unei baze pentru dezvoltarea economică a zonei;
- amenajări de infrastructură și creșterea potențialului turistic;
- creșterea veniturilor la bugetul local și al județului Constanta; și
- contribuția la creșterea oportunităților de noi locuri de muncă pe piața locală, într-o zonă în care, preponderent se desfășoară activități de natură administrativă și agricolă.

Conform Nomenclatorului de activități CAEN rev. 2, aprobat prin Ordinul președintelui Institutului Național de Statistică nr. 337/2007, proiectul propus se încadrează la clasa 3511 – *Producerea de energie electrică*, care include activitatea instalațiilor generatoare de energie electrică.

Informațiile privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei electrice în cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar sunt prezentate în Tabelul 3-2.

**Tabel 3-2: Informații privind producția și necesarul resurselor energetice**

Producția		Resurse folosite în scopul asigurării producției	
Denumirea	Cantitatea anuală produsă	Denumirea	Cantitatea anuală consumată
Energie electrică	50983 MWh	Energie electrică	n.d.

n.d. – nedefinit

Producția totală de energie electrică a viitoarei centrale electrice fotovoltaice va fi variabilă și va fi livrată Sistemului Energetic Național.

#### 3.7.2 Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament

Amplasamentul proiectului analizat este liber de construcții, fiind utilizat ca teren arabil. Prin urmare, nu există instalații sau fluxuri tehnologice pe amplasament.

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

Proiectul analizat constă în construirea Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar pe terenuri libere de construcții având suprafața totală de 210000 m<sup>2</sup> (numere cadastrale 100091, 100654 și 100451), care sunt situate în extravilanul comunei Mircea Vodă, județul Constanța. Obiectul principal de activitate al centralei electrice fotovoltaice va fi *producerea energiei electrice*.

Proiectul de investiție propus se va desfășura în trei etape, și anume:

- Etapa de construcție, care include următoarele activități:
  - pregătirea și organizarea lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a facilităților temporare aparținând organizării de șantier;
  - lucrări de construcții civile pentru conectarea la sistemul rutier existent;
  - pozarea cablurilor subterane;
  - montarea noilor instalații și echipamente;
  - instalarea sistemelor de control și siguranță;
  - lucrări de construcții civile în interiorul incintelor: căi de acces, împrejmuiri;
  - reabilitare a terenurilor afectate temporar în timpul lucrărilor de construcții-montaj.
- Etapa de funcționare, care va include:
  - producerea energiei electrice folosind generatoare fotovoltaice;
  - furnizarea de energie electrică prin cabluri electrice subterane către 4 stații MV;
  - evacuarea energiei electrice în Sistemul Electroenergetic Național;
  - întreținere și reparații.
- Etapa de dezafectare, cu următoarele activități:
  - demontarea și îndepărtarea elementelor constructive ale centralei electrice fotovoltaice;
  - readucerea terenului la condițiile inițiale.

Activitățile de implementare a proiectului se vor desfășura în general în perimetrele componentelor proiectului. Activitățile desfășurate în afara perimetrelor sus-menționate vor consta din activități de transport care implică drumurile publice.

Personalul contractat pentru execuția lucrărilor de construcții-montaj va lucra într-un singur schimb. De asemenea, beneficiarul lucrărilor va delega un supervisor ce se va afla permanent pe locație pentru a asigura o bună desfășurare a programului de lucru.

Durata de realizare a proiectului analizat este de aproximativ 12 luni.

În cele ce urmează sunt descrise principalele elemente caracteristice pentru fiecare activitate asociată proiectului propus. Descrierile îi sunt asociate planurile de amplasare și de situație incluse în Anexa B la prezenta documentație.

#### 3.7.3.1 Etapa de construcție

Contractorii lucrărilor de construcții-montaj și beneficiarul vor pune în aplicare soluția optimă pentru a se asigura că Centrala Electrică Fotovoltaică va fi construită în modul cel mai eficient, cu respectarea reglementărilor de proiectare și execuție în vigoare.

Se menționează faptul că lucrările de construcții vor fi realizate de firme de construcții, iar cele de montaj echipamente și instalații electrice de către firme specializate.

**Organizarea de șantier:** Activitățile desfășurate vor consta din construirea centralei electrice fotovoltaice și activități de transport. Contractorii lucrărilor de construcții-montaj vor fi responsabili și de facilitățile și spațiile de stocare din cadrul organizării de șantier a proiectului analizat.

Terenul aferent organizării de șantier situat în partea de nord a parcelei A758/8 (nr. cadastral 100654), reprezintă terenul ocupat temporar pe care se vor amplasa toate facilitățile necesare lucrărilor de construcții-montaj. Suprafața ocupată de organizarea de șantier va fi de 1200 m<sup>2</sup>.

Organizarea de șantier va fi folosită pe toată durata de desfășurare a etapei de construcție și va fi amenajată astfel încât să asigure facilitățile de bază (conform prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, reglementată de Normele metodologice din 2005 și de Decizia nr. 1398/2006):

- facilități pentru depozitarea temporară a materialelor (platformă și containere de depozitare);
- facilități pentru personal (containere birouri, pentru servirea mesei, punct prim ajutor);
- facilități pentru alimentarea cu energie electrică (generator electric);
- facilități pentru stocarea apei (rezervor de înmagazinare apă);
- facilități sanitare (toaletă ecologică);
- facilități pentru depozitarea deșeurilor (containere și pubele pentru colectare selectivă, cuve metalice);
- facilități pentru stingerea incendiilor (punct PSI);
- cabină poartă;
- împrejmuire cu gard din panouri metalice pentru protecția organizării de șantier și a vecinătăților.

După finalizarea etapei de construcție, organizarea de șantier va fi dezafectată, materialele folosite vor fi valorificate, utilajele vor fi dirijate către alte lucrări, iar terenul ocupat temporar va fi readus la condițiile inițiale în vederea instalării ulterioare de panouri fotovoltaice.

**Transportul materialelor și deșeurilor:** Pe toată durata etapei de construcție se vor desfășura activități de transport, care vor include:

- Transportul materialelor de construcții și al echipamentelor/instalațiilor: Acestea vor fi livrate atât la organizarea de șantier pentru depozitare temporară, de unde vor fi aprovizionate, în funcție de necesități, fronturile de lucru din interiorul perimetrului proiectului analizat, cât și direct la fronturile de lucru. Transportul se va realiza pe drumurile publice utilizând diferite tipuri de vehicule în funcție de dimensiunile și natura acestora.
- Preluarea și transportul deșeurilor de construcție în vederea valorificării sau eliminării finale prin depozitare.

Transportul deșeurilor de construcție va necesita vehicule de diverse dimensiuni, care vor fi asigurate de către operatorii autorizați, contractați pentru gestionarea acestor deșeuri.

### **Amenajarea drumului de acces**

Drumul de acces va avea ca obiectiv asigurarea accesului rutier permanent la centrala electrică fotovoltaică, și se va realiza din drumul național DN22C. Lucrările de amenajare a drumului de acces vor consta în:

- amenajarea accesului din drumul național DN22C;
- reamenajarea drumului de exploatare ce delimitează la nord amplasamentul centralei.

Sectorul de drum național, în zona căruia se dorește amplasarea acestui obiectiv de investiții, se află în aliniament și este caracterizat de un rambleu cu înălțimi mai mici de 1,5 m, o parte carosabilă de 8,0 m lățime, încadrată de acostamente din piatră spartă de 0,50 m lățime. În zona studiată nu există circulații pietonale și parcaje amenajate adiacent drumului național, iar accesul la terenurile agricole se face din drumul național DN22C prin intermediul rețelei de drumuri de exploatare existente în zonă.

Accesul propus intersectează perpendicular drumul național DN22C pe partea dreaptă la km12+750 și se racordează la partea carosabilă a acestuia prin benzi de accelerare/decelerare. Accesul va deservi atât centrala electrică fotovoltaică pe perioada exploatării acesteia, cât și terenurile din zonă rămase în circuitul agricol. Accesul rutier, în/din incinta obiectivului din/la drumul național DN22C, va fi amenajat numai cu relație de dreapta, cu banda de accelerare/decelerare în lungime de 70 m și pană de racord de 35 m. Lățimea părții carosabile și a benzii de accelerare/decelerare va fi de 7 m.

În zona accesului permanent ce urmează a fi amenajat și pe benzile de viraj la dreapta, structura rutieră are aceeași componentă cu cea a drumului național DN22C, și anume:

- 4 cm strat de uzură BA 16;
- 6 cm strat de legătură BAD 22.4;
- 10 cm strat de bază din macadam;
- 25 cm strat superior de fundație din piatră spartă – sort 31.5 – 63 mm;
- 15 cm strat inferior de fundație din balast – sort 0 – 63 mm.

Activitățile specifice de amenajare a accesului rutier vor include:

- Execuția rambleului benzii de accelerare-decelerare, după cum urmează:
  - pichetarea și marcarea zonei de lucru;
  - decopertarea solului vegetal și depozitarea separată a acestuia;
  - nivelarea și compactarea terenului de bază;
  - execuția stratului de umplutură cu pământ pentru terasamente conform STAS 2914-84, cu grad de compactare Proctor 100% pentru pământuri necoezive și 97% pentru pământuri coezive;
  - execuția spre rambleul drumului național de trepte de înfrățire; spre exterior, taluzul umpluturii va avea panta de 1:1,5.
- Amenajarea accesului rutier, astfel:
  - așternerea și compactarea straturilor sistemului rutier (balast, piatră spartă, macadam și mixturi asfaltice);
  - realizarea unui șanț de pământ pe partea dreaptă a drumului național DN22C;
  - înierbarea taluzurilor;
  - realizarea sistemului de semnalizare și marcaj rutier pentru buna desfășurare a traficului, în conformitate cu standardele române din colecția „Siguranța Circulației” – SR 1848/1,2,3-2011, SR 1848/7-2015.

Acest acces se va interconecta la drumul de exploatare existent (De758/2), ce delimitează la nord terenurile pe care se va realiza proiectul propus. Acest drum de exploatare va fi reamenajat astfel încât să se asigure accesul rutier și pietonal, în condiții de siguranță, către cele două incinte ale centralei fotovoltaice. Structura sistemului rutier a tronsonului de drum de exploatare reamenajat, precum și a zonelor de acces în/din cele două incinte va fi următoarea:

- 10 cm strat superior din macadam;
- 25 cm strat superior de fundație din piatră spartă – sort 31,5 – 63 mm;
- 15 cm strat inferior de fundație din balast – sort 0 – 63 mm.



Activitățile specifice de reamenajare a drumului de exploatare vor include:

- curățarea terenului și îndepărtarea vegetației, dacă este cazul;
- decopertarea solului vegetal și depozitarea separată a acestuia;
- nivelarea și compactarea terenului de bază pentru realizarea sistemului rutier;
- așternerea și compactarea straturilor sistemului rutier (balast, piatră spartă și macadam);
- realizarea pantei longitudinale pentru a putea asigura transportul și a pantei transversale pentru evacuarea apelor din precipitații.

### **Amenajarea drumurilor interioare**

Drumurile interioare vor avea ca obiectiv asigurarea accesului rutier și pietonal, permanent, la componentele centralei electrice fotovoltaice. Amenajarea drumurilor interioare va consta în construirea unor tronsoane de drum, cu sistem rutier adecvat, pentru accesul, în principal, la stațiile MV. Noile tronsoane de drum vor delimita la vest și nord parcela A758/8, precum și latura nordică a parcelei A758/11. Acestea vor avea lungimea de aproximativ 900 m și o lățime de 4 m.

Structura sistemului rutier al drumurilor interioare va fi după cum urmează:

- strat de uzură din piatră spartă sort 0-31 mm, cu grosimea de 20 cm;
- strat de piatră spartă sort 0-63 mm, cu grosimea de 20 cm;
- geotextil de 180-200 g/m<sup>2</sup> pentru protecție;
- pat de pământ compactat 95-98%.

Activitățile specifice de amenajare a drumurilor interioare vor include:

- curățarea terenului și îndepărtarea vegetației, dacă este cazul;
- decopertarea solului vegetal pe o adâncime de aproximativ 30-40 cm și depozitarea separată a acestuia;
- nivelarea și compactarea patului de pământ;
- pozarea geotextilului de protecție a solului
- așternerea și compactarea straturilor de piatră spartă;
- realizarea pantei longitudinale pentru a putea asigura transportul și a pantei transversale pentru evacuarea apelor din precipitații.

### **Execuția proiectului electric**

Înainte ca lucrările de montare a structurilor solare să înceapă se vor realiza lucrări de curățare și amenajare a terenului prin înlăturarea arbuștilor și a vegetației cât și a tuturor obstacolelor care ar putea indisponibiliza suprafața de teren alocată, dacă este cazul.

**Excavări și îngropări de tuburi și cabluri:** În această fază se vor efectua toate excavările necesare pentru șanțurile de cabluri, pentru punctul de conexiune la stațiile MV și pentru realizarea prizei de pământ artificiale. În urma excavărilor se va poza conductorul orizontal al prizei de pământ, se va așterne un strat de nisip în jur de 10-15 cm grosime pe fundul șanțului, se vor poza tuburile PVC de protecție ale cablurilor în cazul în care soluția aleasă prevede folosirea tuburilor pentru protejarea cablurilor, cablurile de transport a energiei electrice și cablurile de date (fibră optică). Odată pozate aceste obiective, se va așterne un strat de nisip în jur de 10-15 cm peste cabluri sau tuburi, benzi avertizoare sau plăci avertizoare peste stratul de nisip, și se va acoperi cu pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).

În tuburile de protecție și/sau șanțurile de cabluri se vor poza toate cablurile subterane ce vor forma instalația de transport a energiei electrice de curent alternativ, de curent continuu, instalația de gestiune a centralei și cea de transmisie de date.

Specificațiile sunt stabilite pe baza cerințelor conform NTE 007/08.

*Pozarea cablurilor prin tuburile subterane:* În această fază se vor poza toate cablurile subterane ce vor forma instalația de transport a energiei electrice de curent alternativ și curent continuu, respectiv instalația de gestiune a parcului, instalația de date și instalația de securitate.

Adâncimea de pozare „H” în condiții normale nu este, de regulă, mai mică de:

- în cazul cablurilor cu tensiune nominală până la 20 kV inclusiv:  $0,7 \div 0,8$  m;
- în cazul cablurilor cu tensiune nominală peste 20 kV:  $1 \div 1,2$  m.

Adâncimea de pozare se poate reduce până la 0,5 m în incinta stațiilor de conexiuni și de transformare, pe porțiuni scurte (sub 5 m lungime) la intrarea cablurilor în clădiri, la pozarea sub planșee de beton și la pozarea în tuburi de protecție.

Adâncimea de pozare a cablurilor pe trasee paralele sau în zona de intersecție cu linii electrice aeriene de 110 ÷ 750 kV se poate mări (până la 1,5 m), dacă este necesară reducerea influențelor.

Distanța liberă pe orizontală „L” între cabluri pozate în același șanț sau între cabluri pozate în șanțuri separate nu este mai mică decât valorile minime indicate în tabelul de mai jos:

<b>Distanțe de siguranță ale cablurilor de energie, în cm, pe orizontală, față de alte cabluri pozate în pământ</b>			
<b>Tipuri de cabluri</b>	<b>Circuite secundare</b>	<b>Energie 1-20 kV</b>	<b>Ale altor unități (telecomunicații, tracțiune urbană) sau fluxuri separate</b>
Circuite secundare	Nenormat	10 <sup>1)</sup>	50 <sup>2)</sup>
Energie: 1-20 kV	10 <sup>1)</sup>	7 <sup>3)</sup>	50 <sup>2)</sup>

Note:

- 1) În cazul paralelismului cu cabluri de energie de peste 1 kV, distanțele se stabilesc sau se verifică pe baza calculelor de influență conform STAS 832;
- 2) Distanța de 50 cm se mărește la 60 cm în cazul adâncimilor de îngropare mai mari de 1,5 m;
- 3) Distanța de 7 cm (între două sisteme trifazate) se mărește la 25 cm în cazul cablurilor monofazate pozate în treflă.

*Cablurile se pozează în pământ în conformitate cu prevederile NTE 007/08/00, cu următoarele precizări:*

- Înainte de pozarea cablului se va curăța fundul săpăturii de particule solide și pietre. Cablul se pozează în șanțuri între două straturi de nisip microgranular, fracțiune 0-4 mm, de circa 10-14 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare și/sau plăci avertizoare) și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Înălțimea stratului de nisip se măsoară de la suprafața cablului.
- Se admite acoperirea cablurilor din șanț cu pământ prelucrat (selecționat din stratul superficial al taluzului, astfel încât granulația să nu depășească 30 mm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) și compactat prin burare până se obține o grosime de 10 – 15 cm și o suprafață netedă și fără fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi, de asemenea, bine compactat prin burare. Cablul se pozează în pământ la o adâncime de 0,8 m, iar diametrul șanțului va avea 50 cm în partea superioară și 40 cm în partea inferioară.

- Cablul se va proteja prin introducerea acestuia în tuburi din materiale termoplastice (PVC), și se vor folosi în cea mai mare parte a cazurilor curente datorită avantajelor multiple pe care le prezintă: caracteristici mecanice bune, coeficient de frecare redus, rezistență la coroziune, cost redus, posibilități de livrare în lungimi importante.
- Diametrul tubului trebuie să permită tragerea cablurilor fără risc de gripare. Raportul dintre diametrul interior al tubului și diametrul exterior al unui cablu trebuie să fie: minimum 1,5 – în cazul tragerii unui singur cablu în tub. Traseul parcursului în tub (lungimea, schimbările de direcție, razele de curbură) nu trebuie să conducă la solicitări de tracțiune dăunătoare cablului în timpul tragerii.

Înainte de acoperirea cablurilor cu nisip și înainte de acoperirea cu pământ trebuie asigurată verificarea lucrărilor ascunse în prezența dirigintelui de șantier și a proiectantului LES. Controlul vizual se va efectua prima dată după pozare și a doua oară după acoperirea cu nisip. În cazul constatării unor neconformități, nu se va efectua acoperirea cablului până la remedierea acestora.

Între cablurile cu tensiuni diferite sau între cablurile de medie tensiune (de aceeași tensiune) pozate în același șanț la distanțe între ele de până la 10 cm, se montează distanțiere (de exemplu, din mase plastice, din cauciuc), amplasate pe traseu la intervale care să asigure distanțele minim prescrise între cabluri.

Cablurile pozate pe partea carosabilă a drumurilor de exploatare trebuie să aibă o protecție mecanică corespunzătoare.

Ordinea de așezare a cablurilor electrice, dinspre partea cu clădiri înspre zona carosabilă (cu păstrarea distanțelor indicate în prevederile NTE 007/08/00) este:

- a) de distribuție de joasă tensiune;
- b) cabluri de distribuție de medie tensiune;
- c) cabluri fir-pilot pentru teleconducere;
- d) cabluri de iluminat.

După pozare, pe planul rețelei de cabluri al incintei se vor trece în mod obligatoriu orice modificări de traseu față de proiect.

*Instalarea cablurilor în tuburi:* Adâncimea de pozare în pământ a tuburilor sau a blocurilor de cabluri trebuie aleasă conform condițiilor locale. Adoptarea soluției de instalare a cablurilor în tuburi se face, de regulă, pe tronsoanele în care este necesar a se asigura:

- a) evitarea lucrărilor de desfacere a trotuarelor, carosabilului sau a altor suprafețe pavate sau betonate pentru eventualele intervenții ulterioare;
- b) protecția mecanică ridicată a cablurilor.

Cablurile cu funcțiuni diferite (de exemplu: energie, circuite secundare, telecomunicații) se instalează în tuburi diferite. Se admite să fie instalate în același tub numai cablurile care deservește același aparat sau receptor, și numai dacă sunt asigurate condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEM). Este interzisă instalarea în același tub a cablurilor care se rezervă reciproc sau care alimentează aparate sau receptoare care se rezervă reciproc.

Materialul tubului se alege în fiecare caz în parte, ținând seama de următoarele recomandări:

- a) tuburile din materiale termoplastice (PVC) se vor folosi în cea mai mare parte a cazurilor curente datorită: caracteristicilor mecanice bune, coeficientului de frecare redus, rezistenței la coroziune, costului redus, posibilităților de livrare în lungimi importante;

- b) tuburile sau blocurile din beton, ciment sau alte materiale similare prezintă un coeficient de frecare mai mare și riscul de deteriorare a învelișului exterior al cablului; se pot folosi, cu măsuri speciale, pe porțiuni relativ scurte cu mai multe cabluri în secțiune;
- c) tuburile din oțel sau fontă se vor folosi în cazuri speciale cu eforturi mecanice foarte mari; nu necesită încastrări de protecție.

Din cauza naturii magnetice a tubului nu se instalează cablul monopolar aparținând unei singure faze într-un tub. Diametrul tubului trebuie să permită tragerea cablurilor fără risc de gripare. Raportul dintre diametrul interior al tubului și diametrul exterior al unui cablu trebuie să fie:

- minimum 2,8 – în cazul tragerii a trei cabluri monofazate în același tub;
- minimum 1,5 – în cazul tragerii unui singur cablu în tub.

Traseul parcursului în tub (lungimea, schimbările de direcție, razele de curbură) nu trebuie să conducă la solicitări de tracțiune dăunătoare cablului în timpul tragerii.

La dispunerea tuburilor se respectă următoarele prevederi:

- a) racordarea tuburilor între ele trebuie să fie realizată fără bavuri sau asperități care să conducă la deteriorarea cablului;
- b) în cazul subtraversării căilor de circulație, trebuie să se asigure rezistența mecanică și stabilitatea necesară; se verifică ca tuburile în care sunt instalate cabluri monofazate să nu fie înconjurată de armături metalice;
- c) extremitățile tuburilor se obturează, cu interpunerea, în cazul cablurilor narmate, a unui strat elastic între cablu și materialul de obturare.

*Terminale și manșoane:* Acestea trebuie să asigure protecția cablurilor împotriva pătrunderii umezelii și a altor substanțe cu acțiune nocivă din mediul înconjurător. Terminalele și manșoanele de legătură și de derivație ale cablurilor trebuie să reziste la tensiunile de încercare prescrise pentru cabluri.

Manșoanele de legătură ale cablurilor trebuie să asigure:

- continuitatea perfectă a conductoarelor din cablu;
- continuitatea circulației de ulei la cablurile cu ulei sub presiune;
- continuitatea electrică a mantalei metalice și a mantalei de plumb și a conductoarelor (din aluminiu sau cupru);
- continuitatea electrică a benzilor metalice de armare și a ecranelor metalice;
- nivelul de izolație;
- protecție mecanică similară cu cea a cablului.

Se recomandă ca numărul de manșoane de legătura pe 1 km de linie nou construită, pentru cabluri cu o tensiune de 1-30 kV, să fie de maximum 4 bucăți; un număr mai mare de manșoane (până la 6 bucăți) se admite numai pe baza aprobării societății care exploatează linia în cablu.

Înnădirea cablurilor de comandă și control se permite numai în următoarele cazuri:

- când lungimea traseului este mai mare decât lungimea de fabricație a cablului respectiv;
- pentru înlăturarea deranjamentelor cablurilor în funcțiune.

Cablurile electrice pozate în pământ, situate în apropierea manșoanelor, trebuie protejate față de acestea prin amplasarea lor la o distanță minimă de 25 cm; când este necesară micșorarea acestei distanțe, cablurile cele mai apropiate de manșoane trebuie protejate cu cărămizi, plăci din beton etc.

Nu se realizează, de regulă, manșoane în subsoluri, poduri de cabluri, încăperi tehnologice, depozite și alte spații cu pericol de incendiu; cablurile de energie care necesită jonționare se manșonează în exteriorul acestor spații sau se protejează pe porțiunea de jonționare cu elemente rezistente mecanic și la foc (minimum 30 minute).

*Marcarea cablurilor de energie:* Marcarea cablurilor, conductoarelor, serurilor de cleme se va realiza din materiale speciale, rezistente la acțiunea factorilor de îmbătrânire. Pentru marcarea conductoarelor se vor respecta norma IEC 61346 completată cu PE 111/94-7, mărci corespunzătoare SEN din România.

Cablurile pozate în încăperi, canale, galerii, poduri și puțuri de cabluri se marchează cu etichete de identificare la capete, la trecerile dintr-o construcție de cabluri în alta, la încrucișări cu alte cabluri etc. Cablurile pozate în pământ se marchează și pe traseu, din zece în zece metri.

Cablurile pozate în jgheaburi se marchează numai la capete. Etichetele pentru cabluri se confecționează din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu (materialul se alege în funcție de mediul de pozare) și trebuie să aibă înscris pe ele: tensiunea (kV); marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri; anul de pozare.

Toate manșoanele de legătură sau de derivație, precum și terminalele trebuie să fie prevăzute, de asemenea, cu etichete de identificare.

Traseele subterane de cabluri se marchează prin borne de marcare la suprafață sau prin tăblițe de marcaj pe clădiri, atunci când în desenele de execuție, traseele de cabluri nu pot fi indicate pe plan prin cote față de construcții fixe.

Distanța dintre bornele de marcaj pe traseele rectilinii în afara zonelor locuite din localități este de 100 m. Se marchează prin borne schimbările de direcție, traversările de șoșele și intersecțiile cu alte canalizări subterane (cabluri, conducte de fluide etc.). Bornele se fixează lateral de cablu, la 0,8 m de axul lui, cu placa de inscripție orientată spre cablu.

*Încercarea cablurilor:* La recepție sau în etape intermediare, înainte de montaj, încercările cablurilor se fac conform indicațiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini etc.). Încercările după montaj și în timpul exploatării se fac conform prevederilor din Normativul de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice – PE 116.

*Montarea structurilor solare:* În această fază de execuție se vor monta structurile de susținere ale panourilor fotovoltaice.

Modul de instalare al stâlpilor de fundație se va face prin batere, la adâncimea stabilită în urma analizei studiului geotehnic, dimensionării la încărcările din zăpadă, vânt, seismice și ca urmare a testelor de extragere. Se precizează că în funcție de rezultatele testelor de extragere, soluții cu piloți cu fundare directă, piloți șurub sau fundații din beton ar putea fi utilizate ca soluție finală.

*Montarea panourilor solare:* În această fază de execuție panourile fotovoltaice se vor monta pe structuri de susținere de tip fix și se vor interconecta.

Panourile fotovoltaice se vor monta pe structuri de susținere de tip fix, cu orientare către sud, înclinație 25°. Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar va avea în componența sa un număr de 33384 panouri fotovoltaice, cu o putere nominală de 580 Wp, ce vor fi conectate la invertoare prin cabluri de curent continuu de minim 6 mm<sup>2</sup>, pentru a forma o linie colectoare.

Puterea instalată în curent continuu la nivel de panouri fotovoltaice nu va depăși 19,363 MWp.

Panourile fotovoltaice se vor procura de la furnizori specializați și autorizați în comercializarea sau construcția acestora și se vor respecta standardele tehnice și de siguranță. După transportul și depozitarea panourilor, și înainte de montarea acestora și conectarea instalațiilor, se va proceda la verificarea și completarea prealabilă a acestora, după cum urmează:

- verificarea vizuală a integralității panoului și a aspectului fizic a acestuia;
- verificarea parametrilor tehnici ai fiecărui panou conform specificațiilor producătorului, înainte de montarea și conectarea acestora.

Pentru montarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza metode și echipamente clasice.

Montarea invertoarelor: În această fază se vor monta, poziționa și conecta un număr de 50 invertoare. Pentru CEF Cernavodă Solar se vor folosi invertoare acreditate care respectă normele de rețea în vigoare, astfel încât totalul puterii nominale nu va depăși puterea aprobată în ATR.

Invertoarele vor fi amplasate în câmpul fotovoltaic, pe structurile panourilor fotovoltaice. Energia electrică din invertore este centralizată în tablourile electrice de curent alternativ din posturile de transformare (stațiile MV).

Valorile tensiunii de intrare și curentul de intrare al inverterului sunt compatibile cu cele ale câmpului fotovoltaic, în timp ce valorile tensiunii de ieșire și frecvența de ieșire sunt compatibile cu cele ale rețelei la care este conectat sistemul.

Montarea stațiilor MV: În această fază de execuție se vor monta cele 4 stații MV conform specificațiilor tehnice furnizate de producătorul acestora. Principalele activități de montare a stațiilor MV vor consta în:

- excavarea fundațiilor, soluția tehnică de fundare fiind în funcție de condițiile geotehnice locale, urmată de armarea fundațiilor cu armătură din oțel-beton și turnarea betonului în fundații;
- excavarea pentru realizarea cuvei de retenție, urmată de armarea fundului și a pereților cuvei și de turnarea betonului;
- execuția platformei din beton aferentă fiecărei stații MV;
- punerea pe poziție a stațiilor MV cu ajutorul unei macarale; și
- conectarea externă a stațiilor MV la cablurile de medie tensiune, la sistemul împământare, la cablurile de joasă tensiune, la sistemul de comunicare și la sistemul de alimentare auxiliară.

Montarea stației meteorologice se va realiza conform manualului de utilizare furnizat producătorul acesteia, respectând în același timp și condițiile de amplasare, respectiv la distanță suficientă față de diverse obstacole, surse de căldură sau de umiditate. Pentru instalarea echipamentelor stației meteorologice se vor efectua următoarele activități: execuția fundațiilor turnurilor meteorologice, în care se vor încadra stâlpii de susținere a echipamentelor (senzori, cutia cu sistemul electronic); execuția fundației sursei de alimentare a stației, pe care se vor monta două panouri solare; și conectarea echipamentelor, inclusiv la sistemul de comunicare.

Montarea instalației electrice pentru consumul intern, iluminatul exterior: Această instalație este compusă din totalitatea conductoarelor ce alimentează camerele video, centrala și modulele de alarmă, iluminatul exterior etc. Instalarea conductoarelor se va face îngropat, respectând prevederile normativelor specifice.

Montarea instalației de împământare și paratrăsnet: Instalațiile de legare la pământ individuale se vor încadra în rețeaua generală de legare la pământ a incintei, prin asigurarea unor legături corespunzătoare cu celelalte instalații de legare la pământ. Priza de pământ la nivelul posturilor de transformare și punctului de conexiuni va fi utilizată în comun cu priza de pământ la nivelul amplasamentului centralei electrice fotovoltaice.

Se va prevedea priză de pământ artificială separată pentru instalația exterioară de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice (dacă este cazul).

Pentru priza de pământ se vor avea în vedere următoarele:

- Se va realiza o priză de pământ artificială de tip rețea cu ochiuri închise și va fi executată din platbandă OI-Zn 40x4 mm<sup>2</sup>, montată îngropat în săpătură.
- Structurile metalice ale panourilor fotovoltaice se vor lega la această priză de pământ prin platbanda OI-Zn 40x4 mm<sup>2</sup>, la capătul unui șir de mese, pentru asigurarea redundanței, în cazul unei legături defecte.
- Stelajele metalice de susținere a panourilor fotovoltaice vor fi conectate între ele prin intermediul unui cablu de Cu de 16 mm<sup>2</sup> în vederea echipotențializării întregului parc fotovoltaică. Se vor lua măsuri pentru asigurarea compatibilității galvanice între cele două materiale folosite (cupru-oțel), prin folosirea unor elemente terminale de trecere, cum ar fi papuci de inox.
- Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ existente trebuie să se încadreze în valoarea de  $R_p \leq 4 \Omega$ , în caz contrar, priza va fi majorată cu electrozi și platbandă până la încadrarea în valoarea de maximum 4  $\Omega$ .
- La priza de pământ generală se vor racorda toate construcțiile metalice aflate în perimetrul obiectivului și se va asigura continuitatea electrică a părților metalice ale structurilor de susținere a panourilor fotovoltaice prin conductor rotund OLZn  $\Phi$ 10mm și respectiv a panourilor fotovoltaice prin conductor de cupru 1x6mm<sup>2</sup> culoare galben/verde (sau cleme speciale de echipotențializare a ramei panourilor) și a invertoarelor prin conductor de cupru 1x16mm<sup>2</sup> culoare galben/verde.
- Conductorul rotund OLZn  $\Phi$ 10mm se va monta pe structura metalică de susținere, în partea din spate și se va conecta cu platbanda de OLZn 40x4mm a prizei de pământ prin intermediul clemelor de conexiune. La priza de pământ generală se vor mai conecta prizele de pământ ale posturilor de transformare și anvelopei de interconectare cu SEN, invertoarele de c.c. - c.a., precum și priza de pământ a instalației de paratrăsnet.
- Se vor executa măsurători ale rezistenței de dispersie a prizei de pământ de către firme autorizate și în cazul în care valoarea măsurată nu corespunde normelor actuale (I7-2011) atunci priza de pământ se va completa cu electrozi verticali din țevă de OLZn, 2½", lungime 2 m.

Montarea sistemului video și de securitate: În aceasta fază de execuție se instalează stâlpii pe care se vor monta camerele video, și se va face conectarea și alimentarea camerelor video.

De asemenea, se va monta sistemul de comunicare la distanță (camere de supraveghere, unitate de monitorizare a imaginilor, dispozitiv de transmitere la distanță a imaginilor, memorie de stocare HDD, calculator PC cu softul dedicat) în incinta centralei electrice fotovoltaice, cât și la sediul beneficiarului, precum și sistemul de alarmă antifurt (centrală de comandă și control a zonelor monitorizate, senzori de mișcare pentru exterior, la porți, cât și în zonele cu risc ridicat, bariere perimetrare de exterior).

Sistemul de alarmă antifurt va include o centrală de comandă și control a zonelor monitorizate, senzori de mișcare pentru exterior, la porți, cât și în zonele cu risc ridicat, bariere perimetrare de exterior, ce vor înconjura toată suprafața acoperită de instalația fotovoltaică.

### 3.7.3.2 Etapa de operare

Etapa de operare va începe după finalizarea construcției centralei electrice fotovoltaice și finalizarea testelor tehnologice. Operarea centralei electrice fotovoltaice se va desfășura pe o perioadă inițială de aproximativ 30 ani, urmând a putea fi prelungită în urma înlocuirii unor componente.

#### **Caracteristicile instalațiilor de producere a energiei electrice**

Conectarea la rețeaua electrică a instalațiilor fotovoltaice necesită folosirea unor sisteme de conversie, de la tensiunea continuă – generată de panourile fotovoltaice, la tensiunea alternativă, cu frecvența de 50 Hz, a rețelei de distribuție. Prezența convertorului de frecvență între panoul fotovoltaic și rețeaua electrică publică determină posibilitatea transmiterii în rețea a unor perturbații sub formă de armonice. Utilizarea unui sistem de comandă PWM (Pulse Width Modulation, Controler de modulare a impulsurilor) a invertorului limitează în mare măsura nivelul perturbațiilor transmise către rețea.

Caracterizarea succintă a centralei electrice fotovoltaice:

- Tipul centralei fotovoltaice: conectată la rețeaua de distribuție a energiei electrice.
- Debitarea în rețea a energiei produse prin posturi de transformare ridicătoare JT/MT.
- Nu sunt instalații cu regim de șocuri, regim nesimetric sau regim deformant.
- Utilizatorul nu deține echipamente sau instalații la care întreruperea energiei electrice poate conduce la urmări grave.
- Energia produsă va fi livrată în sistemul de distribuție al operatorului în baza unui contract, necesarul utilizatorului fiind asigurat de către operator în punctele de consum.
- Monitorizarea și controlul instalației fotovoltaice se va realiza prin intermediul unui computer cu software specializat, în fiecare moment de funcționare a instalației înregistrându-se informații din fiecare zonă a instalației, existând posibilitatea de management pe secțiuni ale sistemului.
- Se are în vedere înregistrarea automată și continuă a tuturor valorilor de producție ale instalației: energie electrică produsă, parametrii energiei produse.
- Necesarul de energie electrică al utilizatorului va fi asigurat din producția proprie, conform schemei monofilare sau din RED pe perioada de nefuncționare a centralei.
- Centrala fotovoltaică nu va putea funcționa insularizat: la dispariția tensiunii din sistem se va deconecta automat.
- Instalația de automatizare a centralei, în cazul întreruperii energiei electrice pe linia de racord, va reconecta postul de transformare după 15 minute de la apariția tensiunii pe aceasta.

Parametrii electrici și echipamentele centralei electrice fotovoltaice:

- Puterea totală instalată la nivelul panourilor fotovoltaice:  $P_i = 19,363 \text{ kWp}$ ;
- Puterea maximă debitată la nivelul panourilor fotovoltaice:  $P_{\max \text{ deb pf}} = 19,363 \text{ kW}$ ;
- Puterea totală instalată la nivelul invertoarelor:  $P_i = 16000 \text{ kW}$ ;
- Puterea maximă simultan debitată în punctul de racordare:  $P_{\max \text{ deb}} = 16000 \text{ kW}$ ;
- Tensiunea nominală de ieșire:  $U_i = 0,8/20 \text{ kV}$ ;
- Panouri fotovoltaice: Jinko Solar tip Tiger Neo N-type 72HL4-BDV 580W, 33384 buc.,  $P = 580 \text{ Wp/panou}$ ,  $P_i = 0,58 \text{ kWp/panou}$ , montate pe structuri fixe, cu orientare către sud, înclinație 25°;
- Invertoare c.c./c.a.: Sungrow\_SG350HX, cu  $P_i = 16000 \text{ kW}$ , 50 buc.;
- Stații MV: Sungrow tip MVS4480-LV, 4 buc.



Centrala electrică fotovoltaică va fi prevăzută cu un sistem automat de reglaj al puterii active în funcție de valoarea frecvenței în punctul de conectare. Curba de răspuns a centralei va fi configurată cu precizarea că pentru frecvențe mai mari de 52 Hz centrala va fi deconectată automat.

La variații de frecvență în punctul de conectare, centrala electrică fotovoltaică are capacitatea de a reduce puterea activă cu  $40\%P_i/Hz$  la creșterea frecvenței peste 50,2 Hz și să asigure creșterea puterii active până la limita maximă disponibilă la momentul evenimentului (în funcție de iradianță și unghi), la scăderea frecvenței sub 49,5 Hz.

Tipul și marca echipamentelor utilizate se vor defini la faza de Proiect Tehnic.

**Activitățile specifice** desfășurate în cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar vor conta din:

- producerea energiei electrice folosind generatoare fotovoltaice;
- furnizarea de energie electrică prin cabluri electrice subterane către 4 stații MV;
- evacuarea energiei electrice în Sistemul Electroenergetic Național prin intermediul Stației de transformare 33/110 kV Cernavodă aparținând CEE Cernavodă I-II, unde va fi racordată și CEF Cernavodă Solar;
- întreținere și reparații.

#### **Producerea energiei electrice și modul de funcționare a centralei electrice fotovoltaice**

Operarea Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar se va realiza în sistem complet automatizat.

Efectul fotoelectric stă la baza procesului fizic prin care o celulă fotovoltaică transformă energia solară în electricitate. Lumina incidentă poate fi reflectată, refractată sau absorbită de panoul fotovoltaic. Din toate acestea, doar lumina absorbită produce energie electrică. Energia din lumina absorbită este transferată electronilor din atomii care formează celula fotovoltaică. Datorită acestui exces de energie, electronii își părăsesc orbitele din jurul atomilor și devin parte din curentul electric generat.

Celulele solare (fotovoltaice) sunt dispozitive semiconductoare care convertesc energia solară în electricitate de curent continuu (c.c.). Acestea sunt alcătuite din mai multe straturi de material semiconductor. Semiconductorii sunt materiale care devin conductori electrice atunci când sunt alimentate cu lumină sau căldură, dar care funcționează ca izolatori la temperaturi scăzute.

Celulele fotovoltaice alese pentru CEF Cernavodă Solar sunt monocristaline de tip n, deoarece au un randament energetic mai mare. Panourile fotovoltaice vor fi bifaciale, ceea ce permite absorbția radiațiilor luminoase pe ambele fețe.

Materialul semiconductor din celulele fotovoltaice este siliciul (Si), care este al doilea element ca pondere în scoarța terestră și are deci avantajul de a fi disponibil în cantități suficiente. O celulă solară de tip n este formată dintr-un strat subțire de siliciu de tip p (contaminat sau „dopat” prin introducerea de anumite elemente chimice pentru a se obține un surplus de purtători de energie pozitivă) peste un strat mult mai gros de siliciu de tip n (dopat cu elemente chimice pentru a obține un surplus de energie negativă). Pe ambele părți sunt aplicate contacte electrice. Latura p este partea frontală orientată spre soare. Aceasta este acoperită cu un strat antireflectorizant, peste care este lipit un adeziv transparent care menține stratul frontal de sticlă de protecție.

Când materialele semiconductoare de tip n și p vin în contact, electronii în exces se deplasează din zona de tip n în cea de tip p. Rezultatul este apariția la interfața dintre cele două zone a unei încărcări pozitive în zona de tip n și o încărcare negativă în zona de tip p. Datorită fluxului de electroni și goluri, cele două componente semiconductoare se comportă ca o baterie, generând un câmp electric în zona comună de contact – denumită joncțiune p/n. La această joncțiune apare un câmp electric interior care duce la separarea purtătorilor de sarcină produși de lumină. Câmpul electric determină deplasarea electronilor din semiconductor către suprafața negativă, unde devin disponibili pentru circuitul electric. Structura celulelor fotovoltaice este realizată în așa mod încât să absoarbă cât mai multă lumină și să apară cât mai multe sarcini în joncțiune.

Grupurile de celule fotovoltaice sunt înseriate în module. Cu un echipament electric de conversie adecvat, sistemele fotovoltaice pot produce curent alternativ (c.a), devenind compatibile cu orice tip de aplicație convențională, operând în paralel și putând fi interconectate la rețeaua electrică.

Numărul de module în serii se determină luând în considerare tensiunea maximă a sistemului, definită de producătorul echipamentului, temperatura din zona amplasamentului, precum și menținerea invertorului la nivel maxim de eficiență.

Cele 33384 panouri fotovoltaice Jinko Solar tip Tiger Neo N-type 72HL4-BDV 580W sau similare, cu o putere nominală de 580 Wp fiecare, sunt conectate la un număr de 50 invertoare tip Sungrow SG350HX sau similare, care constituie instalația de conversie a curentului continuu în curent alternativ.

Invertoarele sunt conectate la 4 stații tip Sungrow MVS4480-LV sau similare, pentru a se putea realiza astfel racordarea centralei electrice fotovoltaice la punctul de conexiune din Stația de transformare 33/110 kV Cernavodă.

### **Furnizarea de energie electrică în Sistemul Energetic Național**

Furnizarea energiei electrice produse în Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar în rețeaua națională (SEN) se va face prin intermediul Stației de transformare 33/110 kV Cernavodă aparținând CEE Cernavodă I-II. În cadrul stației electrice se vor monta celule de 33 kV, un sistem de management al energetic în vederea operării centralei hibride CEE+CEF și dispozitive suplimentare de contorizare. Punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune 110kV în LEA 110kV Medgidia Nord-Mircea Vodă, Mircea Vodă Nord 110kV. Se menționează că *racordarea la SEN a CEF Cernavodă Solar nu face obiectul prezentului proiect.*

Energia electrică produsă de CEF Cernavodă Solar și livrată în SEN va contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și atingerea obiectivelor stabilite la nivel național prin Planul Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice 2021 – 2030 (PNIESC), Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României 2030 și Strategia energetică a României 2022 – 2030, cu perspectiva anului 2050.

Contribuția la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră datorată funcționării CEF Cernavodă Solar a fost evaluată pe baza metodologiei de calcul al reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră prin folosirea centralelor electrice fotovoltaice pentru producerea de energie electrică, propusă prin Innovation Fund (IF)\_Methodology for GHG Emission Avoidance Calculation (versiunea 2022)<sup>1</sup>. Conform acestei metodologii, emisiile de gaze cu efect de seră pentru generarea de energie electrică conectată la rețea în centrale electrice alimentate cu combustibili fosili, care

---

<sup>1</sup> [https://climate.ec.europa.eu/system/files/2020-05/20200605\\_annex\\_a\\_en.pdf](https://climate.ec.europa.eu/system/files/2020-05/20200605_annex_a_en.pdf), pag. 33

vor fi evitate datorită activității eoliene, solare, oceanice și geotermale sau din surse lichide, gazoase sau biocombustibili lichizi, gazoși sau solizi într-un an  $y$ , se calculează utilizând ecuația:

$Ref_{grid,y} = EG_{grid,y} * EF_{grid,ref}$  (în tone CO<sub>2</sub>e), unde:

- $EG_{grid,y} = P_{elec} * PLF * Ty$  – cantitatea netă de energie electrică care urmează să fie produsă de tehnologia regenerabilă și introdusă în rețea într-un an  $y$ , în MW;
- $P_{elec}$  = puterea instalată a centralei electrice, adică puterea electrică maximă de ieșire, în W;
- $PLF$  = factor de încărcare a instalației, respectiv utilizarea capacității instalației, în %;
- $Ty$  = orele de funcționare într-un an  $y$ , în ore;
- $EF_{grid,ref} = 0,150$  = factorul de emisie al rețelei UE în perioada de referință, în tone CO<sub>2</sub>e/MWh.

Astfel, principalele rezultate ale acestei evaluări sunt prezentate în Tabelul 3-3.

**Tabel 3-3: Calcul estimativ privind contribuția la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin funcționarea Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar**

Producția teoretică de energie electrică a centralei electrice fotovoltaice	Capacitatea totală instalată = 19,4 MW ( $P_{elec}$ ). Se estimează că, pe durata unui an, centrala electrică fotovoltaică va funcționa în medie la 30% din capacitatea instalată (PLF), respectiv aprox. 2621 ore.
	Producția de energie electrică care urmează să fie produsă de centrala electrică fotovoltaică într-un an ( $EG_{grid,y}$ ) = 19,4 MW x 8760 h/an x 0,3 = 50983,2 MWh pe an.
Estimare generală privind reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră prin funcționarea centralei electrice fotovoltaice	Factorul de emisie de gaze cu efect de seră ( $EF_{grid,ref}$ ) = 0,150 tone CO <sub>2</sub> e/MWh
	Emisii totale = producția de energie electrică x $EF_{grid,ref}$ = 50983,2 MWh x 0,15 tone CO <sub>2</sub> e/MWh = 7647,5 tone CO <sub>2</sub> e.
	Rezultat: reducere în medie cu cca. 7647,5 tone CO <sub>2</sub> e în fiecare an de funcționare a centralei electrice fotovoltaice.

### **Activități de întreținere și reparații**

Activitățile specifice de întreținere și reparații se vor desfășura pe toată perioada de operare a centralei electrice fotovoltaice. Aceste activități vor fi în general punctuale și vor consta în:

- Activități preventive de întreținere a echipamentelor centralei electrice fotovoltaice, care includ:
  - Verificarea la intervale regulate a echipamentelor centralei (module fotovoltaice, SCADA, echipamente electrice, infrastructură electrică etc.) și, dacă este necesar, efectuarea de operații de curățare periodică a echipamentelor, pentru evitarea degradării și pentru creșterea duratei de viață a acestora;
  - Verificarea periodică a calității uleiului de motor (generator) și înlocuirea uleiului considerat neconform din punct de vedere calitativ;
  - Verificarea periodică a calității uleiului de transformator și înlocuirea acestuia în caz că este neconform din punct de vedere calitativ.
- Activități de reparații ale echipamentelor sau instalațiilor avariate, care includ reparațiile posibile ale componentelor care nu sunt deteriorate substanțial și pot fi reparate ușor la fața locului.
- Activități de înlocuire a echipamentelor sau instalațiilor distruse, care includ înlocuirea unor părți componente distruse și care nu pot fi reparate.

Aceste activități de întreținere și reparații, precum și operarea Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar vor fi executate de personal specializat.

### 3.7.3.3 Etapa de dezafectare

Etapa de dezafectare a centralei electrice fotovoltaice va începe după oprirea activităților desfășurate în cadrul acesteia. Lucrările de dezafectare vor fi realizate de contractori specializați, iar pentru asigurarea desfășurării activităților specifice va fi amenajată o organizare de șantier.

Etapa de dezafectare va avea o durată estimată de circa 6-12 luni, și va include ca activități principale:

- Demontarea și îndepărtarea elementelor constitutive ale centralei electrice fotovoltaice, va include următoarele activități specifice:
  - Deconectarea sistemului de la rețeaua electrică, urmată de îndepărtarea infrastructurii de conectare a centralei la rețeaua electrică, cu excepția cazului în care proprietarul terenului stabilește că linia electrică va fi benefică pentru utilizarea viitoare a amplasamentului, caz în care linia electrică poate rămâne pe amplasament. Cablurile electrice subterane nu conțin substanțe cunoscute care să afecteze condițiile și calitatea mediului.
  - Dezinstalarea tuturor cablurilor, tablourilor de distribuție, invertoarelor, transformatoarelor, generatorului și a echipamentelor asociate, în funcție de starea acestora vor fi recondiționate și refolosite, vândute sau eliminate în depozite conforme de deșeuri.
  - Dezasamblarea panourilor fotovoltaice prin metode inverse celor de instalare, și transportarea paletizată a acestora pentru recondiționare și refolosire, sau reciclare. Panourile solare constau de obicei din sticlă, aluminiu, cupru, argint și materiale semiconductoare care pot fi recuperate cu succes. În greutate, mai mult de 80% dintr-un panou solar tipic este sticlă și aluminiu, ambele fiind materiale ușor de reciclat.
  - Dezasamblarea mecanică a sistemelor de susținere a panourilor fotovoltaice și transportarea acestora în vederea valorificării. Golurile rămase după îndepărtarea stâlpilor vor fi umplute cu pământ de umplutură de calitate similară cu cel din zona învecinată.
  - Demolarea și excavarea fundațiilor posturilor de transformare, iar golurile rămase după îndepărtarea fundațiilor vor fi umplute cu pământ de umplutură de calitate similară cu cel din zona învecinată.
- Readucerea terenului la condițiile inițiale: În urma demontării și îndepărtării tuturor elementelor constitutive ale centralei electrice fotovoltaice se vor desfășura activități specifice de eliminare a oricărui impact potențial negativ rezultat în urma activităților de operare a centralei. Astfel, activitățile de refacere a stării inițiale a suprafeței de teren vor include:
  - Excavarea și îndepărtarea agregatelor minerale din structura rutieră și a gardului de împrejmuire, în cazul în care proprietarul terenului decide că acestea nu sunt benefice pentru utilizarea viitoare a amplasamentului. Dacă acestea nu vor fi benefice pentru utilizarea ulterioară a amplasamentului, vor fi îndepărtate și transportate în vederea reutilizării sau valorificării.
  - Umplerea excavațiilor cu pământ de umplutură de calitate similară cu cel din zona învecinată.
  - Scarificarea mecanică a suprafeței de teren ocupată de centrala electrică fotovoltaică.

Proiectul tehnic de dezafectare va detalia modul de îndepărtare a elementelor constructive ale centralei electrice fotovoltaice și necesarul de lucrări de refacere a amplasamentului în funcție de funcționalitatea viitoare a acestuia.

### 3.7.4 Materiile prime, energia și combustibili utilizați, cu modul de asigurare a acestora

La realizarea proiectului se vor utiliza materiale și echipamente, conform cu reglementările și standardele naționale în vigoare, care transpun integral legislația și standardele europene. Acestea vor fi utilizate în cadrul lucrărilor proiectate în funcție de etapele care se vor desfășura.

#### 3.7.4.1 Etapa de construcție

În etapa de construcție, care include executarea lucrărilor de construcții-montaj pentru instalarea centralei electrice fotovoltaice, se vor utiliza materialele și echipamente agrementate, și anume:

- agregate minerale (piatră spartă) și geotextil pentru amenajarea drumurilor interioare;
- agregate minerale (balast, piatră spartă, macadam) și mixturi asfaltice pentru amenajarea accesului rutier;
- agregate minerale (nisip) pentru pozarea cablurilor/ conductorilor;
- beton pentru amenajarea platformelor și fundațiilor stațiilor MV, a camerelor de manșonare și pentru fundațiile stației meteorologice, stâlpilor împrejmuirii și ai porților de acces;
- structuri de susținere a panourilor fotovoltaice;
- panouri fotovoltaice și echipamente electrice precum tablouri de distribuție, invertoare, transformatoare, generator și a echipamente asociate;
- cabluri de energie, conductor de împământare;
- tuburi din materiale termoplastice pentru montarea cablurilor;
- stâlpi metalici și plasă sudată pentru realizarea împrejmuirii și a porților de acces;
- carburanți, lubrifianți și uleiuri.

În această etapă vor fi utilizate utilaje specifice lucrărilor de construcții, care vor fi asigurate prin grija contractorilor lucrărilor de construcții-montaj, și anume: excavator, buldozer, compactor, autobetonieră, încărcător frontal, macara etc.

Se menționează că pentru execuția proiectului propus nu se vor utiliza energie electrică sau combustibili. Energia electrică necesară organizării de șantier amenajată pentru proiectul „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar” va fi produsă cu ajutorul unui grup electrogen.

Resursele naturale folosite pentru construirea obiectivului vor fi reprezentate de agregate minerale (balast, piatră spartă, macadam, nisip) pentru amenajarea accesului și a drumurilor interioare, precum și pentru pozarea cablurilor/conductorilor. Proiectul propus nu va implica utilizarea unor volume semnificative de agregate minerale. Acestea vor fi transportate de la cele mai apropiate cariere autorizate de ANRM. Efectele asupra mediului produse de introducerea în operă a resurselor naturale utilizate sunt reduse deoarece acestea sunt compatibile cu terenul natural unde se utilizează.

Celelalte materiale utilizate în această etapă vor fi furnizate de unități specializate.

Substanțele chimice periculoase utilizate în etapa de construcție vor fi reprezentate în principal de carburanții, lubrifianții și uleiurile necesare funcționării utilajelor de construcție și a mijloacelor de transport. Alimentarea cu carburanți se va realiza în stații de distribuție și nu pe amplasament, iar schimbul de ulei se va face în unități specializate.

Se va impune respectarea de către contractori a instrucțiunilor și procedurilor privind gestionarea substanțelor periculoase și intervenția în caz de scurgeri sau deversări accidentale, precum și instruirea corespunzătoare a personalului cu privire la aceste aspecte.

Informațiile despre materialele, substanțele sau preparatele chimice utilizate în etapa de construcție sunt prezentate în Tabelul 3-4.

**Tabel 3-4: Materiale utilizate în etapa de construcție**

Nr. crt.	Denumire materii prime și materiale	Cantitate*	Fraze de periculozitate (H)
1	Piatră spartă, balast și macadam pentru sistemul rutier aplicat pe tronsoanele de drum amenajate	1790 m <sup>3</sup>	nepericulos
2	Mixturi asfaltice aplicate pentru amenajarea accesului din DN22C	80 m <sup>3</sup>	H350, H372
3	Nisip pentru pozarea cablurilor/conductorilor	2395 m <sup>3</sup>	nepericulos
4	Geotextil pentru sistemul rutier aplicat pe drumul interior amenajat	4486 m <sup>2</sup>	nepericulos
5	Beton pentru amenajarea platformelor și fundațiilor stațiilor MV, a camerelor de manșonare și pentru fundațiile stației meteorologice, stâlpilor împrejmuirii și ai porților de acces	10 m <sup>3</sup> (preparat în afara amplasamentului)	nepericulos
6	Confecții metalice	17976 stâlpi metalici pe verticală și 2568 bare pe orizontală pentru susținerea panourilor fotovoltaice	nepericulos
7	Cablu/ conductor de energie	3350 m (medie tensiune)	nepericulos
8	Conductor de împământare	2531 m	nepericulos
9	Cablu fibră optică	6200 m	nepericulos
10	Plasă sudată împrejmuire	2340 ml	nepericulos
11	Țeavă de oțel	936 buc.	nepericulos
12	Motorină	21000 l	H226, H332, H315, H304, H351, H373, H411
13	Uleiuri și lubrifianți	n. d. (în funcție de numărul de ore de funcționare)	H304, H400, H410

Notă: Cantitățile finale vor fi determinate la faza de proiect tehnic  
n.d. – nedeterminată

#### 3.7.4.2 Etapa de operare

Producția de energie electrică se va realiza integral pe baza conversiei energiei solare în electricitate de curent continuu, care cu ajutorul invertoarelor este convertită în curent alternativ. Prin urmare, în procesul de producție a energiei electrice desfășurat în cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar nu sunt introduse materii prime sau combustibili.

Se menționează că în sistemele echipamentelor de producție energie electrică și auxiliare din cadrul CEF Cernavodă Solar se vor vehicula uleiuri de transformator și uleiuri de motor.

În interiorul transformatoarelor vor fi vehiculate uleiuri minerale electroizolante, care asigură izolarea și răcirea transformatoarelor, având excelente proprietăți electrice, o tensiune de

străpungere ridicată și pierderi dielectrice scăzute. Uleiurile prezente în echipamente nu vor conține bifenili policlorurați (PCB).

Uleiurile minerale izolante și de transfer a căldurii din interiorul transformatoarelor nu se schimbă la un interval predefinit, acestea putând avea o durată lungă de întrebuințare, de până la 20 de ani. Acestea pot fi schimbate doar în cazul în care calitatea se deteriorează.

Energia electrică necesară operării centralei electrice fotovoltaice atunci când va fi întreruptă furnizarea de la rețeaua electrică de distribuție publică va fi furnizată de un grup electrogen (generator), care va utiliza drept combustibil motorina. Motorina necesară funcționării generatorului va fi stocată în rezervorul incorporat al acestuia.

Pentru funcționarea optimă a generatorului diesel și pentru reducerea consumului de combustibil se folosește ulei de motor, care este vehiculat în sistemul generatorului. Calitatea uleiului de motor se va verifica periodic în funcție de numărul de ore de funcționare a generatorului, înlocuirea uleiului realizându-se atunci când este considerat neconform din punct de vedere calitativ.

Gazul hexaflorură de sulf (SF6) este utilizat pentru stingerea arcului electric și pentru asigurarea izolației între piesele de contact ale transformatoarelor. Întrerupătoarele capsulate cu SF6 cuprind într-un set unitar barele colectoare, separatoarele, întrerupătorul de putere, reductoarele de tensiune și curent. Întrerupătoarele MV care conțin SF6 sunt etanșe/închise ermetic și etichetate corespunzător. Se vor face verificări periodice, iar în cazuri excepționale, dacă sunt necesare intervenții, acestea vor fi efectuate de personal extern specializat.

Informații privind materialele auxiliare, substanțele sau preparatele chimice utilizate în etapa de operare sunt prezentate în Tabelul 3-5.

**Tabel 3-5: Materiale auxiliare utilizate în etapa de operare**

Nr. crt.	Denumire materii prime și materiale	Cantitate	Fraze de pericolozitate (H)
1	Ulei electroizolant	n.d. (se schimbă o dată la 20 ani)	H304
2	SF6	n.d.	H280
3	Ulei de motor	n.d. (în funcție de numărul de ore de funcționare; ≈ 5 l/an)	H319
4	Motorină	n.d. (în funcție de numărul de ore de funcționare; max. 100 l/an)	H226, H332, H315, H304, H351, H373, H411

Pe amplasament se va ține un registru al substanțelor periculoase stocate și se va implementa un plan de intervenție în caz de poluări accidentale în conformitate cu prevederile specifice legislației naționale.

Se menționează că pe amplasamentul Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar nu se vor stoca materiale auxiliare. Atât materialele auxiliare cât și piesele de schimb vor fi asigurate și gestionate de prestatorul serviciilor de mentenanță cu care beneficiarul va încheia un contract specific în acest sens.

În condiții de meteorologice nefavorabile, dar și pe durata nopții, va fi necesară preluarea din rețeaua publică de distribuție a energiei electrice.

### 3.7.5 Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

#### 3.7.5.1 Alimentarea cu apă

**Etapa de construcție:** Perioada de timp estimată pentru finalizarea etapei de construcție (construirea CEF Cernavodă Solar) este de aproximativ 12 luni. Lucrările de construcții-montaj nu implică prepararea agregatelor și mixturilor pe amplasament, acestea fiind aduse pe amplasament sub formă de prefabricate sau preparat. Lucrările desfășurate în această etapă constau, în special, în excavarea/ săparea solului, pozarea de agregate minerale/mixturi asfaltice, betonare, operații de construcții-montaj și refacerea suprafețelor afectate temporar.

În perioada executării lucrărilor de construcții-montaj, principala utilizare a apei va fi ca apă potabilă pentru personalul de execuție, care va fi furnizată îmbuteliat de la furnizori specializați prin grija antreprenorilor, și nu va avea efecte asupra regimului cantitativ al apelor.

Apa va fi utilizată pentru nevoi gospodărești (în scop menajer și pentru întreținerea spațiilor administrative) în cadrul organizării de șantier. Necesarul de apă pentru nevoi gospodărești va fi asigurat prin transport cu autocisterna de la o sursă autorizată, în baza unui contract.

Nu va exista un consum de apă tehnologică, cu excepția utilizării ocazionale a apei pentru stropirea fronturilor de lucru în cazul în care aceste lucrări se desfășoară în condiții de secetă sau vânt puternic, precum și pentru spălarea roților/ caroseriei autovehiculelor/utilajelor care părăsesc șantierul în vederea evitării antrenării noroiului pe drumurile publice, fiind prevăzută o rampă ecologică de spălare.

Prin urmare, nu va fi necesară racordarea la rețele publice de alimentare cu apă.

#### **Etapa de operare**

În etapa de operare, pe amplasamentul Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar nu se va utiliza apă pentru producerea energiei electrice.

Activitățile administrative ale personalului care va deservi și CEF Cernavodă Solar se vor desfășura în clădirea Centrului de comandă și control din cadrul Stației de transformare 33/110 kV Cernavodă aparținând CEE Cernavodă I-II.

Singura utilizare a apei va fi pentru curățarea panourilor fotovoltaice de praf pentru a evita eventuala defectare a acestora. Se menționează că pentru curățarea panourilor fotovoltaice se va utiliza doar apă, conform specificațiilor producătorului acestora.

Astfel, nu va fi necesară racordarea centralei electrice fotovoltaice la o rețea publică de alimentare cu apă, nefiind nevoie de o sursă constantă de apă. Alimentarea cu apă, în funcție de necesități, se va face prin transport cu autocisterna, pe bază de comandă.

În **etapa de dezafectare**, apa va fi folosită în aceleași scopuri ca și în etapa de construcție a proiectului.



### 3.7.5.2 Evacuarea apelor uzate

**Etapa de construcție:** În această etapă vor fi generate ape uzate fecaloid-menajere, personalul contractorilor lucrărilor de construcție-montaj dispunând în cadrul organizării de șantier de toalete ecologice, care vor fi evacuate periodic de o firmă specializată, pe bază de contract.

Din procesul de spălare a roților nu vor generate volume semnificative de ape uzate, având în vedere că rampa de spălare va fi dotată cu sistem de filtrare și recirculare a apei. Acest tip de ape uzate vor fi vidanjate periodic de o firmă specializată, pe bază de contract.

De asemenea, apa ce va fi utilizată, dacă este cazul, pentru stropirea frontului de lucru în perioadele de secetă sau condiții de vânt puternic se va infiltra direct în sol.

#### **Etapa de operare**

Din activitățile desfășurate în cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar vor rezulta următoarele tipuri de ape uzate:

- ape uzate tehnologice (convențional curate) rezultate de la curățarea panourilor fotovoltaice de praf, și
- ape pluviale convențional curate.

Apele uzate tehnologice, ce vor rezulta din operația de curățare a panourilor fotovoltaice, pot conține suspensii solide (fiind considerate convențional curate). Acestea nu vor fi evacuate într-un sistem de colectare ape uzate etanș, scurgându-se și infiltrându-se în mod natural în sol.

Apele pluviale căzute în incinta centralei fotovoltaice se vor scurge în mod natural și se vor infiltra în sol, fiind convențional curate având în vedere că acestea pot conține doar suspensii solide.

În **etapa de dezafectare** vor fi generate tipuri de ape uzate similare celor din etapa de construcție. Apele uzate vor fi colectate corespunzător și vor fi evacuate periodic de o firmă specializată, pe bază de contract.

### 3.7.5.3 Alimentarea cu energie electrică

**Etapa de construcție:** Pentru desfășurarea lucrărilor de construcții-montaj nu va fi necesară racordarea la rețele de alimentare cu energie electrică.

Pentru necesitățile curente din cadrul organizării de șantier, alimentarea cu energie electrică se va realiza în regim propriu cu ajutorul unui grup electrogen.

#### **Etapa de operare**

Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar va avea nevoie de conexiune la rețeaua electrică pentru evacuarea energiei electrice produse și datorită faptului că la pornire, pentru o scurtă perioadă de timp, funcționează în regim de consumator.

În scopul asigurării unei funcționări selective a instalațiilor de protecție și automatizare, a sistemului video și de securitate și a sistemului de iluminat exterior, utilizatorul va asigura corelarea permanentă a reglajelor acestora cu cele ale sistemului energetic.

Alimentare cu energie electrică servicii interne se va realiza prin intermediul stațiilor MV.

Alimentarea de rezervă secundară va fi asigurată de un grup electrogen sau de alte sisteme de backup.

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

La finalizarea lucrărilor de construcții-montaj a investiției nu sunt necesare lucrări speciale de refacere a amplasamentului / lucrări de reconstrucție ecologică.

Contractorii lucrărilor de construcții-montaj vor fi responsabili de readucerea suprafețelor de teren afectate temporar, inclusiv a suprafeței de teren ocupată de organizarea de șantier, la starea inițială.

Se va asigura refacerea cadrului natural al zonelor afectate temporar, acestea fiind aduse la o stare care să reprezinte starea naturală a zonelor afectate și să asigure integrarea peisagistică a acestor zone. Aceste lucrări se vor realiza astfel încât să se reducă riscul de pătrundere pe aceste suprafețe a unor specii vegetale invazive, care ar putea altera habitatul inițial și suprafețele înconjurătoare.

Aceste lucrări de refacere a stării inițiale a suprafețelor de teren afectate temporar sunt complementare măsurilor de reducere a impactului asupra mediului, cum ar fi de reducere a impactului asupra calității aerului sau măsurilor de refacere a conectivității ecologice a zonelor afectate.

Planul de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției va include următoarele activități:

- transportul materialelor de construcție-montaj și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții-montaj și de curățare a suprafețelor afectate temporar, în vederea valorificării sau eliminării prin depozitare în depozite de deșeuri conforme;
- scarificarea mecanică a suprafețelor de teren ocupate temporar;
- acoperirea întregii suprafețe afectate cu sol vegetal din zonele de depozitare temporară, urmată de nivelarea terenului;
- transportul solului excedentar, dacă este cazul, la un depozit de deșeuri inerte sau în alte locații pentru a fi reutilizat, fiind interzisă depozitarea permanentă în spațiile de lucru sau în alte zone;
- înierbarea suprafețelor de teren afectate se va realiza cu specii ierboase specifice condițiilor climatice din zonă, în mod natural, terenul revenind la starea de pajiște pe care a avut-o înainte de a fi utilizat ca teren arabil.

### **3.7.7 Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente**

Amplasamentul Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar este situat în vecinătatea sudică a drumului național DN22C Cernavodă (Autostrada A2) – Saligny – Medgidia – Murfatlar (DN3), care face legătura între localitățile Făclia și Mircea Vodă Gară, limita proprietății fiind la distanțe între 13,57 m și 16,37 m față de marginea părții carosabile a drumului. În prezent, terenurile pe care se va realiza proiectul propus nu au acces direct la drumul național DN22C, fiind despărțite de zona de protecție a drumului național (spațiu verde și drum de exploatare din pământ). Astfel, s-a ales soluția realizării unor benzi de accelerare/decelerare pe partea dreaptă a drumului național DN22C, accesul fiind poziționat la km 12+750.

Se menționează că pentru accesul rutier, în/din incinta obiectivului din/la drumul național DN22C, propus, a parcurs etape preliminare de reglementare pentru faza PUZ, fiind obținut Avizul nr. 29504/21.06.2023 emis de Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., Direcția Regională de Drumuri și Poduri Constanța.

Accesul va deservi atât centrala electrică fotovoltaică pe perioada exploatării acesteia, cât și terenurile din zonă rămase în circuitul agricol. Acest acces se va interconecta la drumul de exploatare De758/2 ce delimitează la nord amplasamentul centralei, și din care se va realiza accesul direct în cele două incinte. Drumul de exploatare este din pământ și va fi reamenajat astfel încât să se asigure accesul rutier și pietonal, în condiții de siguranță, către cele două incinte ale centralei fotovoltaice.

În principal, caracteristicile de proiectare ale componentelor infrastructurii rutiere propuse sunt descrise în subcapitolul 3.6, acestea urmând a fi corectate, dacă va fi cazul, în funcție de prevederile avizelor, acordurilor și studiilor de specialitate.

### **3.7.8 Resursele naturale folosite în construcție și funcționare**

Proiectul propus nu va implica utilizarea unor volume semnificative de resurse naturale.

În *etapa de construcție* vor fi utilizate resurse naturale neregenerabile precum: materiale de construcție (agregate minerale – balast, piatră spartă, macadam și nisip) și carburanți (produși prin rafinarea țițeiului), achiziționate prin furnizori autorizați, precum și apă pentru nevoi gospodărești, pentru stropirea fronturilor de lucru (aprovizionată cu autocisterna de la cea mai apropiată sursă locală disponibilă) și pentru spălarea roților/caroseriei autovehiculelor/utilajelor care părăsesc șantierul. De asemenea, solul decopertat și excavat reprezintă o resursă naturală neregenerabilă, dar acesta va fi depozitat temporar pentru utilizare ulterioară la refacerea amplasamentului sau va fi valorificat.

În *etapa de operare* vor fi utilizate resurse naturale neregenerabile precum: combustibil (produs prin rafinarea țițeiului) pentru funcționarea ocazională a grupului electrogen, și apa pentru curățarea panourilor de praf (aprovizionată cu autocisterna de la cea mai apropiată sursă locală disponibilă).

Ca resursă naturală regenerabilă în etapei de operare se va utiliza energia solară.

În *etapa de dezafectare*, resursele naturale neregenerabile utilizate vor fi: solul de umplutură și solul vegetal pentru refacerea mediului în zonele afectate, și apa necesară nevoilor gospodărești, stropirii fronturilor de lucru și spălării roților/caroseriei autovehiculelor/utilajelor.

### **3.7.9 Metode folosite în construcție/demolare**

**Lucrările de construcții-montaj** vor începe numai după obținerea Autorizației de construire și în condițiile stabilite de aceasta.

Pentru construirea centralei electrice fotovoltaice se vor realiza lucrări de construcții-montaj, pentru realizarea cărora se vor utiliza metode clasice specifice, după cum urmează:

- lucrări de nivelare a terenului;
- lucrări de amenajare a accesului rutier și a tronsoanelor de drum interioare, care includ: decopertarea solului vegetal, compactarea terenului și așternerea sistemului rutier corespunzător;

- montarea elementelor metalice de susținere a panourilor fotovoltaice;
- montarea panourilor fotovoltaice pe structurile de susținere;
- montarea invertoarelor;
- execuția fundațiilor și a platformelor stațiilor MV;
- montarea stațiilor MV;
- realizarea instalației interioare și exterioare de legare la pământ;
- canalizarea electrică subterană de joasă și medie tensiune, care include: săparea șanțurilor, pozarea cablurilor/conductorilor și a fibrei optice și așternerea straturilor acoperitoare;
- execuția camerelor de manșonare;
- execuția fundațiilor și montarea echipamentelor stației meteorologice;
- realizarea închiderilor perimetrare;
- instalarea sistemului video și de supraveghere;
- lucrări de refacere a suprafețelor afectate temporar de lucrările de construcții-montaj.

Sistemele constructive vor respecta normativele și legislația în vigoare.

Se menționează necesitatea respectării prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare (HG nr. 498/2001, Legea nr. 587/2002, Legea nr. 123/2007), actualizată la data de 15.10.2009, care stabilește un set de practici destinate acestui tip de lucrări. Art. 3 al legii prevede instituirea unui sistem al calității în construcții, care să conducă la realizarea și exploatarea unor construcții de calitate corespunzătoare, în scopul protejării vieții oamenilor, a bunurilor materiale, a societății și a mediului înconjurător.

Art. 5 stipulează asigurarea calității în construcții prin: (a) rezistența mecanică și stabilitate; (b) securitate la incendiu; (c) igienă, sănătate și mediu; (d) siguranța în exploatare; (e) protecția împotriva zgomotului; (f) economie de energie și izolare termică.

Prin art. 11 este prevăzut că pe perioada realizării construcțiilor nu este permisă utilizarea materialelor fără certificat de calitate, care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor.

Vor fi utilizate instalații și echipamente care sunt agrementate tehnic în țara noastră, acestea fiind însoțite de certificate de calitate.

De asemenea, art. 12 stipulează că agrementele tehnice pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții stabilesc aptitudinea de utilizare, condițiile de fabricație, de transport, de depozitare, de punere în opera, și de întreținere a acestora.

Conform specificului și tehnologiilor de execuție pentru lucrările de construcții-montaj se vor utiliza echipamente și utilaje diverse, care vor fi asigurate prin grija contractorilor acestor tipuri de lucrări, și anume:

- utilaje pentru construcții destinate diverselor lucrări mecanizate – excavare, încărcare, împins, compactare, ridicare etc. (buldozer, excavator, compactor, încărcător frontal, împingător frontal, macara);
- utilaje și echipamente pentru transport și turnat beton (autobetonieră);
- mijloace de transport auto;
- scule de mână și echipamente de mică mecanizare;
- scule, unelte, dispozitive și echipamente de muncă diverse.

În timpul desfășurării lucrărilor de construcții-montaj, personalul implicat în aceste lucrări va fi instruit să respecte cu strictețe măsurile și normele de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor specifice activității de construcții – montaj. Tot personalul va fi dotat și va utiliza echipament individual de protecție, verificat conform reglementărilor în vigoare.

Programul de execuție și recepție a lucrărilor de construcții-montaj va fi întocmit de executanții acestor lucrări având în vedere fluxul de execuție, dotările necesare și posibilitățile de realizare simultană a lucrărilor.

Prin respectarea reglementărilor în vigoare privind modul de desfășurare a activităților de construcții-montaj, coroborată cu respectarea reglementărilor privind protecția mediului, impactul asupra mediului va fi mult diminuat în această etapă.

Descrierea **lucrărilor de dezafectare și refacere a amplasamentului** în zona afectată de execuția investiției a fost făcută în subcapitolul 3.7.6.

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

Durata estimată pentru implementarea proiectului analizat este cca. 15 luni, perioada anticipată pentru începerea lucrărilor de execuție a proiectului fiind iunie 2024, în funcție de obținerea actelor de reglementare necesare emiterii autorizației de construire, și se vor finaliza în iunie 2025.

Durata estimată de viață a proiectului este de 30 ani de la data punerii în funcțiune.

În tabelul de mai jos este prezentat sintetizat planul de execuție, incluzând etapa de construcție, testarea și punerea în funcțiune, etapa de operare și etapa de dezafectare și reabilitare a amplasamentului.

Activitate	Perioada de desfășurare
Lucrări de organizare de șantier	iunie 2024
Construirea CEF Cernavodă Solar: – amenajare acces rutier; – amenajare și sistematizare teren; – amenajare drumuri interioare; – realizare împrejmuiri și porți de acces; – montare panouri fotovoltaice și invertoare; – instalare stații MV; – montare stație meteorologică; – conectare componente ale centralei electrice fotovoltaice; – montare sistem video și de securitate; – reabilitare suprafețe de teren afectate temporar;	iulie 2024 – aprilie 2025
Recepție la terminarea lucrărilor de construcții-montaj	mai 2025
Probe tehnologice, teste și punere în funcțiune	mai – iunie 2025
Operare centrală electrică fotovoltaică	iunie 2025 – iunie 2055
Dezafectare centrală electrică fotovoltaică și readucerea terenului la starea inițială	iunie 2055 – noiembrie 2056

### **3.7.11 Relația cu alte proiecte existente sau planificate**

Pentru conectarea la SEN a Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar, proiectul va fi în relație cu Stația de transformare 33/110 kV Cernavodă, ce aparține Centralei Electrice Eoliene Cernavodă I-II. Racordarea la SEN va include o LES 33 kV între stațiile MV aparținând CEF Cernavodă Solar și instalațiile existente în cadrul Stației de transformare 33/110 kV Cernavodă. În cadrul stației de transformare se vor monta celule de 33 kV, un sistem de management al energetic în vederea operării centralei hibride CEE+CEF și dispozitive suplimentare de contorizare. Punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune 110kV în LEA 110kV Medgidia Nord-Mircea Vodă, Mircea Vodă Nord 110kV.

Sistemul de operare hibrid are capacitatea de a maximiza producția de energie și fiabilitatea sistemului. Prin combinarea unor surse complementare, cum ar fi energia solară și cea eoliană, care ating maximul de producție în momente diferite, se poate obține o producție de energie consistentă și stabilă. Acest lucru asigură o aprovizionare cu energie mai fiabilă, reducând riscul de deficitul de energie în perioadele înnorate sau cu vânt slab.

Cele obiective amplasate în zona comuna Mircea Vodă au ca unic titular societatea EDPR ROMANIA S.R.L.

Pe baza datelor disponibile public a fost evidențiată existența unui proiect care să va fi dezvoltate în zona de amplasare a obiectivului de investiție propus, al cărui titular este POIANA PV POWER PLANT S.R.L.

Având în vedere că proiectul de investiție propus este de sine stătător, acesta nu va prezenta un risc pentru buna funcționare a proiectelor existente și pentru dezvoltarea de noi proiecte. Proiectul propus este atât de importanță locală/regională cât și de interes național și strategic, asigurând o capacitate investițională majoră și contribuind în același timp la reducerea impactului asupra mediului generat de producția de energie electrică din resurse neregenerabile.

Acest proiect se va realiza respectând prevederile actelor de reglementare cerute prin Certificatul de urbanism nr. 54/19.07.2021, inclusiv distanțele de siguranță impuse prin acestea față de obiectivele existente în zona de interes (rețele de utilități urbane și de infrastructură etc.) conform legislației specifice în vigoare și a normelor tehnice aplicabile.

### **3.7.12 Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare**

Titularul proiectului dorește să investească în industria energetică, și anume, în producerea de energie electrică pe care să o furnizeze în Sistemul Energetic Național.

Dintre alternativele disponibile pentru producerea de energie electrică, titularul proiectului a selectat tehnologia de producere utilizând surse regenerabile, și anume, tehnologia bazată pe energia solară, una dintre cele mai „curate” și cu impactul cel mai redus asupra mediului dintre tehnologii.

În acest subcapitol se analizează alternativele proiectului din punct de vedere al mediului, având în vedere atât alternativa „0”, alternativele de amplasare și proiectare, cât și alternativele tehnologice de producere a energiei electrice.

### 3.7.12.1 Nici o alternativă – alternativa „0”

Această alternativă a proiectului presupune neschimbarea condițiilor existente, respectiv că proiectul „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier”, așa cum a fost proiectat, nu este implementat și că se vor continua activitățile curente desfășurate în zona de amplasare a proiectului. O astfel de alternativă nu ar însemna că mediul nu va fi afectat, ci că nu vor exista interferențe în raport cu condițiile existente.

Avantajul acestei alternative este menținerea stării actuale a mediului, care pe termen mediu și lung se poate înrăutăți ca urmare a practicării agriculturii intensive, traficului vehiculelor și activităților antropice.

Cu toate acestea, Nicio alternativă a Proiectului va implica mai multe pierderi de oportunități și reprezintă opțiunea cel mai puțin recomandabilă din punct de vedere al mediului socio-economic, precum și al atingerii obiectivelor strategice naționale privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și creșterea consumului de energie din surse regenerabile.

Implementarea proiectului va asigura ridicarea potențialului activităților socio – economice din zonă prin creșterea veniturilor la bugetul local și a gradului de ocupare a populației din zonă, precum și creșterea potențialului energetic al țării.

Ca o concluzie, alternativa „0” contribuie la menținerea pe termen scurt a calității factorilor de mediu din zona analizată, dar prezintă dezavantaje economice, sociale și de mediu prin menținerea și chiar creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră.

### 3.7.12.2 Alternative de amplasare și proiectare

Nu a fost luată în considerare o altă opțiune de amplasare/locație a viitoarei centrale electrice fotovoltaice datorită caracterului adecvat al amplasamentului propus. Selectarea amplasamentului a fost condiționată de mai mulți factori care permit funcționarea în condiții tehnice și optime a centralei electrice fotovoltaice, și anume:

- radiația solară optimă a zonei ( $\approx 1450 \text{ kWh/m}^2$ , conform hărții puse la dispoziție de Global Solar Atlas, sursa: <https://globalsolaratlas.info/download/romania>);
- amplasarea în proximitatea Stației de transformare 33/110 Cernavodă aparținând CEE Cernavodă I-II, în cadrul căreia se va monta un sistem de management energetic în vederea operării centralei hibride CEE+CEF, sistemul de operare hibrid având capacitatea de a maximiza producția de energie și fiabilitatea;
- conectarea la o stație de transformare existentă, racordată la SEN, care va putea prelua și energia electrică produsă de centrala electrică fotovoltaică;
- suprafețe de teren disponibile pentru amplasarea centralei electrice fotovoltaice, aflate în proprietatea privată a titularului proiectului;
- utilizarea terenurilor compatibilă cu existența unei centrale electrice fotovoltaice, în zona analizată fiind trasate direcții de dezvoltare în favoarea realizării de loturi de panouri solare pentru producerea energiei electrice, conform PUG al Comunei Mircea Vodă aprobat în 2020;
- număr redus de zone sensibile din punct de vedere ecologic;
- distanțe corespunzătoare față de aglomerări urbane.

Proiectantul a analizat diverse variante de poziționare a panourilor fotovoltaice pe amplasamentul propus și a optat pentru instalarea unui număr mai mic de panouri fotovoltaice, în locul alternativei unui număr mai mare de panouri, ceea ce ar fi putut conduce la umbrirea panourilor între ele, precum și la reducerea spațiului dintre șirurile de panouri.

Alegerea unui număr mai mic de panouri are avantajul de a crea spațiul necesar pătrunderii luminii sub panouri, ceea ce contribuie la menținerea într-o stare favorabilă a spațiilor verzi și asigură continuitatea florei și a faunei pe suprafața centralei fotovoltaice.

### 3.7.12.3 Alternative tehnologice

Dintre alternativele disponibile pentru producerea de energie electrică, titularul proiectului a selectat tehnologia de producere utilizând surse regenerabile, și anume, tehnologia bazată pe energia solară, una dintre cele mai „curate” și cu impactul cel mai redus asupra mediului dintre tehnologii.

Dintre alternative tehnologice considerate putem menționa:

- Tehnologia cu jgheaburi parabolice: Radiația solară este captată de rânduri paralele de oglinzile din sticlă frecvent modelate în formă de reflectoare parabolice curbe (jgheaburi), concepute pentru a urmări soarele de-a lungul unei axe, de obicei nord-sud. Tuburile absorbante care conțin fluid de transfer de căldură (HTF) sunt situate între reflectoare. HTF (adică uleiul termic) este încălzit la aproximativ 390°C în câmpul solar și apoi circulă printr-o serie de schimbătoare de căldură pentru a produce abur. Aburul este transformat în energie electrică într-un bloc de putere, care constă dintr-un generator convențional cu turbină cu abur și un mecanismul de răcire asociat.
- Tehnologia cu receptor central (turn solar): Oglizile cu orientare după două axe, numite heliostate, sunt montate pe o axă care reflectă lumina solară către un receptor central. Receptorul central este situat în vârful unui turn central sau, alternativ, pe mai multe turnuri centrale mai mici. Acest receptor este un schimbător de căldură care absoarbe radiația concentrată a fasciculului, o transformă în căldură și transferă căldura către fluidul de lucru (de exemplu, sare topită sau apă) care, la rândul său, este utilizat pentru a genera abur pentru producerea de energie convențională.
- Tehnologia cu reflectoare liniare Fresnel: Se utilizează fâșii de oglinzi lungi și înguste (reflectoare modulare), plane sau ușor curbate, care se pot roti în jurul axei longitudinale pentru a focaliza lumina asupra unuia sau mai multor receptoare staționare, care constau într-un sistem de tuburi umplute cu apă. Lumina solară concentrată fierbe apa, ceea ce generează abur de înaltă presiune fără a fi nevoie de schimbătoare de căldură costisitoare sau de fluide intermediare de transfer de căldură, cum ar fi uleiul sau sarea. Reflectoarele liniare Fresnel utilizează apa pentru a genera aburi pentru producerea de energie convențională.
- Tehnologia cu panouri fotovoltaice: Modulele fotovoltaice convertesc lumina direct în energie electrică. Panourile fotovoltaice produc electricitate în curent continuu (c.c.c) și sunt necesare echipamente de conversie pentru a transforma acest curent în curent alternativ (c.a.), care este forma transmisă în rețelele de distribuție a energiei electrice. Această conversie este realizată de invertoare. Pentru a-și maximiza eficiența, centralele electrice fotovoltaice încorporează, de asemenea, dispozitive de urmărire a punctului de putere maximă, fie în cadrul invertoarelor, fie ca unități separate. Aceste dispozitive mențin fiecare șir de panouri fotovoltaice aproape de punctul său de putere maximă.

În cele ce urmează sunt prezentate avantajele și dezavantajele celor patru tehnologii de producere energie electrică utilizând energia solară.



**Tabel 3-6: Alternative tehnologice – avantaje și dezavantaje**

<b>Tehnologie</b>	<b>Avantaje</b>	<b>Dezavantaje</b>
Jgheaburi parabolice	Peste 30+ ani de experiență în exploatare; Stocarea energiei este fezabilă și poate fi adăugată, astfel încât sistemul ar putea furniza energie în condiții de înnorări sau pe timp de noapte; și Costul, performanța și riscul tehnologiei cu jgheaburi parabolice sunt bine stabilite având în vedere utilizarea îndelungată a acestei tehnologii.	Eficiență termică relativ scăzută; Necesită o nivelare semnificativă a terenului cu o pantă <3%; Volume mari de HTF care trebuie vehiculate.
Receptor central	Stocarea energiei este fezabilă și poate fi adăugată, astfel încât sistemul ar putea furniza energie în condiții de înnorări sau pe timp de noapte; Necesită o nivelare minimă a terenului (poate tolera pante >5%); Avantajul acestui proiect față de cel cu jgheaburi parabolice este temperatura mai ridicată (până la 550°C în comparație cu 400°C). Energia termică la temperaturi mai ridicate poate fi convertită în energie electrică mai eficient.	Tehnologia receptorului central trebuie să treacă de la stadiul conceptual la cel de demonstrație și la cel de dezvoltare comercială; Proiectarea receptorului central reprezintă o provocare - în special în zonele seismice.
Reflectoare liniare Fresnel	Tehnologie dovedită la nivel comercial, deși la o scară relativ mică; Proiectarea modulară permite o creștere ușoară a capacității instalației; Stocarea energiei este fezabilă și poate fi adăugată, astfel încât sistemul ar putea furniza energie în condiții de înnorări sau pe timp de noapte; și Are o amprentă relativ redusă, nefiind necesară ocuparea unei suprafețe mari de teren.	Eficiență termică scăzută și o bază de instalare relativ mică. Tehnologia nu a beneficiat de aceleași progrese tehnologice ca și celelalte tehnologii solare termice concentrate.
Panouri fotovoltaice	Panourile fotovoltaice furnizează energie curată – verde, producția de energie electrică negenerând emisii de gaze cu efect de seră; Celulele fotovoltaice au o durată de viață foarte lungă (cca. 30 ani) și necesită o întreținere minimă; Este cea mai ieftină tehnologie solară datorită costurilor mai mici ale panourilor fotovoltaice; Este necesar un personal minim de operare și întreținere; Necesită o cantitate minimă de apă; Energia solară este o resursă regenerabilă disponibilă la nivel local, ceea ce reduce impactul asupra mediului asociat cu transportul energiei și, de asemenea, reduce dependența de resursele neregenerabile.	În procesul de producția al panourilor fotovoltaice se pot utiliza unele substanțe chimice periculoase, dar efectele asupra mediului sunt minore și pot fi ușor de controlat prin valorificare și eliminare corespunzătoare; Energia solară este oarecum mai scumpă din cauza eficienței de conversie a echipamentelor. Pe măsură ce eficiența conversiei continuă să crească și costurile de fabricație continuă să scadă, energia fotovoltaică va deveni din ce în ce mai competitivă din punct de vedere al costurilor; Opțiunile de stocare a energiei (baterii) sunt costisitoare; Fluctuații semnificative ale puterii de ieșire din cauza lipsei de inerție a sistemului; Eficiența energiei fotovoltaice este afectată în mod semnificativ la temperaturi ambiante ridicate; și

Tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
		Energia solară este o sursă de energie variabilă, producția de energie depinzând de soare.

Selectarea variantei tehnologice optime se poate realiza prin aplicarea unui sistem de analiză pe baza unor criterii considerate ca fiind relevante (Tabel 3-7), inclusiv o analiză calitativă a efectelor socio-economice și asupra mediului, cu punctaj simplificat acordat fiecărei alternative propuse în funcție de modul în care aceasta răspunde acestor criterii.

**Tabel 3-7: Criterii de selectare aplicate alternativelor tehnologice**

Criteriu de selectare	Criterii de analiză – descriere	Punctaj posibil
1. Acceptabilitate socială	Alternativa este acceptabilă pentru public? -1: Se acordă dacă alternativa nu este acceptabilă pentru public. 0: Se acordă dacă există incertitudini. +1: Se acordă dacă alternativa este acceptabilă pentru public.	-1 / 0 / 1
2. Fezabilitate din punct de vedere al mediului	Alternativa ar putea avea efecte adverse asupra mediului, inclusiv generare de deșeuri periculoase? -1: Se acordă dacă alternativa ar putea avea efecte adverse, dar care pot fi evitate, reduse sau compensate. 0: Se acordă dacă alternativa are relevanță redusă sau este nerelevantă din perspectiva mediului. +1: Se acordă dacă alternativa ar putea avea efecte pozitive și acestea pot fi întărite.	-1 / 0 / 1
3. Maturitate tehnologică	Tehnologia este testată pe scară largă? -1: Se acordă dacă alternativa ar putea avea efecte adverse în absența unor soluții testate. 0: Se acordă dacă alternativa este complet realizată și certificată prin teste și demonstrații și are relevanță redusă sau este nerelevantă din perspectiva mediului. +1: Se acordă dacă funcționalitate alternativei a fost demonstrată în mediul operațional și are efecte pozitive.	-1 / 0 / 1
4. Rentabilitate	Alternativa este rentabilă?	-1 / 0 / 1
Punctaj maxim posibil la analiza alternativelor		+4
Punctaj minim posibil la analiza alternativelor		-4

În Tabelul 3-8 sunt prezentate cele patru alternative tehnologice și analiza efectelor acestora în funcție de criteriile de selectare.

**Tabel 3-8: Evaluarea alternativelor tehnologice**

Criterii de selectare	Jgheaburi parabolice	Receptor central	Reflectoare liniare Fresnel	Panouri fotovoltaice
Acceptabilitate socială	1	0	0	1
Fezabilitate din punct de vedere al mediului	-1	1	1	1
Maturitate tehnologică	1	-1	-1	1
Rentabilitate	1	1	1	1
<b>Total punctaj</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Conform evaluării prezentate în tabelul de mai sus, tehnologia cu panouri fotovoltaice, cu toate că poate avea costuri suplimentare față de celelalte variante tehnologice, din punct de vedere al protecției factorilor de mediu este varianta recomandată.

### **3.7.13 Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului**

Prin implementarea proiectului de investiție propus se va putea valorifica potențialul solar al zonei, în cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar desfășurându-se activitatea de producție a energiei electrice din resursă energetică naturală regenerabilă. Energia electrică produsă în cadrul obiectivului analizat va fi livrată în sistemul național energetic.

Activitățile asociate funcționării centralei electrice fotovoltaice vor fi:

- prestarea serviciilor de întreținere și reparații de către o societate specializată;
- alimentarea cu apă pentru curățarea panourilor fotovoltaice de praf de la o sursă autorizată;
- alimentarea, ocazională, cu energie electrică în regim de consumator;
- preluarea, transport, valorificarea/ eliminarea deșeurilor generate pe amplasament de către operatori autorizați.

Luând în considerare atât amplasarea cât și specificul activităților proiectului de investiție propus, se poate menționa că în zona de implementare a acestuia se desfășoară activități similare, de producere energie electrică din surse regenerabile, precum și alte proiecte în curs de avizare.

Pentru conectarea la SEN a Centralei Electrice Fotovoltaice „Cernavodă Solar”, proiectul va fi în relație cu Centrala Electrică Eoliană Cernavodă I-II, existent, pentru care EDP ROMÂNIA S.R.L. deține Autorizația de mediu nr. 169 din 11.10.2021. În cadrul acestui parc eolian se află Stația de transformare 30/110 kV Cernavodă și un centru de comandă și control (la aprox. 3,85 km N), la care va fi conectat obiectivul analizat.

Proiectul de investiție propus este de sine stătător și nu va prezenta un risc pentru buna funcționare a proiectelor existente și pentru dezvoltarea de noi proiecte. Proiectul propus este atât de importanță locală/regională cât și de interes național și strategic, asigurând o capacitate investițională majoră și contribuind în același timp la reducerea impactului asupra mediului generat de producția de energie electrică din resurse neregenerabile.

Acest proiect se va realiza respectând prevederile actelor de reglementare cerute prin certificatul de urbanism, inclusiv distanțele de siguranță impuse prin acestea față de obiectivele existente în zona de interes (rețele de utilități urbane și de infrastructură, vestigii arheologice, istorice sau culturale etc.) conform legislației specifice în vigoare și a normelor tehnice aplicabile.

### **3.7.14 Alte autorizații cerute pentru proiect**

Pentru realizarea investiției propuse a fost solicitat și obținut Certificatul de urbanism nr. 54 din 19.07.2021, emis de Primăria comunei Mircea Voda, la cererea societății EDPR ROMANIA S.R.L. în scopul „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier”, a cărui valabilitate a fost prelungită până la data de 19.07.2024 în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Certificatul de Urbanism nr. 54/19.07.2021 menționează că terenurile pe care se va realiza obiectivul de investiții se încadrează în reglementările Documentației de urbanism nr. 306000030 ediția 2019, faza PUG, aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Mircea Vodă, cu nr. 9/29.01.2020.

Conform Certificatului de Urbanism menționat mai sus, situația terenurilor pe care se va realiza proiectul este următoarea:

- Regimul juridic:
    - Terenul în suprafață totală de 210000 m<sup>2</sup> este situat în extravilanul localității Mircea Vodă: parcela A758/7 în suprafață de 100000 m<sup>2</sup>, identificat cu număr cadastral 100091 și carte funciară nr. 100091; parcela A758/8 în suprafață de 100000 m<sup>2</sup>, identificat cu număr cadastral 100654 și carte funciară nr. 100654, precum și parcela A758/11 în suprafață de 10000 m<sup>2</sup>, identificat cu număr cadastral 100451 și carte funciară nr. 100451, reprezentând proprietatea S.C. CERNAVODA POWER S.A. conform Contract de vânzare-cumpărare nr. 1684/15.10.2008 și Contract de vânzare-cumpărare nr. 1500/25.08.2008.
- Se menționează că terenurile pe care se propune amplasarea CEF Cernavodă Solar sunt în proprietatea EDPR ROMÂNIA S.R.L. conform Hotărârii Adunării Generale a Asociațiilor EDPR România S.R.L. nr. 1211/10.09.2021, Încheiere nr. 159/15.10.2021, Act confirmativ privind transferul dreptului de proprietate nr. 307/07.03.2022, Încheiere de rectificare nr. 3/17.03.2022 și Act adițional nr. 427/22.03.2022 (societatea CERNAVODA POWER S.A. a fuzionat cu EDPR ROMÂNIA S.R.L.).*
- Regimul economic:
    - Categoria de folosință: teren arabil.
  - Regimul tehnic:
    - În conformitate cu prevederile Regulamentului Local de Urbanism aferent Planului Urbanistic General al comunei Mircea Vodă, terenul este situat în extravilanul comunei Mircea Vodă, categoria de folosință arabil.
    - Proiectul ce se dorește implementat constă în instalarea unei centrale fotovoltaice, trasee de cabluri, drumuri de acces și stație de transformare.
    - În vederea realizării obiectivului propus este necesară elaborarea unui Plan Urbanistic Zonal cu respectarea Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare, și a Ordinului nr. 2701/2010 pentru aprobare metodologiei de informare și consultare a publicului cu privire la elaborarea și revizuirea planurilor de amenajare a teritoriului și de urbanism.

Certificatul de Urbanism nr. 54/19.07.2021 menționează că cererea de emitere a autorizației de construire/desființare va fi însoțită de următoarele documente:

- Certificatul de urbanism (copie);
- Dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
- Documentație tehnică – D.T. (2 exemplare originale): D.T.A.C., D.T.O.E., P.U.Z.;
- Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:
  - Avize/acorduri privind utilitățile urbane și infrastructură (copie):
    - alimentare cu apă;
    - alimentare cu energie electrică;
    - telefonizare;
  - Avize și acorduri privind sănătatea populației (D.S.P.);
  - Avize și acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie):
    - Ministerul Apărării Naționale;
    - Ministerul Afacerilor Interne;
    - Serviciul Român de Informații;
    - Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Constanța;
    - TRANSELECTRICA S.A.;

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- ANIF – Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare Dobrogea;
- Direcția Județeană pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Cultural Constanța;
- Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere;
- Administrația Bazinală Dobrogea Litoral;
- Aviz de oportunitate;
- STS;
- ANRE;
- Punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie).

În Anexa 2 la prezentul memoriu sunt prezentate Certificatul de Urbanism nr. 54 din 19.07.2021, precum și planul de încadrare și planurile de situație pentru investiția analizată, care au stat la baza emiterii certificatului.

## 4 DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE

Folosința actuală a terenurilor pe care este propusă construirea Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar este de teren arabil (extravilan). Terenurile care vor fi ocupate de investiția propusă sunt libere de construcții, atât supraterane cât și subterane, nefiind astfel necesare lucrări specifice de demolare sau dezafectare a unor obiective existente.

## 5 DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI

Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar se va construi în sud-estul României, în partea central-vestică a județului Constanța, pe teritoriul administrativ al comunei Mircea Vodă (a se vedea Figura 5-1). Alegerea amplasamentului centralei electrice fotovoltaice s-a făcut luând în considerare toate restricțiile posibil a fi impuse prin actele de reglementare ale proiectului, astfel încât să se reducă la minim potențialul impact negativ social și asupra mediului.

În cadrul PUG al comunei Mircea Vodă, aprobat prin Hotărârea Consiliului Local Mircea Vodă nr. 9/29.01.2020, este prezentată lista principalelor proiecte de dezvoltare și restructurare în cadrul căreia se regăsește și investiția propusă. Astfel că, în PUG este prevăzută, în funcție de terenul liber existent și expunerea la soare necesară, realizarea de loturi de panouri solare pentru producerea de energiei electrice.

Pentru zona proiectului nu sunt prevăzute direcții de dezvoltare speciale având în vedere amplasarea acesteia în extravilanul localității. Suprafața proiectului se află într-o zonă propice dezvoltării unor investiții de producere a energiei electrice prin utilizarea energiei solare, atât din punct de vedere al potențialului solar, topografiei, cât și a prezenței infrastructurii (rețele de energie electrică).

**Localizarea proiectului:** Amplasamentul pe care se va realiza proiectul de investiție este situat în cadrul unității administrativ teritoriale a comunei Mircea Vodă, și constă din trei parcele de teren identificate Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI) Constanța cu numerele cadastrale 100091, 100654 și 100451 (extravilan).

Comuna Mircea Vodă este situată în partea central-vestică a județului Constanța, între orașele Cernavodă la vest și Medgidia la est, aflându-se la aproximativ 35 km NV de intravilanul municipiului Constanța. Teritoriul administrativ al comunei este străbătut de drumul național DN22C, care face legătura între municipiul Constanța și orașul Cernavodă, de drumul județean DJ225 Dorobanțu (DN2A) – Tortoman – Gherghina – Mircea Vodă (DN22C), care traversează de la nord la sud localitatea Mircea Vodă, precum și de drumul județean DJ224 Crucea (DN2A) – Țepeș Vodă – Tortoman – Medgidia (DN22C).

Amplasamentul proiectului analizat este situat într-o regiune care geografic aparține văii Carasu, de-a lungul căreia s-a realizat cea mai mare parte a canalului Dunăre – Marea Neagră (Cernavodă - Basarabi), mai exact între această cale navigabilă și drumul național DN22C Cernavodă (Autostrada A2) – Saligny – Medgidia – Murfatlar (DN3).

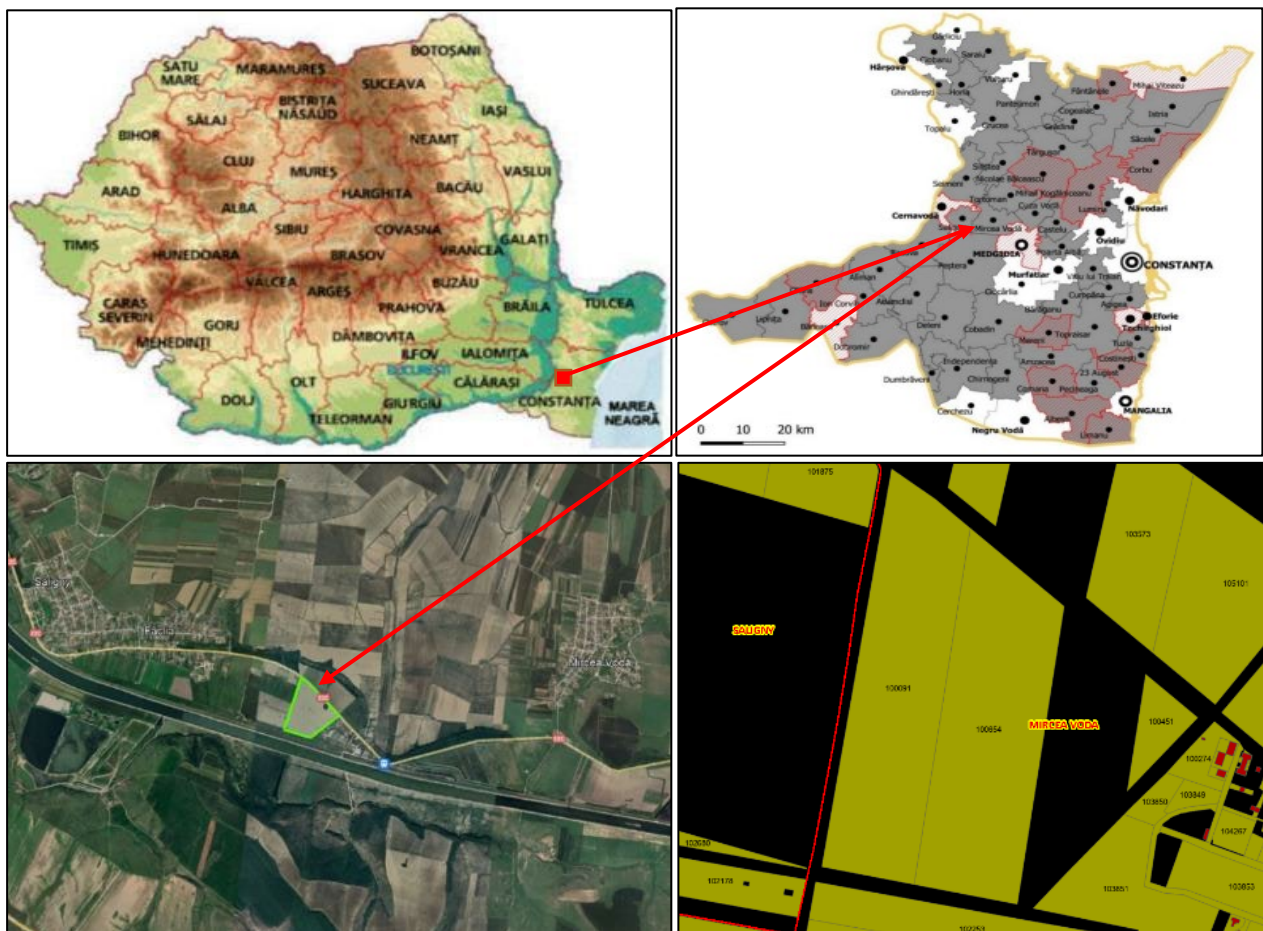
Accesul la locația obiectivului de investiții se va realiza din drumului național DN22C Cernavodă (Autostrada A2) – Saligny – Medgidia – Murfatlar (DN3), care face legătura între localitățile Făclia

și Mircea Vodă Gară, limita proprietății fiind la distanțe între 13,57 m și 16,37 m față de marginea părții carosabile a drumului.

Amplasamentul proiectului propus a fost poziționat într-o zonă de platou, și va avea următoarele vecinătăți:

- Nord: Amplasamentul este delimitat pe latura de nord de un drum de exploatare (De758/2), aflat în zona de protecție a drumului național DN 22C, care este urmat de terenuri cu folosință arabil.
- Est: Amplasamentul este delimitat la est de un drum de exploatare (De739/2), zona de protecție și canalul de irigații din cadrul Amenajării 1353 Carasu – Nicolae Bălcescu, SPD 4 Carasu, aflate în administrarea ANIF Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare Constanța, urmate de terenurile arabile cadastrate (numere cadastrale 103851, 103850 și 100274). Se menționează că între parcelele cu numerele cadastrale 100654 și 100451 (lipite/invecinate) se află parcelele A758/9 și A758/10 în proprietate privată.
- Sud: Amplasamentul este delimitat pe latura de sud de un drum de exploatare (De739/2), zona de protecție și canalul de irigații din cadrul Amenajării 1353 Carasu – Nicolae Bălcescu, SPD 4 Carasu, urmate de terenul arabil cadastrat (număr cadastral 100274) și de linia de cale ferată București-Constanța.
- Vest Amplasamentul este delimitat pe latura de vest de un drum de exploatare (De758/5 și De755/4), zona de protecție și canalul de irigații din cadrul Amenajării 1353 Carasu – Nicolae Bălcescu, urmat de terenuri arabile aparținând UAT Saligny.

Localizarea geografică a proiectului propus este prezentată în Figura 5-1 de mai jos.



**Figura 5-1: Încadrarea în teritoriu și localizarea proiectului propus**  
(sursa: GoogleEarth și <https://geoportal.ancpi.ro/geoportal/imobile/Harta.html>)

Terenurile analizate sunt amplasate în partea de sud-vest a localității Mircea Vodă (reședință de comună), în imediata vecinătate a intravilanului acesteia – cătunul Mircea Vodă Gară. Cătunul Mircea Vodă Gară este cel mai puțin dezvoltat. Gara a polarizat în timp dezvoltarea, dar nu suficient pentru a fi existat o preocupare de sistematizare a zonei.

Cele mai apropiate locuințe sunt situate la aproximativ 70 m V de limita amplasamentului propus, zona rezidențială aparținând cătunului Mircea Vodă Gară (intravilanul localității Mircea Vodă). De asemenea, intravilanul localității Făclia (sat component al comunei Saligny) și zona s-a rezidențială sunt situate la o distanță de aprox. 1 km NV față de obiectivul analizat.

Terenurile au categoria de folosință arabil, culturile fiind reprezentate de plante păioase.

Limitele amplasamentului proiectului sunt prezentate în *Planșa 1 – Plan de încadrare în teritoriu* și *Planșa 2 – Plan de situație* din Anexa 1 la prezenta documentație.

## **5.1 DISTANȚA FAȚĂ DE GRANIȚE PENTRU PROIECTELE CARE CAD SUB INCIDENȚA CONVENȚIEI PRIVIND EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI ÎN CONTEXT TRANSFRONTIERĂ**

Se menționează că amplasamentul proiectului analizat este situat la distanțe semnificative față de granițele țării, cel mai apropiat stat vecin față de perimetrul proiectului fiind Bulgaria, a cărei graniță se află la aproximativ 34 km S-SV.

Activitatea propusă prin proiectul analizat nu se încadrează în Anexa I „Lista activităților” la Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, care a fost înlocuită cu anexa din AL DOILEA AMENDAMENT din 4 iunie 2004 adoptat prin Decizia nr. III/7 din 4 iunie 2004, acceptat prin Legea nr. 289/2015.

De asemenea, activitatea propusă în cadrul proiectului nu se regăsește în prevederile Anexei III „Criterii generale aplicabile în determinarea semnificației impactului asupra mediului pentru activitățile neînscrise în anexa I” la Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, având în vedere următoarele:

- a) Dimensiunea: Activitatea desfășurată pentru realizarea proiectului de investiție analizat se va desfășura pe o suprafață relativ mare de teren (210000,0 m<sup>2</sup>), dar suprafața ocupată permanent va fi redusă (5723 m<sup>2</sup>).
- b) Amplasarea: Activitatea propusă în cadrul proiectului analizat nu se suprapune și nu se află în imediata vecinătate a unei zone sensibile ori importante din punct de vedere ecologic, iar prin natura lucrărilor propuse și distanța față de cea mai apropiată zonă rezidențială nu va afecta sănătatea populației.
- c) Efecte: Efectele activității proiectate asupra mediului și populației ca urmare a implementării proiectului sunt nesemnificative luând în considerare măsurile constructive și organizatorice adoptate.



## 5.2 LOCALIZAREA AMPLASAMENTULUI ÎN RAPORT CU PATRIMONIUL CULTURAL POTRIVIT LISTEI MONUMENTELOR ISTORICE, ACTUALIZATĂ, ȘI REPERTORIULUI ARHEOLOGIC NAȚIONAL

Cercetarea documentară a presupus consultarea informațiilor publice disponibile cu privire la evoluțiile istorico-arheologice din zona proiectului. De asemenea, au fost examinate fotografiile aeriene și hărți istorice ale zonei, precum și investigațiile realizate în zona analizată.

Referitor la posibilitatea existenței în perimetrul proiectului propus a unor obiective aparținând patrimoniului construit și arheologic, au fost consultate Lista Monumentelor Istorice, actualizată în anul 2015 – o bază de date publice furnizate de către Ministerul Culturii, precum și bazele de date arheologice (RAN, ACERA și MAP), disponibile pe pagina de internet a Institutului Național al Patrimoniului ([www.cimec.ro](http://www.cimec.ro)).

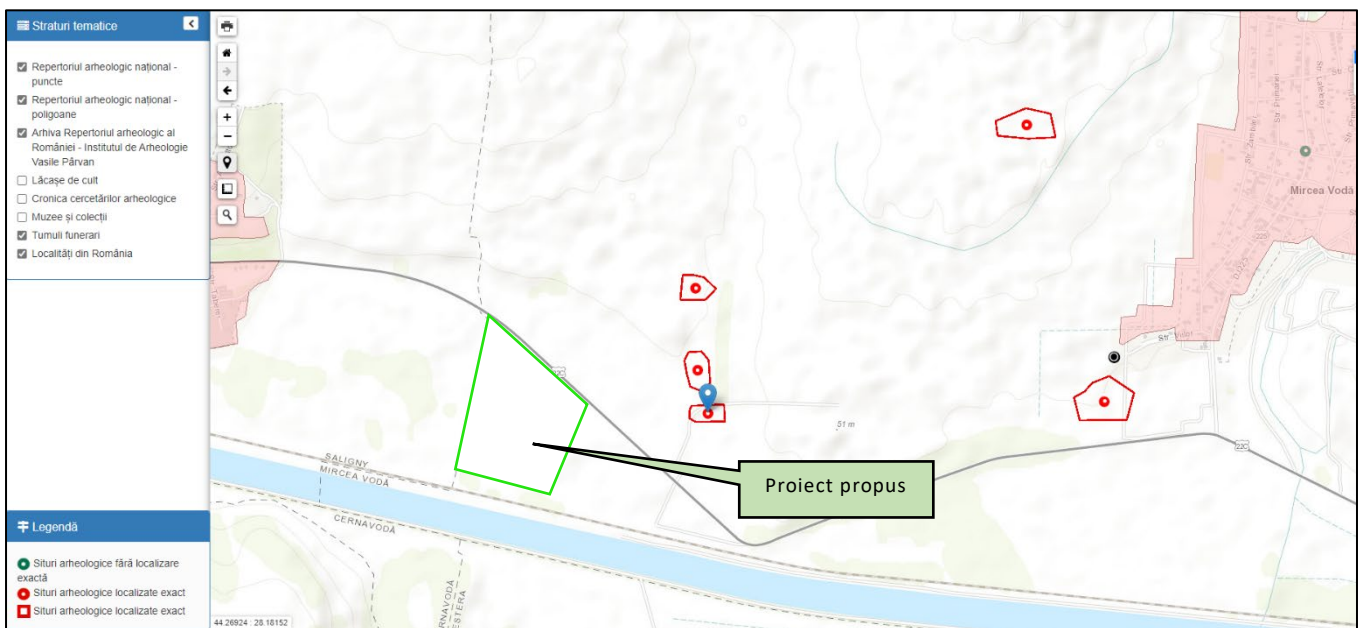
Din punct de vedere al patrimoniului construit, conform Listei monumentelor istorice, actualizată prin Ordinul ministrului culturii nr. 2828/2015 (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 113 bis, 15.02.2016, având un caracter oficial și legal), pentru modificarea anexei nr. 1 la Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, și Listei Monumentelor Istorice dispărute, cu modificările ulterioare din 24.12.2015, în perimetrul proiectului nu au fost găsite bunuri istorice sau de patrimoniu cultural. Pe baza Listei Monumentelor Istorice 2015, cele mai apropiate bunuri istorice și culturale listate se află în zona comunei Mircea Vodă.

Ca urmare a studierii materialului bibliografic disponibil, respectiv Lista Monumentelor Istorice 2015, precum și a Repertoriului Arheologic Național (RAN) – aplicație online de consultare a bunurilor arheologice și a Serverului Cartografic al Patrimoniului Cultural Național, dezvoltate de Institutul Național al Patrimoniului, cele mai apropiate obiective aparținând patrimoniului construit și arheologic față de amplasamentul analizat sunt prezentate în Tabelul 5-1 și Figura 5-2 de mai jos.

**Tabel 5-1: Patrimoniu construit și arheologic în zona învecinată proiectului propus**

Cod RAN	Denumire/ Descriere	Categorie	Tip	Datare	Localizare
62299.10	Așezare romană de la Mircea Vodă – Gară Suprafața: 9000 m <sup>2</sup>	Locuire	Așezare	Epoca romană (sec. IV-V d. Hr.), Epoca medievală	Așezarea este amplasată la nord de zona cu case, pe panta vestică a văii Zenoviei, între ultima construcție sezonieră și drumul de pământ aflat la sud de zona cu viță de vie. <i>Așezarea se află la aprox. 415 m E de amplasamentul proiectului.</i>
62299.11	Așezare romană de la Mircea Vodă – Valea Zenoviei Suprafața: 17000 m <sup>2</sup> Afectare parțială	Locuire	Așezare	Epoca romană (sec. IV-V p. Chr.)	Așezarea se află la nord de zona cu case, pe panta vestică a Văii Zenoviei, pe terenul cu viță de vie. <i>Așezarea se află la aprox. 445 m NE de amplasamentul proiectului.</i>

Cod RAN	Denumire/ Descriere	Categorie	Tip	Datare	Localizare
62299.12	Așezare romană de la Mircea Vodă – Gura Văii Zenoviei	Locuire	Așezare	Hallstatt, Latène, Epoca romană	Așezarea este situată în dreptul baracamentelor de la km 13 al canalului. <i>Așezarea se află la aprox. 650 m NE-N de amplasamentul proiectului.</i>
62299.06	Situl arheologic de la Mircea Vodă - La Talieni Stare: precară	Locuire	Așezare	Epoca medievală, Epoca romană/ sec. X p. Chr., sec. III	Situl se află pe teritoriul satului Mircea Vodă, lângă șoseaua Cernavodă - Constanța. <i>Situl se află la aprox. 2,23 km E de amplasamentul proiectului.</i>
62299.08	Fortificația de la Mircea Vodă Posibil fortificație identificabilă la suprafața solului prin văluriri ale terenului.	Fortificație	Fortificație	Epoca romană/ Asec. IV-V d. Hr.	Așezarea este amplasată La circa 630 m vest de limita satului Mircea Vodă, la vest de un canal puțin adâncit și la sud de partea sud-estică a parcului cu eoliene. <i>Fortificația se află la aprox. 2,26 km NE-N de amplasamentul proiectului.</i>



**Figura 5-2: Extras hartă poziționare proiect propus față de obiectivele patrimoniului construit și arheologic**

(sursa: <https://map.cimec.ro/Mapserver/>)

Prin urmare, în perimetrul propus pentru realizarea Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar și în imediata vecinătate a acestuia nu au fost identificate elemente ale patrimoniului construit și arheologic. Luând în considerare amplasamentul proiectului propus, precum și faptul că în perimetrul acestuia nu au fost identificate elemente ale patrimoniului cultural și istoric se apreciază că lucrările de construire a componentelor proiectului nu vor afecta patrimoniul cultural și istoric din zona analizată.

### 5.3 HĂRȚI, FOTOGRAFII ALE AMPLASAMENTULUI CARE POT OFERI INFORMAȚII PRIVIND CARACTERISTICILE FIZICE ALE MEDIULUI, ATÂT NATURALE, CÂT ȘI ARTIFICIALE

Terenurile pe care se va realiza proiectul de investiție sunt situate în partea central-vestică a județului Constanța, pe teritoriul administrativ al comunei Mircea Vodă, în zona urbanistică cu funcțiunea de teren arabil. Amplasamentul obiectivului de investiții constă din trei parcele de teren cu suprafața totală de 210000,00 m<sup>2</sup>, identificate de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI) Constanța sub numerele cadastrale 100091, 100654 și 100451 (extravilan).

Parcelele A758/7 (număr cadastral 100091) și A758/8 (număr cadastral 100654) sunt lipite/învecinate, iar parcela A758/11 (număr cadastral 100451) este situată la o distanță de 178,60 m de parcela A758/8, între ele fiind parcelele A758/9 și A758/10, deținute de proprietar particular.

Centrala Electrică Fotovoltaică Cernavodă Solar va fi situată după cum urmează:

- la cca. 70 m V de cea mai apropiată locuință aparținând localității Mircea Vodă (reședință de comună) – cătunul Mircea Vodă Gară, județul Constanța;
- la cca. 1,09 km E de cea mai apropiată locuință aparținând localității Făclia (sat component al comunei Saligny), județul Constanța;
- la cca. 5,68 km SE de intravilanul localității Gherghina (sat component al comunei Mircea Vodă), județul Constanța;
- la cca. 6,3 km S de intravilanul localității Țibrinu (sat component al comunei Mircea Vodă), județul Constanța;
- la cca. 100 m N de linia de cale ferată București-Constanța;
- la cca. 165 m N de canalul Dunăre – Marea Neagră.

Localizarea relativă a proiectului de investiție analizat este prezentată în Figura 5-3.



**Figura 5-3: Localizarea proiectului analizat în comuna Mircea Vodă**  
(sursa GoogleEarth)

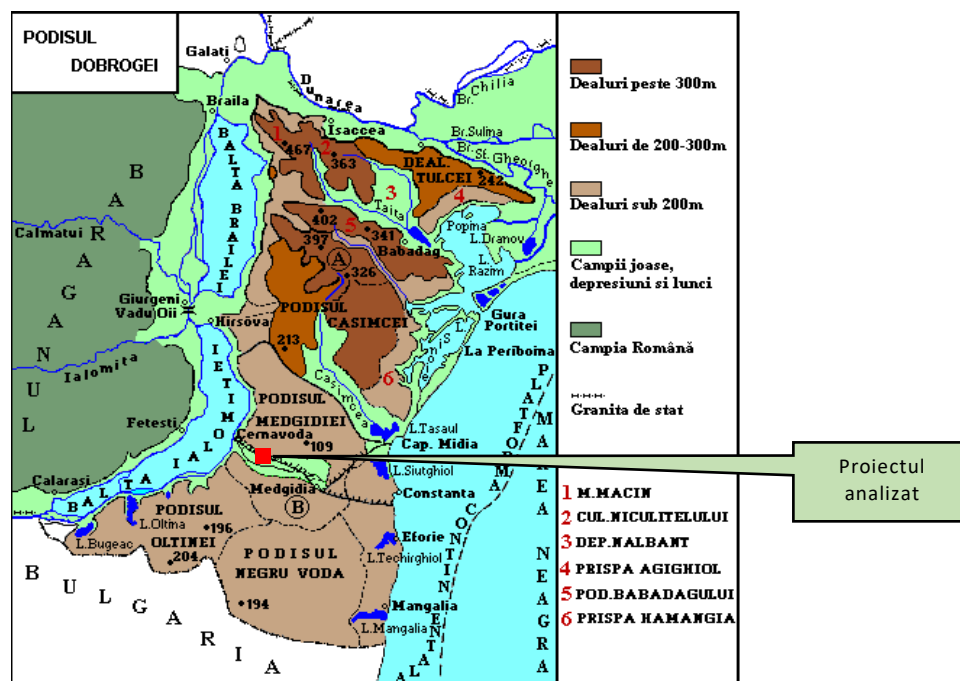
Proiectul propus a fost poziționat într-o zonă de platou din partea de sud-vest a teritoriului administrativ al comunei Mircea Vodă. În zona învecinată amplasamentului proiectului sunt cuprinse pe lângă terenuri arabile și drumul național DN 22C cu taluzurile aferente, și canale de irigații (perimetral amplasamentului) și terenuri neproductive.

Pe laturile de est, sud și vest, paralel cu limitele amplasamentului, există canale de irigații aparținând Amenajării 1353 Carasu – Nicolae Bălcescu, SPD 4 Carasu, aflate în administrarea ANIF Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare Constanța, iar prin proiect se respectă zonele de protecție ale acestei capacități de irigații (conform Aviz ANIF nr. A 20/03.03.2023 în vederea întocmirii PUZ).

Limitele amplasamentului proiectului sunt prezentate în *Planșa 1 – Plan de încadrare în teritoriu* și *Planșa 2 – Plan de situație* din Anexa 1 la prezenta documentație.

### Relief și geomorfologie

Din punct de vedere geomorfologic, proiectul analizat este situat în partea sudică a unității majore a Podișului Dobrogei, în unitatea Podișul Dobrogei de Sud, subunitatea Podișul Carasu numit și Podișul Dorobanțu (Medgidiei).



**Figura 5-4: Harta geomorfologică a zonei analizate**  
 (sursa: <https://www.geocities.ws/dmarioara/podobr.htm>)

Podișul Dobrogei de Sud este o regiune de platformă tipică, fiind alcătuit dintr-o cuvertură sedimentară, orizontală sau ușor ondulată, susținută de un fundament rigid și faliat, de vârstă proterozoică. Este un podiș structural, tabular, dezvoltat în cea mai mare parte pe formațiuni sarmațiene, predominant calcaroase (calcare lumaselice, calcare oolitice), motiv pentru care păstrează și caracterele unui platou calcaros, al cărui relief este acoperit și estompat de loess, care formează o cuvertură mai groasă și relativ continuă în raport cu celelalte unități dobrogene. Formațiuni mai vechi, cretacice, apar numai în versanții văilor care fragmentează podișul (ex. Carasu) și în versantul abrupt dunărean.

Deși relieful Podișului Dobrogei de Sud apare relativ unitar și destul de uniform, în interiorul acestuia se remarcă unele diferențieri: altitudini mai mari în partea central-sudică (160-200 m), asociate cu extinderea platourilor interfluviale, înălțimi mai mici (60-150 m) spre Valea Carasu, dar și spre laturile dunăreană și maritimă, unde podișul este mai fragmentat, iar platourile interfluviale mai înguste. Pe baza acestora au fost conturate mai multe subunități de relief: Podișul Dorobanțu (Medgidiei), Podișul Cobadin, Podișul Oltinei și Podișul Mangaliei. Aceste subunități morfologice reflectă geologia regiunii, în sensul că Podișul Cobadinului și Podișul Medgidiei ar corespunde zonei de boltire a depozitelor sarmațiene, iar podișurile dunărene (Podișul Oltinei) și maritime (Podișul Mangaliei) s-ar situa pe flancurile anteclicei din Dobrogea de Sud.

Podișul Dorobanțu (Medgidiei) ocupă partea de nord a Podișului Dobrogei de Sud, fiind străbătut în partea sa centrală de Valea Carasu. Acesta reprezintă cel mai coborât podiș din România culmile și platourile interfluviale menținându-se la altitudini de 100-120 m, ajungând însă către Valea Țibrinului și Valea Carasu până la 40-60 m, pe care le domină prin maluri abrupte tăiate în loess și în formațiuni sarmațiene și cretacice. Această subunitate prezintă valori ale densității fragmentării reliefului dintre cele mai ridicate din Dobrogea – peste 2,5 km/km<sup>2</sup>. În cadrul lui pot fi distinse trei sectoare: Valea Carasu în partea centrală, iar raportat la aceasta, sectorul nordic și sectorul sudic.

Valea Carasu, unde este amplasat și proiectul propus (a se vedea Figura 5-4), are aspectul unui culoar depresionar cu orientare generală est-vest, care la nivelul șesului aluvial are lățimi de 1,5-2 km. Caracterul de „câmpie aluvială” intracolonară este dat și de altitudinile și pantele extrem de reduse ale profilului său longitudinal. Între Poarta Albă (20 m) și fluviul Dunărea (10 m), pe o lungime de circa 33 km, panta șesului aluvial este de numai 0,3‰. Este singura vale care traversează aproape în întregime Podișul Dobrogei, obârșiile sale situându-se la 3-4 km de țărmul Mării Negre, la altitudini de 60-80 m, iar gura de vărsare în fluviul Dunărea, la numai 10 m altitudine.

Valea Carasu s-a instalat pe o depresiune orografică curmezișă sau pe o depresiune sinclinală situată între cele două planuri ale Platformei Dobrogei de Sud către care acestea inclină în sens invers. Până în anul 1862, data îndiguirii gurii de vărsare, reprezenta un vechi liman dunărean ce se prelungea în timpul marilor viituri ale Dunării până aproape de Medgidia, dar care a fost colmatat până la totală sa dispariție.

Conform curbelor de nivel de pe Harta topografică, disponibilă pe pagina de internet a ANCP ( <https://geoportal.ancpi.ro/portal/home/webmap/viewer.html?webmap=75f9752ecb18470a88f362f65f8faa83> ), amplasamentul este situat în vecinătatea izohipsei de 10 m. Harta ridicărilor topografice executate pentru proiectul analizat indică faptul că topografia locală prezintă o înclinare spre vest, altitudinea variind între 7,81 m dMN în partea de est a amplasamentului și 3,89 m dNM în colțul nordic și 5,61 m dNM în colțul sud-vestic.

### **Caracteristici pedologice**

Conform Studiului pedologic privind „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier”, elaborat de S.C. CARTARE AGROCHIMICA S.R.L., în perimetrul propus a fost identificat sol din clasa aluviosoluri asociate cu gleiosoluri.

Profilul solului este de tipul: Ap (0-18 cm) – Ao (18-36 cm) – AC (36-58 cm) – C1 (58-76 cm) – C2 (76-114 cm).

Stabilirea clasei de calitate a solului s-a făcut pe baza notei naturale de bonitare calculate pentru folosința „arabil” luând în considerare următorii factori ecopedologici: temperatura medie anuală, precipitații medii anuale, gleizare, salinizarea sau alcalizarea, textura în Ap sau în primii 20 cm, poluare, panta, alunecări, adâncimea apei freatice, inundabilitate, porozitatea totală în orizontul restrictiv, conținutul de CaCO<sub>3</sub> total în stratul 0-50 cm, reacția solului în Ap sau în primii 20 cm, gradul de saturație în baze în Ap sau în primii 20 cm, volumul edafic, rezerva de humus calculată pe 0-50 cm, și excesul de umiditate la suprafață.

Astfel, tipul de sol studiat a fost încadrat la clasa a III-a de calitate (40-60 puncte) cu 43 puncte de bonitare. Dintre factorii enumerați mai sus, au penalizat nota de bonitare următorii: condițiile climatice deficitare, nivelul apei freatice situat la peste 1,5 m adâncime, tasarea solului moderat-puternică și conținut redus de humus.

### **Caracteristici geologice**

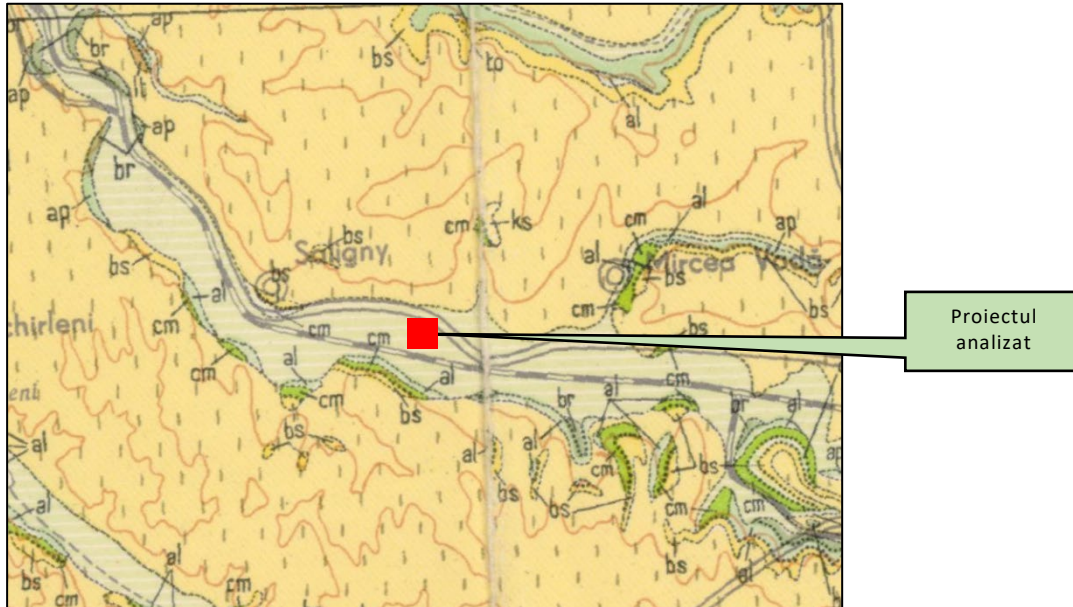
Din punct de vedere geologic, comuna Mircea Vodă aparține părții dobrogene a platformei Moesice, situată la sud de falia Ovidiu — Capidava, în platforma Sud Dobrogeană. Caracteristica acestei zone o constituie prezența unui fundament cristalin în adâncime, acoperit de o serie sedimentară groasă.

Stratigrafia comunei Mircea Vodă cuprinde:

- fundamentul cristalin (la cca. 1700 m în adâncime), reprezentat de șisturi verzi - seria Carasu – gresii arcoziene și microconglomerate cu intercalații argilos grezoase, șistoase;
- Cuvertura sedimentară paleozoică (1100-1700 m adâncime) cuprinde cuarțite (Cambrian – Devonian inferior), gresii cuarțitice (Devonian superior – Carbonifer inferior)
- calcarele jurasice superioare ce apar la adâncimi de peste 400 m, cu grosimi de până la 800 m, dolomitul fiind principalul component petrografic, și prezintă fenomene frecvente de carstifiere;
- limita Jurassic – Cretacic este marcată de prezența unor formațiuni evaporitice cu intercalații calcaroase, care coboară până în Jurassicul superior, prezentând numeroase înclinări de facies în toate direcțiile.
- Vallanginianul este reprezentat prin marne cu intercalații de calcare cu grosimi de până la 100 m.
- Barremianul este constituit predominant din calcare cu intercalații de marne ce fac dificilă separarea la partea inferioară de formațiunile vallagiene.
- Aptian este reprezentat prin 4 (patru) orizonturi după cum urmează: în bază un orizont cu pietrișuri și nisipuri nefosilifere; un nivel grezos marnos cu orbitoline; un orizont calcaros; și un nivel constituit din depozite predominant psesito – psamitice cu structură încrucișată alcătuite din pietrișuri, nisipuri și argile caolinoase, pe alocuri multicolore.
- Albianul aflorează pe versantul stâng al Văii Plantației și este constituit din depozite predominant detritice reprezentate prin conglomerate, gresii și nisipuri glauconitice.
- Aflorimente ale depozitelor cenomaniene se cunosc pe Valea Carasu între localitățile Medgidia și Saligny și pe principalii afluenți ai văii, și sunt constituite dintr-un microconglomerat, peste care se dispun gresii calcaroase glauconitice și slab fosfatizate.
- Iviri ale Turonianului au fost întâlnite pe Valea Adâncă la V de localitatea Ovidiu și în versantul sudic al Văii Carasu între Medgidia și Castelu, acest etaj fiind reprezentat de microconglomerate silicioase cu ciment calcaros, în care sunt înglobate granule rulate de cuarț, fragmente rulate de cuarțite metamorfice, fosile și fragmente de fosile fosfatizate, concrețiuni de fosfați, glauconit, mice, feldspați etc.
- Tortonianul aflorează în versantul sudic al Văii Carasu, începând de la vest de Medgidia și până în apropierea localității Basarabi, fiind reprezentat în general prin două orizonturi:

un orizont bazal alcătuit din argile verzui sau gălbui și un orizont constituit din calcare lumașelice, marnocalcare, gresii calcaroase și microconglomerate.

Conform Hărții geologice a României, scara 1:20000, Foaia 46 Constanța (L-35-XXXV), formațiunile geologice mai recente care alcătuiesc perimetrul analizat sunt depozitele holocenului superior (qh<sub>2</sub>), cărui i-au fost atribuite aluviunile de pe văile principale, loessurile resedimentate, măturile și nisipurile marine (a se vedea Figura 5-5).



**Figura 5-5: Harta geologică a zonei analizate**

(extras din Harta geologică a României, foaia 46 Constanța, L-35-XXXV, scara 1: 200000, 1968, Ediția a II-a, IGR)

Pentru a stabili condițiile subterane din perimetrul proiectului propus, GEOFOR S.R.L. a realizat un program de prospectare geologică ce a constat în execuția a 5 foraje geotehnice cu adâncimi cuprinse între 5,0 m și 6,5 m, care a fost documentat în Studiul geotehnic preliminar pentru „Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și organizare de șantier, situată în comuna Mircea Vodă, județul Constanța” (martie 2022).

Conform informațiilor obținute din forajele geotehnice executate, situate în perimetrul proiectului propus, litologia locală interceptată de la suprafața terenului către baza forajelor constă din formațiuni sedimentare recente de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate în exclusivitate prin depozite loessoide prăfoase-argiloase-nisipoase cu consistență redusă datorită umidității naturale mari, determinată de nivelul ridicat al apei subterane. În aceste condiții, conform studiului geotehnic preliminar, până la adâncimea maximă de 6,5 m, cu excepția primului interval până la adâncimea de 1,0-1,1 m cu stare de consistență mai ridicată, s-a interceptat același teren cu consistență redusă (moale la plastic consistentă), fără a se întâlni un strat loessoid mai rezistent sau alcătuit din material granular (pietriș, nisip grosier).

Zone importante pentru conservarea valorilor geologice, paleontologice și speologice: În perimetrul proiectului propus sau în proximitatea acestuia nu este localizată nicio rezervație geologică, paleontologică, speologică sau mixtă.

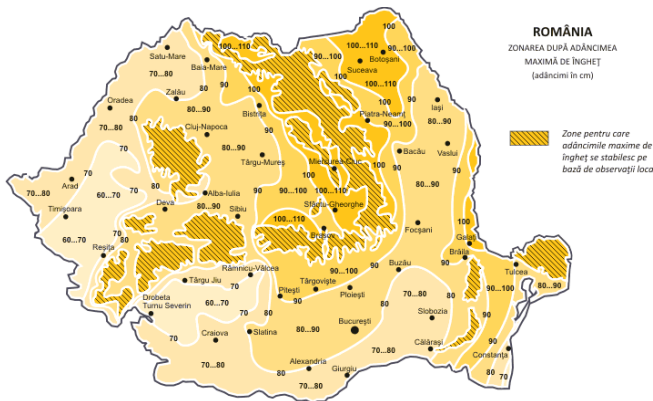
Alunecări de teren: Perimetrul analizat este reprezentat de altitudini joase și de un relief alcătuit din interfluvii și câmpuri netede, configurația de relativ plată asigurând stabilitatea terenului fără a exista risc de declanșare a unor fenomene geodinamice. Prin urmare, va fi necesară doar

adoptarea unei soluții de fundare a stâlpilor de susținere a panourilor solare în corelare cu parametrii de rezistență ai terenului, chiar dacă încărcările transmise de instalațiile proiectate nu sunt semnificative.

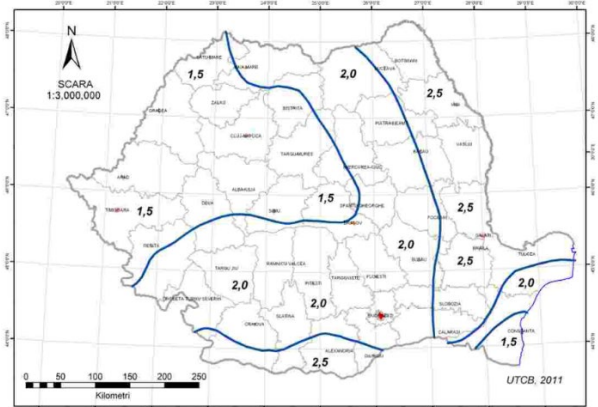
Conform hărții de zonare din punct de vedere al potențialului de producere a alunecărilor de teren din Normativul GT 007, amplasamentul proiectului se situează în zonă cu risc scăzut (practic zero).

Adâncimea de îngheț: Conform Standardului românesc STAS 6054-77 „Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț – Zonarea teritoriului României”, limita adâncimii de îngheț în zona proiectului este de 90 cm adâncime de la cota terenului natural.

Conform codului de proiectare CR 1-1-4/2012, comuna Mircea Vodă se încadrează în zona de presiune dinamică de referință a înghețului  $q=0,5\text{kPa}$  (intervalul de recurență IMP = 50 ani).

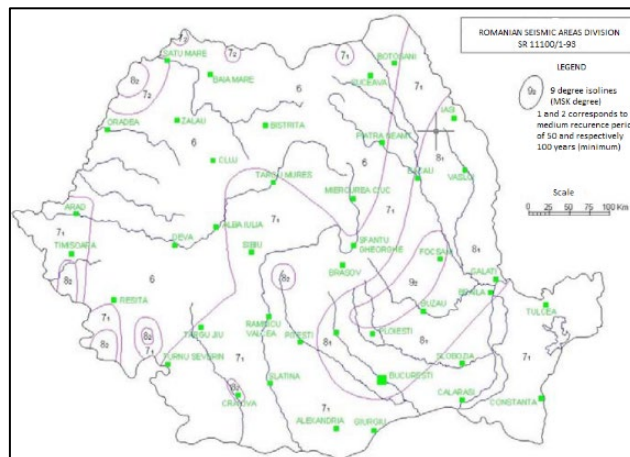


Zonarea după adâncimea maximă de îngheț (STAS 6054-77)



Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol  $S_k$ ,  $\text{kN/m}^2$  (CR 1-1-3/2012)

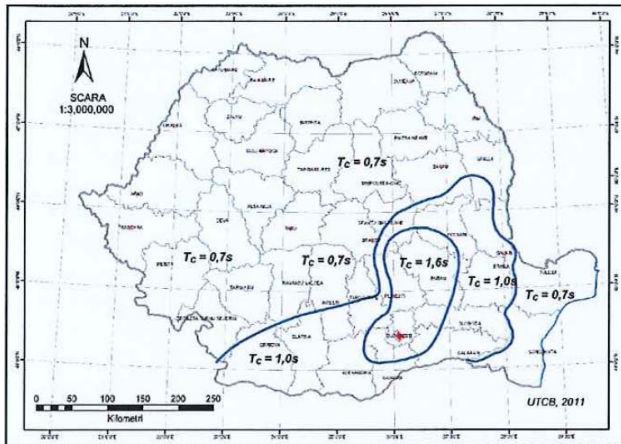
Seismicitate: Conform Anexelor 2 și 3 din Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a V-a – Zone de risc natural, principalele localități ale județului Constanța se încadrează în zona de intensitate seismică  $I = 7_1$  MSK (a se vedea Figura 5-7). Această valoare se referă la cutremure de intensitate puternică, iar valoarea indicelui se referă la o perioadă medie de revenire de minim 50 ani. Pe scara de intensitate seismică MSK (Medvedev-Sponheuer-Karnik), această valoare corespunde unui risc seismic mediu pentru zona analizată.



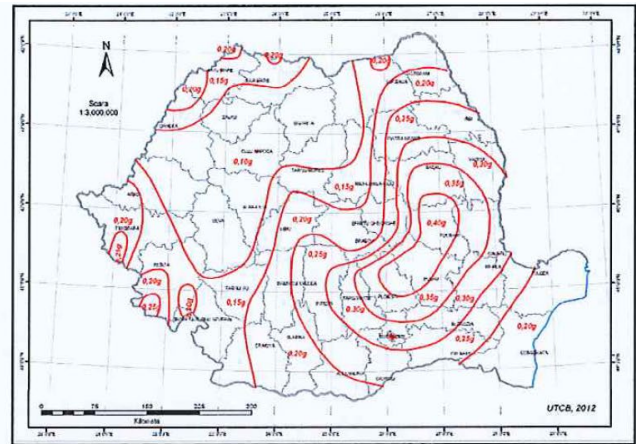
Zonarea seismică a României conform SR 11100/1-93



Din punct de vedere al normativului „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, cu 20% probabilitate de depășire în 50 de ani. În cazul zonei analizate, accelerația  $a_g$  are valoarea 0,20 g. Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns recomandată pentru proiectare este  $T_c = 0,7s$ .



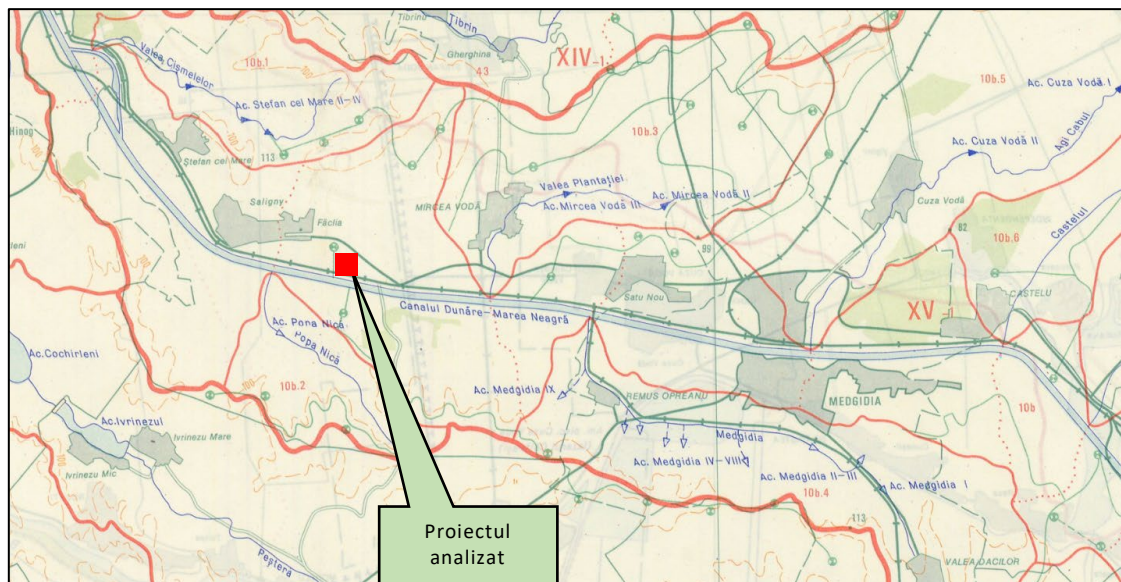
Zonarea seismică în România



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului  
 (P100-1/2013)

### Hidrologie și calitatea apelor de suprafață

Sub raport hidrologic, perimetrul analizat aparține Spațiului hidrografic Dobrogea, fiind situat în bazinul hidrografic Litoral (cod cadastral XV.1). Obiectivul de investiție va fi situat pe malul stâng al Canalului Dunăre-Marea Neagră (cod cadastral X.1.10b), care asigură conexiunea între Dunărea fluvială și Marea Neagră (a se vedea Figura 5-6).



**Figura 5-6: Harta hidrologică a zonei analizate**

(extras din Harta hidrologică a României, foaia 113, scara 1:100000, I.G.F.C.O.T., 1991)

Canalul Dunăre Marea Neagră se află la o distanță de aproximativ de 165 m S față de amplasamentul proiectului analizat. În conformitate cu Atlasul cadastrului apelor din România, elaborat de AQUAPROIECT S.A. (1992), Canalul Dunăre Marea Neagră are un bazin hidrografic cu o suprafață de 1031 km<sup>2</sup> și o lungime de 67 km, și prezintă un coeficient de sinuozitate de 1,26.

Canalul Dunăre Marea Neagră primește ca afluenți din partea de sud a teritoriului comunei Mircea Vodă, Valea Zenoviei (la vest de amplasamentul analizat), Valea Plantației (la est de amplasamentul analizat) și Valea lui Dobrică.

Conform „Planului de management actualizat al fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului hidrografic Dobrogea și apelor costiere” (2022-2027)<sup>2</sup>, elaborat de Administrația Națională „Apele Române” (ANAR), codul corpului de apă al Canalului Dunăre-Marea Neagră (CDMN) este RORW15-1-10B\_B1. Acesta este încadrat în categoria tipologică RO14CAA – râu artificial puternic modificat. Acest curs de apă în sectorul analizat este caracterizat după cum urmează:

**Tabel 5-2: Caracteristicile corpului de apă de suprafață Canal Dunăre-Marea Neagră**

Denumire corp de apă	Cod corp de apă	Categoria corpului de apă	Cod tipologie	Stare/Potențial (S/P)	Clasă de stare ecologică/potențial ecologic	Stare chimică
CDMN1	RORW15-1-10B_B1	RW	RO14CAA	P	2	2
Categorie corp de apă: RW – râu artificial; Cod tipologie corp de apă: RO14CAPM – râuri puternic modificate; Stare/potențial: S – Stare, P – potențial; Clasa de stare ecologică/potențial ecologic: 2 – stare ecologică bună/potențial maxim și bun; Stare chimică: 2 – bună						

Luând în considerare amenajarea complexă a corpurilor de apă de suprafață din zona proiectului analizat, atât în amonte cât și în aval, se poate concluziona că acesta nu este expus riscului la inundații.

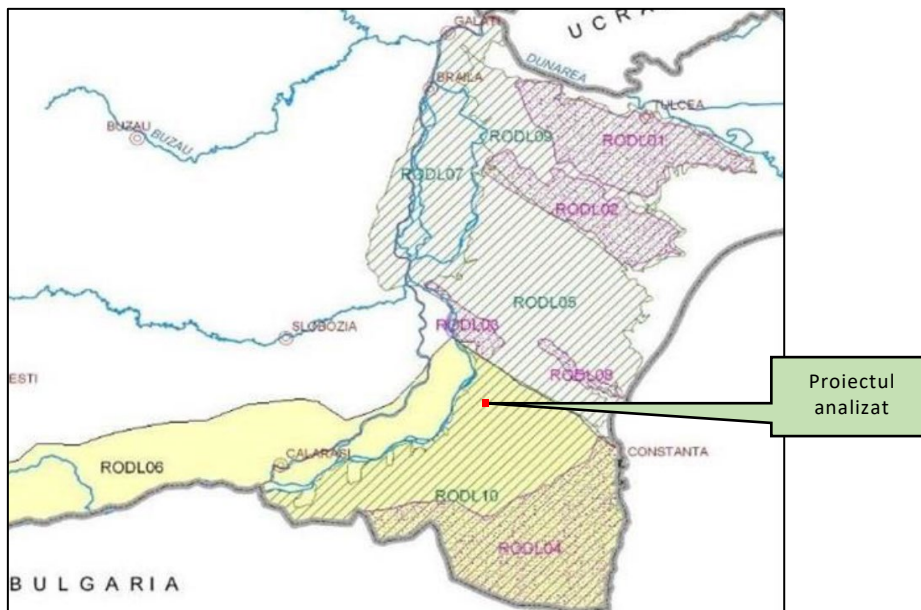
Se menționează că paralel cu limitele estică, sudică și vestică ale amplasamentului proiectului au fost prevăzute zone de protecție pentru canalele de irigație învecinate, care constituie capacitate de irigații în Amenajarea 1353 Carasu – Nicolae Bălcescu, SPD 4 Carasu, aflate în administrarea ANIF Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare Constanța. Prin proiect se respectă zonele de protecție ale canalelor de irigații, acestea fiind separate de drumurile de exploatare ce delimitează perimetrul proiectului.

### **Caracteristici hidrogeologice și calitatea apelor subterane**

**Caracteristici hidrogeologice:** Conform „Planului de management actualizat al fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului hidrografic Dobrogea și apelor costiere” (2022-2027)<sup>2</sup>, elaborat de Administrația Națională „Apele Române” (ANAR), amplasamentul proiectului se încadrează în zona corpului de apă subterană freatică RODL10 Dobrogea de Sud și a corpului de apă subterană de adâncime (strat 4) RODL06 Platforma Valahă (a se vedea Figura 5-7):

Corpul de apă subterană freatică RODL10 Dobrogea de Sud este de 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.

<sup>2</sup> [https://dobrogea-litoral.rowater.ro/?page\\_id=469](https://dobrogea-litoral.rowater.ro/?page_id=469)



**Figura 5-7: Localizarea proiectului analizat în interiorul corpurilor de apă subterană freatică și de adâncime**

(sursa: Planul de management actualizat al fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului hidrografic Dobrogea și apelor costiere, 2022-2027)

În urma investigațiilor efectuate în zona comunei Mircea Vodă a fost evidențiat sistemul acvifer Valea Carasu. Acest acvifer se dezvoltă pe zona de luncă a Canalului Dunăre-Marea Neagră, cu o lățime de aproximativ 0,5 km și un maxim de 20 m grosime. Conform compoziției granulometrice, depozitul în care se acumulează stratul acvifer este constituit din nisip cu pietriș, mai rar bolovăniș. Potențialul de debitare este de 0,3 — 11 l/s, arătând o neomogenitate mare a granulometriei stratului gazdă. Adâncimea de interceptare a nivelului freatic este de 2-5 m. În general apa este nepotabilă, având concentrații semnificative de amoniu, fosfați, materii organice, duritate mare, datorate agriculturii intensive.

În timpul prospectării geologice care a fost documentat în Studiul geotehnic preliminar, apa subterană a fost interceptată de la adâncimea de 2,7 m în jos și are un caracter ascensional.

*Corpul de apă subterană de adâncime* (strat 4) RODL06 Platforma Valahă, în zona Dobrogea de Sud este cantonat în formațiuni calcaroase și dolomitice jurasice și barremiene, uneori fracturate și carstificate, cu extindere regională (aprox. 4500 km<sup>2</sup>) în întreaga regiune. Apele sunt parțial de adâncime dar și cu nivel liber în sectorul adiacent Dunării.

Grosimea acestui complex descrește gradat de la sud-vest spre est și nord-est, de la peste 1000 m la 400 m. Stratul acoperitor are grosimi semnificative de 10-150 m ceea ce îi conferă corpului o clasă de protecție globală foarte bună.

Direcția principală de curgere este sud-nord, nord, iar în vecinătatea faliei etanșe Capidava-Ovidiu devine vest-est. Circulația apelor în complexul acvifer inferior se face atât prin fisurile și golurile de carstifiere ale depozitelor carbonatice cât și pe planurile de falie.

Valorile reale ale transmisivităților acviferului Jurassic superior – Cretacic inferior sunt de la câteva sute de m<sup>2</sup>/zi și până la mai mult de 100000 m<sup>2</sup>/zi, iar debitele variază între 5 și 150 l/s pentru denivelări de câțiva metri. Gradientii hidraulici au valori mici, variind zonal dar și temporal între 0,00004 și 0,0012.

Din punct de vedere al tipologiei hidrochimice apele acestui imens corp de apă sunt foarte variate; ele merg de la bicarbonatate la bicarbonat-clorurate și la clorurate.

Caracteristicile celor două corpuri de apă subterană de mică și medie adâncime sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel 5-3: Caracteristicile corpurilor de apă subterană RODL10 Dobrogea de Sud și RODL06 Platforma Valahă<sup>2</sup>**

Cod/ nume	Suprafața (km <sup>2</sup> )	Caracterizarea geologică/hidrogeologică			Utilizarea apei	Surse de poluare	Grad de protecție globală	Transfrontalier/țara
		Tip	Presiune	Grosime strate acoperitoare (m)				
RODL10 Dobrogea de Sud	4442	P	Nu	0,0-0,5	PO, I, Z	I, M, Z, D	PM	Da/ Bulgaria
RODL06 Platforma Valahă	11340	K+F	Da	0/variabilă	PO, I, IR, Z, AL	I, M	PG	Nu

Tip predominant: P-poros, K-karstic, F-fisural; Sub presiune: Da/Nu/Mixt; Utilizarea apei: PO – alimentare cu apă a populație, I – industrie, IR – irigații, Z – zootehnie, AL – alte utilizări; Surse de poluare : I-industriale, M-aglomerări umane, Z-zootehnice, D-deșeuri; Gradul de protecție globală: PM-medică, PG-bună; Transfrontalier: Da/Nu.

Calitatea apei subterane: În tabelul de mai jos sunt prezentate date privind starea calitativă și cantitativă, precum și obiectivele de mediu stabilite pentru corpurile RODL06 și RODL10, conform „Sintezei calității apelor din România în anul 2022 (vol. I)<sup>3</sup> și PMSH Dobrogea-Litoral<sup>2</sup>.

**Tabel 5-4: Calitatea corpurilor de apă subterană din zona analizată**

Cod	Denumire	Stare chimică (2022) <sup>3</sup>	Stare cantitativă (2022)	Obiectiv de mediu <sup>2</sup>	
				Stare calitativă	Stare cantitativă
RODL10	Dobrogea de Sud	Bună	Bună	Bună	Bună
RODL06	Platforma Valahă	Bună	Bună	Bună	Bună

### Condiții climatice și calitatea aerului

Condiții climatice: Dobrogea are un climat continental caracterizat în special de precipitații mai reduse față de restul țării, fiind considerată zona I de ariditate (aprox. 500 mm/an), amplitudini termice mari și durată mare de strălucire a soarelui (~2200 ore/an). Existența Dunării influențează circulația aerului (predomină direcția N-S de-a lungul Văii Dunării) și determină un număr mare de zile cu ceață. Tot Dunărea determină apariția unui fenomen de briză în anotimpul cald al anului.

Vara, precipitațiile sunt scăzute cantitativ și rare, iar evaporarea foarte mare. Iarna, cantitățile de zăpadă acumulate sunt reduse, putând atinge grosimi până la 20-40 centimetri. Cele mai mari cantități de precipitații cad în cea de-a doua jumătate a primăverii și începutul verii, precum și în luna noiembrie. O particularitate distinctă a precipitațiilor o constituie caracterul lor torențial, cu cantități maxime în 24 de ore de peste 100 mm.

Circulația maselor de aer este influențată iarna de anticiclonele siberiene care determină reducerea cantităților de precipitații, iar vara de anticiclonele Azorelor care provoacă temperaturi ridicate și secete. Vântul predominant bate din direcția N-NE, iarna aducând viscole și geruri.

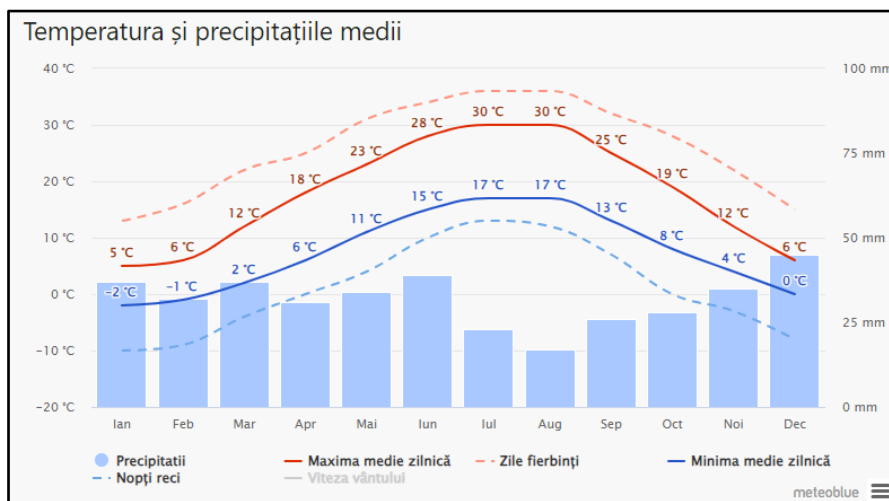
<sup>3</sup> <https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-european-integrat-resurse-de-apa/gospodaria-apelor/sinteza-calitatii-aperor-la-nivel-national/#1607438728897-752b5726-53e2>

În ciuda faptului că în această zonă de vest se face simțită într-o măsură mai mică influența Mării Negre asupra regimului termic, iernile sunt scurte și blânde, iar verile lungi și de multe ori secetoase.

Din punct de vedere meteorologic, această zonă a Dobrogei are un climat continental caracterizat prin precipitații mai reduse comparativ cu restul țării, aproximativ 500 mm/an și temperaturi mai mari decât în restul țării, media multianuală a temperaturii aerului este de aproximativ 11°C.

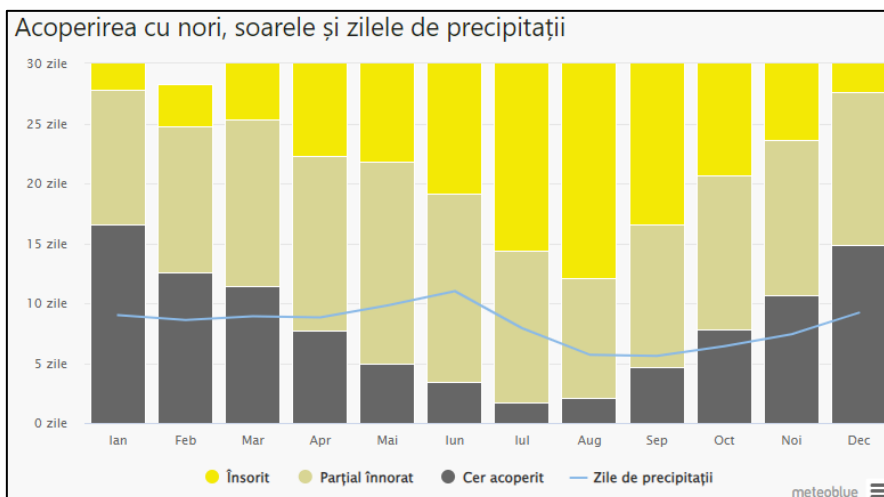
În timpul iernilor cu zăpadă, aceasta nu persistă mult timp tocmai datorită temperaturilor nu foarte coborâte, iar în timpul verilor în această zonă sunt înregistrate perioade cu cele mai multe zile însorite și cu temperaturi deseori caniculare. De asemenea, în ciuda temperaturilor mari, în timpul celor câtorva zile ploioase de vară cade aproximativ jumătate din cantitatea totală de precipitații anuale, acestea producând în cele din urmă viituri datorită cantității mari de apă căzută în timpul unei ploi torențiale.

*Temperatura aerului:* Temperaturile medii lunare au o evoluție normală, cu o ascensiune în prima jumătate a anului, cu maxim în iulie și august, și au o scădere spre sfârșitul și începutul anului. În comuna Mircea Vodă, temperaturile lunare înregistrate în ultimii 30 ani au valori medii cele mai coborâte în lunile ianuarie (-2°C), februarie (-1°C) și decembrie (0°C), iar cele mai ridicate în lunile iulie și august (30°C), amplitudinea medie anuală fiind de 10,3°C (a se vedea Figura 5-8). De asemenea, numărul zilelor cu îngheț este de 74 zile, iar numărul zilelor cu temperaturi ce depășesc 30°C este de 46,5 zile.



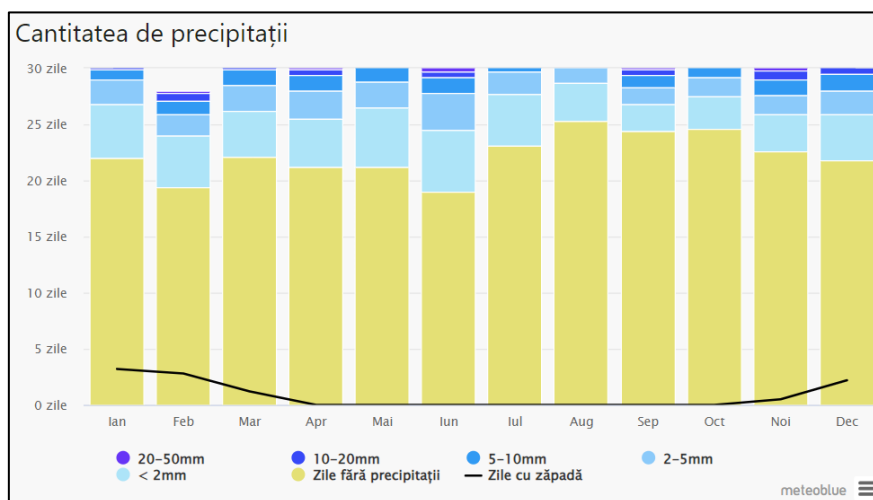
**Figura 5-8: Graficul temperaturilor maxime, minime și medii (°C) pentru comuna Mircea Vodă**  
 (sursa: [https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/mircea-vod%4%83\\_rom%c3%a2nia\\_673154](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/mircea-vod%4%83_rom%c3%a2nia_673154))

*Nebulozitatea:* În comuna Mircea Vodă, mediile lunare multianuale ale nebulozității indică luna ianuarie ca fiind intervalul cu gradul cel mai ridicat de acoperire a cerului cu nori (16,6 zile) și luna iulie (1,7 zile) ca având cea mai redusă nebulozitate (a se vedea Figura 5-9). Numărul zilelor însorite au fost înregistrate ca având valoare maximă în luna august (18,9 zile), valoarea minimă în luna ianuarie (3,2 zile), iar numărul anual de zile însorite este de 109,2 zile (≈ 2621 ore).



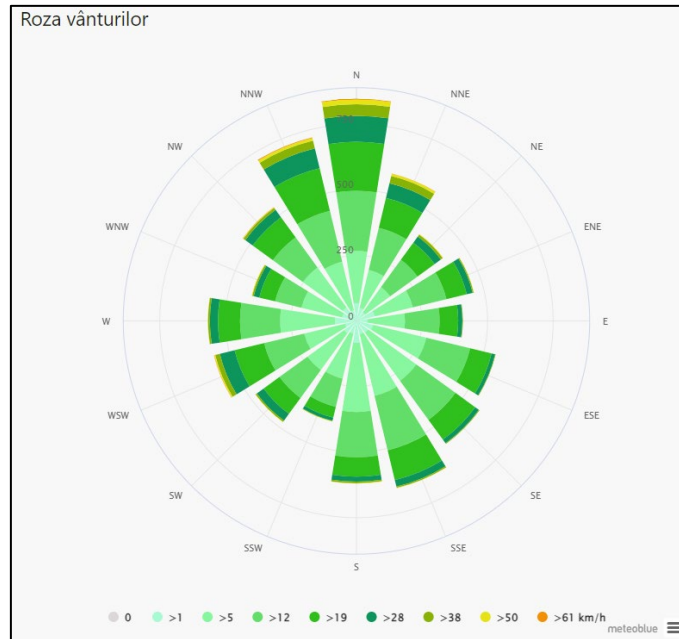
**Figura 5-9: Graficul privind zilele însorite, parțial înnorate, înnorate și cu precipitații**  
 (sursa: [https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/mircea-vod%c4%83\\_rom%c3%a2nia\\_673154](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/mircea-vod%c4%83_rom%c3%a2nia_673154))

**Regimul precipitațiilor atmosferice:** În județul Constanța, precipitațiile anuale variază între 400 litri/m<sup>2</sup> și 500 litri/m<sup>2</sup>, zona cea mai săracă în precipitații fiind litoralul unde valorile se situează sub 400 litri/m<sup>2</sup>. Regimul precipitațiilor în comuna Mircea Vodă se caracterizează printr-un maxim în lunile februarie (35 mm) și iunie (38 mm), iar un minim în luna august (24 mm). Diagrama precipitațiilor pentru comuna Mircea Vodă (a se vedea Figura 5-10) arată în câte zile pe lună este atinsă o anumită cantitate de precipitații, precum și zilele cu zăpadă.



**Figura 5-10: Diagrama precipitațiilor (mm) pentru comuna Mircea Vodă**  
 (sursa: [https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/mircea-vod%c4%83\\_rom%c3%a2nia\\_673154](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/mircea-vod%c4%83_rom%c3%a2nia_673154))

**Regimul vânturilor:** În Figura 5-11 este prezentată roza vânturilor pentru comuna Mircea Vodă, județul Constanța. Aceasta indică faptul că direcțiile principale ale vântului sunt N (frecvența 14,9%) și NNV (frecvența 13,9%) și apoi de cele din V (frecvența 9,1%) și S (frecvența 4,1%), iar valoarea medie multianuală a frecvenței calmului atmosferic este de 8,4%.



**Figura 5-11: Roza vânturilor pentru comuna Mircea Vodă**

(sursa: [https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/mircea-vod%C4%83\\_rom%C3%A2nia\\_673154](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/mircea-vod%C4%83_rom%C3%A2nia_673154))

Direcția dominantă a vântului este dinspre N și NNW. Vitezele vântului mai frecvente sunt între 2,3 și 6,5 m/s (8 și 23 km/h), ceea ce echivalează pe scara Beaufort a forței vânturilor, cu nivelurile de la „briză ușoară” la „vânt tare”. Vitezele maxime ale vântului, care depășesc 16,9 m/s (61 km/h) se înregistrează spre NNW timp de 3 h/an.

Calitatea aerului: Componentele proiectului propus vor fi amplasate într-o zonă rurală deschisă la distanțe semnificative de zonele rezidențiale, fără surse industriale de poluare a aerului. Acest tip de zonă este, de obicei, caracterizată de o bună calitate a aerului ambiental. Nu există informații cu privire la calitatea aerului ambiental din zona proiectului.

### **5.3.1 Folosițele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia**

Investiția analizată va ocupa o suprafață de 210000 m<sup>2</sup>, conform actelor de proprietate deținute de beneficiar. Amplasamentul proiectului este situat în cadrul unității administrativ teritoriale a comunei Mircea Vodă, pe terenuri cu categoria de folosință: arabil (extravilan).

Proiectul analizat presupune modificarea categoriei de folosință a terenului, iar prin implementarea sa va fi ocupată permanent suprafața de 5723 m<sup>2</sup>, din care:

- suprafața ocupată de structură (stâlpi): 93,12 m<sup>2</sup>;
- suprafața ocupată de platformele betonate pentru stațiile MV: 517,46 m<sup>2</sup>; și
- drum interior amenajat: 5112,56 m<sup>2</sup>.

Se menționează că suprafața amprentei la sol a panourilor fotovoltaice va fi de 76968 m<sup>2</sup>, iar terenul va fi readus la condițiile inițiale după finalizarea lucrărilor de construcții-montaj.

Terenurile cu suprafața de 210000 m<sup>2</sup>, având categoria de folosință arabil, vor fi scoase definitiv din circuitul agricol în baza deciziei emise de Direcția Agricolă Județeană Constanța.

### 5.3.2 Politici de zonare și de folosire a terenului

Prin Planul Urbanistic General (PUG) al comunei Mircea Vodă, în zona de amplasare a proiectului au fost trasate direcții de dezvoltare în favoarea dezvoltării industriei nepoluante, mai exact, în funcție de terenul liber existent și expunerea la soare necesară, realizarea de loturi de panouri solare pentru producerea de energiei electrice.

În prezent, terenurile analizate prin documentația de urbanism sunt libere de construcții și sunt încadrate ca fiind terenuri arabile (numere cadastrale 100091, 100654 și 100451), așa cum reiese din extrasele de carte funciară eliberate de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Constanța, Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Constanța.

Terenurile necesare pentru realizarea proiectului propus aparțin societății EDPR ROMÂNIA S.R.L, fiind achiziționate în baza unor contracte de vânzare-cumpărare, prezentate în Anexa 4.

Conform Planului Urbanistic General al comunei Mircea Vodă, terenurile identificate cu numerele cadastrale 100091, 100654 și 100451 sunt marcate ca fiind în extravilanul comunei.

În zonă nu există monumente ale naturii sau rezervații naturale care să implice restricții de construire. Din punct de vedere al spațiilor verzi asigurate la nivelul terenului, se vor amenaja în procent de min. 20% din suprafața terenului.

În perimetrul proiectului nu au fost identificate obiective aparținând patrimoniului construit și arheologic, cel mai apropiat obiectiv fiind situat la aproximativ 415 m E. Cu toate acestea, se vor respecta condițiile de avizare impuse de Direcția Județeană pentru Cultură Constanța și anume respectarea prevederilor Ordonanța nr. 43/2000 în cazul descoperirilor arheologice întâmplătoare.

Prezenta documentație nu oferă detalii tehnice de construire, însă prin proiectul de autorizație de construire ce va fi întocmit ulterior vor fi precizate toate specificațiile necesare, sincronizate cu reglementările planului urbanistic zonal și cu specificațiile studiilor și avizelor de specialitate.

Realizarea investiției se înscrie în programul de realizare de noi capacități energetice, caracteristicile climatologice putând fi valorificate eficient pentru obținerea unor surse energetice alternative de tip panouri solare.

### 5.3.3 Areele sensibile

Obiectivul de investiție analizat nu se suprapune nici unei arii naturale protejate, respectiv specii sau habitate cu importanță ecologică și valoare a biodiversității ridicate. De asemenea, pe amplasamentul proiectului nu sunt prezente specii incluse în Anexele Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare.

Se menționează că proiectul propus **nu se suprapune nici unei arii naturale protejate**, care să facă parte integrantă din Rețeaua ecologică europeană Natura 2000 în România.

Ariile naturale protejate de interes comunitar, parte a rețelei ecologice europene NATURA 2000 din România, care au fost identificate în vecinătatea perimetrului proiectului propus (pe o rază de 10 km) sunt prezentate în tabelul de mai jos.

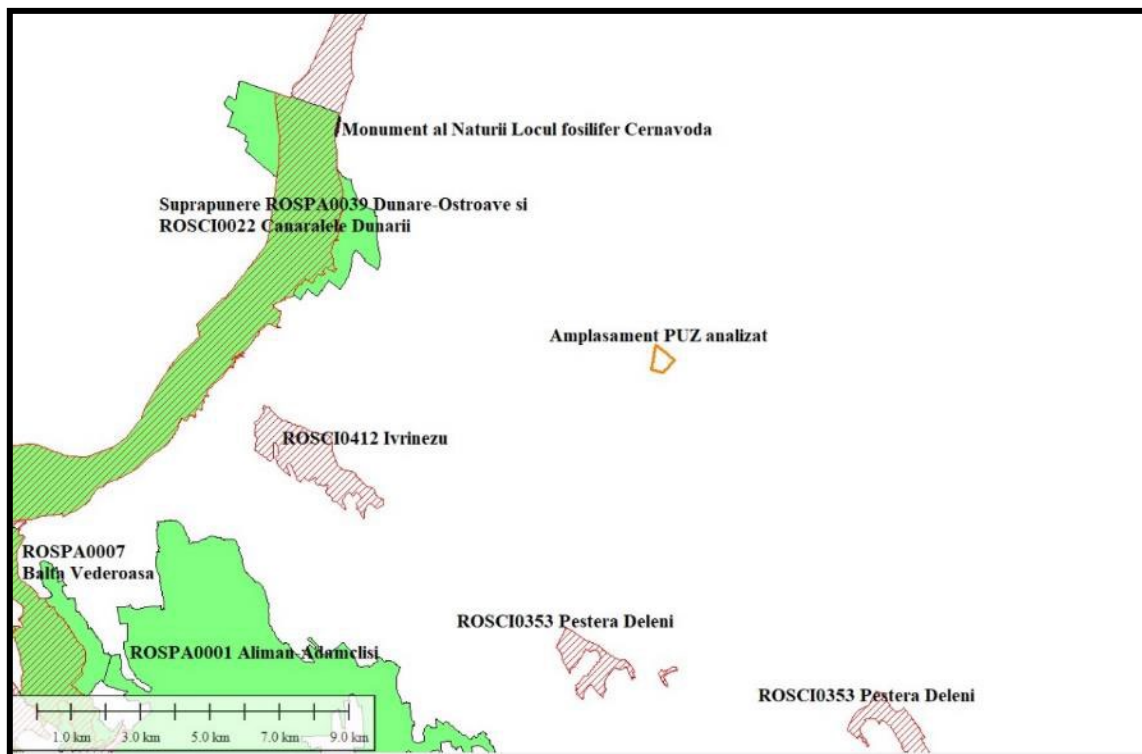


**Tabel 5-5: Arii protejate identificate pe o rază de 10 km față de perimetrul proiectului**

Nume	Distanța	Tipul de desemnare	Motivul desemnării	Conexiuni cu alte arii protejate	Clasificare națională
Dunăre - Ostroave (cod ROSPA0039)	8,24 km V	NATURA 2000, SPA în conformitate cu Directiva Păsări	49 specii de păsări, din care 38 specii protejate de păsări conform Anexei I la Directiva Păsări 2009/147/CE, și 36 de alte specii migratoare, listate în anexele Convenției asupra speciilor migratoare (Bonn) și 5 specii sunt periclitate la nivel global	ROSCI0022 Canarele Dunării și Monument al Naturii Locul fosilifer Cernavodă	Arie Specială de Protecție Avifaunistică
Canaralele Dunării (cod ROSCI0022)	9,5 km V	NATURA 2000, SCI în conformitate cu Directiva „Habitat”	15 habitate prioritare, 16 specii de pești, 1 specie de nevertebrate, 2 specii de amfibieni, 2 specii de reptile, 3 specii de mamifere și 2 specii de plante	ROSPA0022 Dunăre - Ostroave și Monument al Naturii Locul fosilifer Cernavodă	Sit de Importanță Comunitară
Ivrinezu (cod ROSCI0412)	8,43 km SV	NATURA 2000, SCI în conformitate cu Directiva „Habitat”	2 specii de mamifere și 2 specii de reptile	-	Sit de Importanță Comunitară
Peștera-Deleni (cod ROSCI0353)	7,85 km S	NATURA 2000, SCI în conformitate cu Directiva „Habitat”	2 specii de mamifere	-	Sit de Importanță Comunitară
Aliman - Adamclisi (cod ROSPA0001)	11,2 km SV	NATURA 2000, SPA în conformitate cu Directiva Păsări	62 specii de păsări, din care 33 specii protejate de păsări conform Anexei I la Directiva Păsări 2009/147/CE și 29 specii cu migrație regulată nementionate în Anexa I	ROSCI0071 Dumbrăveni - Valea Urluia-Lacul Vederouasa și Pădurea Dumbrăveni	Arie Specială de Protecție Avifaunistică

Note: SCI: Sit de importanță comunitară definit în Directiva Habitat a Comisiei Europene (92/43/CEE) ca fiind un sit care, în regiunea sau regiunile biogeografice de care aparține, contribuie în mod semnificativ la menținerea sau la restabilirea într-o stare de conservare favorabilă a unui tip de habitat natural din anexa I sau a unei specii din anexa II și poate contribui, de asemenea, în mod semnificativ la coerența rețelei NATURA 2000 și/sau contribuie în mod semnificativ la menținerea diversității biologice în regiunea sau regiunile biogeografice în cauză.

SPA: Arie specială de protecție specială desemnată în conformitate cu articolul 4 din Directiva 2009/147/CE privind conservarea păsărilor sălbatice, pentru păsările rare și vulnerabile (enumerare în anexa I la directivă) și pentru speciile migratoare cu prezență regulată.



**Figura 5-12: Localizarea proiectului față de ariile naturale protejate**

**Habitat, floră și faună.** În zona analizată nu au fost identificate habitate naturale rare, endemice, cu valoare de conservare mare, mijlocie sau mică.

Habitatul principal ce poate fi întâlnit în zona parcului fotovoltaic este reprezentat prin ecosisteme antropizate: culturi de plante cerealiere. Astfel, în cea mai mare parte, terenurile din zona proiectului sunt terenuri agricole. Compoziția floristică naturală este în favoarea speciilor care necesită o reacție slab acidă sau care nu manifestă cerințe deosebite față de reacția solului (pH) în microzona de câmp.

Cea mai mare parte a teritoriului administrativ al comunei Mircea Vodă este ocupată de terenuri agricole. Se găsesc și rămășițe de stepă, reprezentată de pajiști naturale pe marginea drumurilor, de-a lungul digurilor și canalelor de irigație.

Zona de amplasare a proiectului propus este caracterizată de un habitat de stepă, reprezentat de teren arabil cu geomorfologie relativ plană, pe care pot fi cultivate un număr redus de specii de plante de cultură rezistente la secetă. Tradițional, în comună se cultivă preponderent legume, aceasta reprezentând baza economică a comunei, dar acesta se practică individual, neexistând unități de mare amploare.

Toate aceste habitate au, conform clasificării românești și europene din manualele de interpretare publicate până în prezent, importanță conservativă redusă. Chiar dacă aceste tipuri de habitat nu prezintă o importanță directă din punct de vedere al conservării, unele specii importante de păsări și mamifere folosesc aceste habitate pentru hrănire, cuibărit și adăpost.

În zona proiectului predomină asociațiile vegetale caracteristice agrosistemelor, formate din specii ruderales, cu un număr redus de specii de floră. Asociațiile identificate nu conțin specii de plante de interes conservativ, incluse în listele roșii românești sau europene, anexele Convenției de la Berna sau a Directivei Habitat, vegetația fiind formată din specii comune.

Pot fi enumerate câteva specii de plante ce pot fi întâlnite în zona amplasamentului, și anume: *Bromus erectus* (obsiga), *Setaria viridis* (mohor verde), *Verbascum phlomooides* (lumânărică), *Onopordon acanthium* (scaiul măgarului), *Eryngium campestre* (scaiul dracului), *Xeranthemum annuum* (plevaița), *Papaver rhoeas* (macul de câmp), *Convolvulus arvensis* (volbură), *Cannabis ruderalis* (cânepa sălbatică), *Stachys annua* (busuiocul de miriște), *Lathyrus tuberosus* (sângele voinicului), *Vicia cracca* (măzăriche), *Consolida regalis* (nemțisor de câmp), *Centaurea solstitialis* (buruiana zmeului), *Anagalis arvensis* (scânteiuța), *Althea rosea* (nalba), *Reseda lutea* (rezeda de câmp), *Salvia aethiopis* (salvie austriacă), *Achillea millefolium* (coada șoricelului), *Cichorium intybus* (cicoare), *Agrimonia eupatoria* (turița mare), *Xanthium strumarium* (scaietele popii), *Heliotropium europeum* (vanilie sălbatică) etc.

Vegetația de buruienișuri precum: *Centaurea solstitialis*, *Carthamus lanatus*, *Carduus thoermeri* și *Conium maculatum* (cucută), *Convolvulus arvensis* (volbură), *Polygonum aviculare* (troscotul), *Schlerochloa dura*, *Descurainia sophia* (voinică), *Seseli campestre*, *Sisymbrium orientale*, *Delphinium orientale* (nemțisor), *Hordeum murinum* (orzul șoarecelui), *Ballota nigra*, *Heliotropium europaeum* (vanilie sălbatică), *Echium vulgare* (limba șarpelui) sau taxoni segetali migrați din culturile învecinate – *Setaria viridis* (mohor), *Avena fatua* (odos), *Sorghum halepense* (costrei), în amestec cu alte specii ruderales se dezvoltă pe marginea drumurilor de acces, canalelor de irigații etc.

Instalarea în zonă a panourilor fotovoltaice nu produce dezechilibre majore în cadrul ecosistemelor agricole din zonă afectate deja de impactul antropic.

Fauna de nevertebrate și vertebrate terestre din zona de amplasament a centralei electrice fotovoltaice este reprezentată, în majoritate, prin specii comune, frecvente în ecosistemele cu grad ridicat de antropizare. Prezența lor în zonă este o consecință a modului de folosire al terenurilor.

În ceea ce privește entomfauna, specificăm următoarele: în condițiile în care se va păstra sistemul actual de folosință al terenurilor, aceasta își va menține o stare de conservare favorabilă.

Herpetofauna este reprezentată de speciile comune în ecosistemele antropizate, nu există riscul dispariției din zonă a speciilor identificate, acestea fiind rezistente la impactul antropic, adaptându-se noilor condiții de mediu.

Luând în considerare impactul uman generat în principal de practicarea agriculturii (arderea de miriști, aplicare îngrășămintelor și a pesticidelor etc.), zona analizată este mai puțin importantă pentru nevertebrate. De asemenea, zona nu reprezintă un teren de reproducere pentru amfibieni, cu excepția zonelor umede de formare în mlaștini mici.

Mamofauna (fauna de mamifere) zonei proiectului se caracterizează, în majoritate, prin prezența speciilor comune, specifice zonei stepice și agroecosistemelor.

Speciile de păsări care cuibăresc în zona centralei electrice fotovoltaice (culturi agricole, vegetație ruderală) sunt în general specii comune, caracteristice unor astfel de habitate.

## 5.4 COORDONATE GEOGRAFICE ALE AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI

Localizarea absolută (coordonatele în sistem de proiecție STEREO 70) a proiectului propus este prezentată în Tabelul 5-6 de mai jos, precum și în Planul de situație din Anexa 1 la prezenta documentație.

**Tabel 5-6: Localizarea proiectului de investiții**

Nr. crt.	Coordonate Stereo 70		Perimetru (m)	Alte informații (ex: nume obiectiv, km aferent coordonatelor)
	X [Nord]	Y [Est]		
1	313134.0547	750061.5736	158,545	Organizarea de șantier
2	313139.7985	750062.4643		
3	313159.3551	750078.3353		
4	313155.1745	750103.1722		
5	313140.8468	750120.3681		
6	313134.0537	750128.521		
7	312919.263	750392.096	492,918	Parcela nr. cadastral 100451
8	312869.35	750452.257		
9	312741.922	750332.883		
10	312942.952	750364.056		
11	313098.901	750179.459	3112,768	Parcela nr. cadastral 100654 și parcela nr. cadastral 100091
12	313058.776	750226.954		
13	312563.124	750150.096		
14	312561.028	750146.268		
15	312556.03	750133.545		
16	312556.239	750118.031		
17	312581.268	749973.833		
18	312594.523	749897.467		
19	312609.457	749837.656		
20	312619.988	749830.017		
21	312683.356	749830.945		
22	313269.402	749932.121		
23	313259.061	749980.6388		
24	313239.83	750007.084		
25	313191.401	750068.442		
26	313057.977	750222.856	508,665	Benzile de accelerare și decelerare
27	313062.572	750217.424		
28	313073.485	750219.868		
29	313082.358	750214.792		
30	313127.642	750161.413		
31	313152.892	750136.661		
32	312993.453	750324.254		
33	313013.785	750295.624		
34	313059.069	750242.245		
35	313062.607	750231.701		
36	313295.506	749939.945	2141,523	Drum de exploatare De758/2
37	313244.135	750010.477		
38	313194.995	750071.96		
39	313103.737	750183.048		
40	312924.007	750395.652		
41	312870.218	750459.76		
42	312574.43	750179.404		
43	312563.904	750164.667		

Nr. crt.	Coordonate Stereo 70		Perimetru (m)	Alte informații (ex: nume obiectiv, km aferent coordonatelor)
	X [Nord]	Y [Est]		
44	312555.208	750149.747		
45	312548.892	750134.644		
46	312605.057	749834.739		
47	312618.266	749825.254		
48	312683.555	749825.952		
49	312736.973	749833.051		
50	313270.914	749927.41		

## 5.5 DETALII PRIVIND ORICE VARIANTĂ DE AMPLASAMENT CARE A FOST LUATĂ ÎN CONSIDERARE

Detalii privind variantele de amplasament care au fost luate în considerare sunt prezentate în subcapitolul 3.7.12.2 din prezenta documentație.

## **6 DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI**

### **6.1 SURSE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU REȚINEREA, EVACUAREA ȘI DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN MEDIU**

#### **6.1.1 Protecția calității apelor**

##### *6.1.1.1 Surse de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul*

În cele ce urmează sunt prezentate sursele principale de poluanți pentru ape, precum și apele uzate rezultate și modul de evacuare a acestora, defalcate în funcție de etapa de desfășurare a proiectului.

*Ape de suprafață:* După cum am prezentat în capitolul 5, perimetrul analizat este localizat în bazinul hidrografic Litoral (cod cadastral XV.1), la aproximativ 165 m N de Canalul Dunăre-Marea Neagră (cod cadastral X.1.10b) – cel mai apropiat corp de apă de suprafață. Terenul este cvasi-orizantal având o altitudine medie de aproximativ 5 m, fără pante observabile către cursul de apă.

*Ape subterane:* Din punct de vedere hidrogeologic, amplasamentul propus se suprapune peste acviferul freatic cantonat în aluviunile atribuite Holocenului, RODL10 Dobrogea de Sud. În urma investigațiilor efectuate în zona comunei Mircea Vodă a fost evidențiat sistemul acvifer Valea Carasu, al cărui nivel hidrostatic variază între 2 și 5 m.

Prin urmare, corpurile de apă de suprafață și subterane nu vor fi afectate în nici un fel, pe de o parte datorită distanței/ adâncimii la care se găsesc și pe de altă parte datorită specificului activităților desfășurate pentru implementarea proiectului propus.

Mai mult, energia electrică produsă pentru acoperirea necesarului din sistemul energetic național conduce la reducerea funcționării sau chiar la oprirea unor instalații termoenergetice și implicit la diminuarea cantităților de poluanți evacuați în apele de suprafață sau infiltrați în apele subterane, la nivel zonal/național.

#### **Etapă de construcție**

##### **Managementul apelor uzate**

După cum am menționat și în capitolele anterioare, în etapa de construcții-montaj, apa va fi folosită pentru nevoi gospodărești și, doar ocazional, pentru stropirea frontului de lucru pentru a se evita formarea prafului și dispersia particulelor în suspensie în perioadele secetoase sau în condiții de vânt și pentru spălarea roților/ caroseriei autovehiculelor/utilajelor care părăsesc șantierul, astfel nu vor rezulta volume semnificative de ape uzate.

Pentru gospodărirea apelor fecaloide – menajere se vor închiria, de la un operator autorizat, toalete ecologice care se vor instala în interiorul organizării de șantier. Apele uzate colectate în aceste toalete vor fi periodic vidanjate de firma deținătoare, care va fi responsabilă pentru descărcarea acestora la o stație de epurare a apelor uzate sau într-o rețeaua de canalizare locală din apropiere.

Apa utilizată pentru stropirea fronturilor de lucru va fi parțial adsorbită de mineralele argiloase, restul evaporându-se.

Din procesul de spălare a roților nu vor generate volume semnificative de ape uzate, având în vedere că rampa de spălare va fi dotată cu sistem de filtrare și recirculare a apei. În funcție de calitatea apei de spălare, apele uzate vor fi vidanjate periodic de o firmă specializată, pe bază de contract.

Având în vedere cantitatea mică de apă folosită, utilizarea materialelor de construcție naturale și/sau gata preparate, există un risc redus în ceea ce privește infiltrarea apei în substrat sau scurgerea către apele de suprafață. Astfel, se consideră că riscul de contaminare a apelor freatice sau de suprafață va fi nesemnificativ.

Datorită caracterului temporar și a faptului că nu vor exista platforme betonate, apele pluviale se vor infiltra direct în sol.

Alte surse potențiale de contaminare a resurselor de apă vor fi:

- pierderea accidentală de carburanți și uleiuri de la utilaje/vehicule și echipamente;
- emisii de poluanți (NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) și particule în atmosferă, caracteristice traficului vehiculelor, care pot ajunge în apă prin intermediul precipitațiilor;
- gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor.

## **Etapă de operare**

### **Managementul apelor uzate**

Funcționarea viitoarei centrale electrice fotovoltaice nu presupune un consum de apă semnificativ și nici deversarea de ape uzate în receptori naturali.

Procesul tehnologic de producere a energiei electrice cu ajutorul panourilor fotovoltaice nu generează ape uzate potențial contaminate sau alte substanțe care să conducă la poluarea apelor de suprafață.

Din activitățile desfășurate în cadrul centralei fotovoltaice vor rezulta următoarele tipuri de ape uzate:

- ape uzate tehnologice (convențional curate) rezultate de la curățarea panourilor fotovoltaice de praf; și
- ape pluviale convențional curate.

Apele uzate tehnologice, ce vor rezulta din operația de curățare a panourilor fotovoltaice, pot conține suspensii solide (fiind considerate convențional curate). Acestea nu vor fi evacuate într-un sistem de colectare ape uzate etanș, scurgându-se și infiltrându-se în mod natural în sol (apa uzată nu va fi contaminată, conținând numai praf). Se menționează că pentru curățarea panourilor fotovoltaice se va utiliza doar apă, conform specificațiilor producătorului acestora.

Apele pluviale căzute în incinta centralei fotovoltaice se vor scurge în mod natural și se vor infiltra în sol, fiind convențional curate având în vedere că pot conține doar suspensii solide.

Prin urmare, nu vor exista evacuări directe de ape uzate în mediu sau în canalizări ca urmare a desfășurării activităților asociate centralei electrice fotovoltaice.

Alte surse potențiale de contaminare a resurselor de apă vor fi reprezentate:

- pierderea accidentală de carburanți și uleiuri necesare funcționării generatorului (operația de alimentare a generatorului cu motorină și cea de înlocuire a uleiului din generator);
- pierderea accidentală de carburanți și uleiuri de la utilajele/vehiculele utilizate pentru activitatea de întreținere și reparații.

### **Etapa de dezafectare**

În etapa de dezafectare, apa va fi folosită în aceleași scopuri ca și în etapa de construcție a proiectului propus, astfel se consideră că se vor consuma volume relativ mici de apă, iar riscul de contaminare a apelor freatice sau de suprafață va fi nesemnificativ.

#### *6.1.1.2 Stații și instalații de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute*

În etapele de construcție și de dezafectare ale proiectului propus, apa se va utiliza doar în scop potabil de către personalul contractorului și, ocazional, pentru stropirea fronturilor de lucru, în perioadele secetoase și cu vânt puternic pentru spălarea roților/ caroseriei autovehiculelor/utilajelor care părăsesc șantierul. Pentru satisfacerea necesităților fiziologice ale angajaților se vor monta toalete ecologice.

Având în vedere tipurile de ape uzate rezultate în etapa de operare, nu vor fi necesare stații sau instalații de epurare sau de preepurare a apelor uzate.

### **6.1.2 Protecția aerului**

Centrala electrică fotovoltaică va fi construită într-o zonă tipic rurală cu terenuri arabile și localități relativ mici, dar care sunt traversate de drumuri de interes public importante. Acest tip de zonă este caracterizat de obicei printr-o calitate bună a aerului ambiental, în funcție de traficul vehiculelor înregistrat pe drumurile publice.

#### *6.1.2.1 Surse de poluanți pentru aer, poluanți, inclusiv surse de mirosuri*

### **Etapa de construcție**

Sursele de poluare a atmosferei caracteristice pentru etapa de construcție vor include:

- operații de excavare, umplere, compactare, așternere materiale de construcție/ pământ pentru amenajarea accesului și a drumurilor interioare;
- operații de curățare a vegetației și excavare pentru fundațiile stațiilor MV, camerele de manșonare, precum și pentru fundațiile componentelor stației meteorologice și ale stâlpilor împrejmuirii și ai porții de acces, urmate de armarea și turnarea de beton;
- operații de excavare, umplere, compactare, așternere materiale de construcție/ pământ/ cabluri pentru instalarea subterană a cablurilor/conductorilor;
- operațiile de construcție și asamblare;
- manevrarea materialelor solide generatoare de pulberi (sol vegetal, sol de adâncime, materiale de construcție), implicând operații de strângere în grămezi, încărcare/descărcare, depozitare pământ pe amplasament în vederea reutilizării, după finalizarea lucrărilor de construcție, pentru reabilitarea porțiunilor de teren afectat, utilizarea materialelor de construcție;



- funcționarea utilajelor folosite pe amplasament (excavatoare, buldozere, rulouri compactoare, încărcătoare, macara etc.);
- reabilitarea terenurilor afectate suplimentar pentru execuția lucrărilor de construcții-montaj în interiorul perimetrului proiectului, implicând așternerea de sol de umplutură și sol vegetal, după caz.
- transportul în amplasament al materialelor de construcție și al echipamentelor, precum și transportul din amplasament al deșeurilor de construcție.

Lucrările de construcții-montaj pentru construirea centralei electrice fotovoltaice sunt activități intensive.

Surselor caracteristice activităților desfășurate în această etapă nu li se pot asocia concentrații în emisii, fiind surse libere, deschise, nedirijate și, prin urmare, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător și nici cu alte normative referitoare la emisii.

În tabelul de mai jos sunt prezentate sursele și poluanții specifici.

Activitate	Sursă de poluanți în atmosferă	Poluanți caracteristici	Observații
Organizarea de șantier	activități de sprijin a celorlalte activități specifice de construcții-montaj. și stocare materiale, echipamente și deșeuri	particule, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, particule cu conținut de metale COV	-
Amenajare acces și drumuri interioare	manevrare pământ și agregate utilaje specifice: basculantă, buldozer, compactor, încărcător	particule, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, particule cu conținut de metale COV	necesarul de utilaje va fi calculat în Proiectul tehnic
Montarea cablurilor/conductorilor	manevrare pământ și agregate utilaje specifice	particule, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, particule cu conținut de metale COV	necesarul de utilaje va fi calculat în Proiectul tehnic
Excavarea, armarea și betonarea fundațiilor	excavarea fundațiilor (cu excavator), armarea fundațiilor (sudură), turnarea betonului (direct autobetonieră), montarea / instalarea echipamentelor cu macara	particule, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, particule cu conținut de metale COV	necesarul de utilaje va fi calculat în Proiectul tehnic
Transportul materialelor, echipamentelor și deșeurilor	transport material excavat cu încărcător, transport cu trailere - macara pentru montare echipamente, alte transporturi	particule, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, particule cu conținut de metale COV	necesarul de transporturi și planificarea acestora prezentate în Planul de management al traficului

Principalul poluant emis în atmosferă în etapa de construcție va fi reprezentat de particule (particule totale în suspensie – TSP cu un spectru dimensional larg, incluzând și particule cu diametre aerodinamice echivalente sub 10 μm – PM<sub>10</sub>), care rezultă cu precădere din perturbarea sau generarea de particule fine de sol în urma acționării mecanice în combinație cu mișcarea aerului. Particulele de tip inhalabile (PM<sub>10</sub>) au implicații asupra sănătății oamenilor, mai ales asupra personalului de execuție expus timp îndelungat la poluarea cu aceste particule.

Lucrările de construcție vor crea suprafețe care, inițial, vor fi lipsite de vegetație sau de alte tipuri de acoperire: accesul și drumurile interioare, fundațiile stațiilor MV și ale componentelor stației meteorologice, traseul de cabluri/conductori și spațiile/culoarele de depozitare temporară a solului. Suprafețele perturbate reprezintă suprafețe active expuse acțiunii eroziunii eoliene și, ca urmare, surse potențiale de particule. Drumurile pe care vor circula vehiculele pentru transportul materialelor, echipamentelor și deșeurilor sunt surse specifice, de tip liniar, asociate proiectului. Aceste surse sunt caracterizate ca fiind deschise, libere, cu scurtă durată de acțiune și situate la nivelul solului.

Alte surse importante de poluanți asociate executării lucrărilor de construcții-montaj sunt asociate utilizării vehiculelor și a utilajelor acționate de motoare cu ardere internă, care emit particule cu diametre sub 10 μm și poluanți gazoși specifici (emisiile de particule cu conținut de metale vor fi ne semnificative).

Surse minore de poluanți atmosferici sunt reprezentate de operațiile de sudură, din care rezultă emisii de particule, oxizi de azot și ozon.

Toate aceste surse asociate etapei de construcție sunt caracterizate ca fiind nedirijate, de suprafață și liniare, având un impact strict local, temporar și de nivel relativ redus. Acestea vor fi situate în incinta amplasamentului proiectului, exceptând traficul pe drumurile publice pentru transportul materialelor, echipamentelor și deșeurilor.

Emisiile aferente activităților de construcții-montaj încetează în afara programului de lucru (1 schimb/zi).

De asemenea, după finalizarea etapei de construcție a proiectului, emisiile asociate vor dispărea și toate emisiile vor fi nule. Cu toate acestea, trebuie să se acorde o atenție deosebită măsurilor de reducere a poluării aerului, care vor fi implementate în etapa de construcție.

### **Etapa de operare**

Funcționarea panourilor solare nu va genera poluanți atmosferici. De asemenea, având în vedere că transportul energiei electrice de la invertoare către stațiile MV se va realiza prin cabluri subterane, nu va exista posibilitatea formării de poluanți în aer – oxizi de azot și ozon – ca urmare a ionizării moleculelor de aer provocate de descărcări electrice (efectul Corona și conturnări), inerente liniilor electrice aeriene.

De asemenea, în condiții de funcționare anormală, funcționarea grupului electrogen de rezervă poate fi considerată o sursă de poluare a aerului, dar emisiile vor fi strict locale, nedirijate și de scurtă durată.

În etapa de operare se vor realiza lucrări de întreținere periodică și, dacă e cazul, lucrări de reparații. Lucrările de întreținere și reparații vor avea asociate emisii ne semnificative de poluanți.

Singurele surse de poluanți atmosferici aferente etapei de operare vor fi reprezentate de transportul personalului și al materialelor necesare lucrărilor de întreținere și reparații, precum și, în mod incidental, de funcționarea unor utilaje dotate cu motoare cu ardere internă necesare pentru executarea unor lucrări de reparații.

În tabelul de mai jos sunt prezentate sursele și poluanții specifici.

Activitate	Sursă de poluanți în atmosferă	Poluanți caracteristici	Observații
Operarea centralei fotovoltaice	Nu se generează poluanți atmosferici.		-
Activități de întreținere și reparații	transport materiale auxiliare și piese de schimb, personal întreținere	particule, NOx, SO <sub>2</sub> , CO, particule cu conținut de metale COV	transportul se va efectua în funcție de necesități

Emisiile de poluanți generate de sursele specifice acestei etape se vor dispersa în perimetrul centralei electrice fotovoltaice, ca urmare a traficului de incintă, și vor fi incidentale, numai în cazul execuției lucrărilor de întreținere și reparații.

### **Etapa de dezafectare**

În etapa de dezafectare, sursele de emisii vor fi asemănătoare celor asociate etapei de construcție a proiectului propus. Toate sursele asociate etapei de dezafectare vor fi surse nedirijate, de suprafață și liniare, având un impact strict local, temporar și de nivel redus. Acestea vor fi situate în incinta amplasamentului, cu excepția traficului pe drumurile publice al vehiculelor pentru transportul echipamentelor dezafectate și al deșeurilor.

#### *6.1.2.2 Instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă*

Sursele de poluare a atmosferei asociate activităților care vor avea loc în cele trei etape de implementare a proiectului propus vor fi surse libere, deschise, diseminate pe suprafața de teren pe care au loc lucrările, având cu totul alte particularități decât sursele aferente unor activități industriale. Prin urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare/epurare înainte de evacuarea în atmosferă a aerului impurificat și a gazelor reziduale.

### **6.1.3 Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

Ca efecte generale (calitative) ale acestor potențiale emisii de zgomot și vibrații în arealul învecinat (fiind în funcție și de intensitatea emisiilor), se pot indica cele eventual resimțite asupra:

- personalului angajat;
- altor obiective din vecinătate (zone de locuințe etc.);
- faunei din zonă (zona este caracterizată însă de existența unui echilibru deja creat din acest punct de vedere).

În întreaga literatură de specialitate, pragul de zgomot considerat ca fiind admis de om fără a simți efecte negative este de 80 dB(A). După trecerea acestui prag, în funcție de gradul de depășire (intensitate), dar și de frecvența și durata acestor depășiri, efectele ce pot să apară pornesc de la un nivel de indispoziție simplă, putând ajunge până la pierderi de auz.

De asemenea, conform prevederilor Ordinului nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare, valorile limită pentru nivelul acustic echivalent continuu pentru zonele de locuit (Leq) sunt următoarele:

- Limita în timpul zilei (06.00-22.00) este de 50 db(A), măsurat la 2 m de fațada clădirii;
- Limita în timpul nopții (22.00-06.00) este de 40 dB(A) în vecinătatea clădirilor, la 2 m față de fațadă.

### 6.1.3.1 Surse de zgomot și de vibrații

#### **Etapă de construcție**

Emisiile de zgomot și vibrații aferente proiectului vor fi specifice etapei de construcție. Se estimează creșteri ale nivelurilor de zgomot asociate tuturor componentelor activităților de construcție din cadrul proiectului propus, iar acestea vor avea un efect temporar care se va limita în general perioadei de construcție. Principalele surse de zgomot aferente construirii proiectului sunt următoarele:

- Traficul vehiculelor grele (basculante, autobetoniere, trailere etc.) pentru transportul materialelor, echipamentelor și deșeurilor; zgomotul generat de traficul greu va include zgomotul produs de motoare și zgomotul specific rulării pe drumuri, atât pe drumurile publice cât și în interiorul amplasamentului.
- Operarea utilajelor grele utilizate pentru manevrarea solului, manevrarea materialelor/echipamentelor, montarea cablurilor/conductorilor, precum și alte activități de construcție (buldozere, excavatoare, încărcătoare, macara); zgomotul generat de aceste utilaje include zgomotul produs de motoare, zgomotul specific fiecărei activități de construcții-montaj și zgomotul sistemelor de protecție al utilajelor.
- Manevrarea diferitelor materiale și echipamente de construcție-montaj; zgomotul va fi specific fiecărei operații.
- Operarea utilajelor staționare (pompe, generatoare, compresoare etc.) cu emisii sonore specifice.

În etapa de construcție, nivelul total de zgomot produs este generat de anumite tipuri de echipamente/utilaje și de activități specifice. Prin urmare, impactul acustic asociat acestei etape a proiectului variază în timpul zilei și de la o operație la alta.

Principala dificultate în realizarea unei estimări concrete a nivelurilor de zgomot generate în această etapă constă în lipsa unor informații exacte asupra utilajelor, echipamentelor și vehiculelor asociate lucrărilor de construcții-montaj pentru executarea diferitelor operații.

Evaluarea și cuantificarea impactului desfășurării activităților de construcție sunt dificile deoarece activitățile de construcție-montaj se vor muta, în mod constant, în perimetrul proiectului, conducând la forme de impact cu o mare variabilitate temporară.

Pe baza unor metodologii consacrate, literaturii de specialitate sau a experienței în diferite studii, se pot face estimări generale asupra nivelurilor de zgomot generate în această etapă. Astfel, în tabelul de mai jos sunt prezentate mediile generale prevăzute de literatura de specialitate pentru nivelurile de zgomot generate de utilajele folosite în construcția unor asemenea obiective.

**Tabel 6-1: Valori medii ale nivelului de zgomot pe tipuri de utilaje**

Utilaj	Nivel de zgomot generat [dB(A)]
Autocamion / basculantă	70-90
Autobetonieră	75-95
Încărcător frontal	75-85
Buldozer	80-90
Excavator	80-90
Compactor	75
Generator mobil de energie electrică	75-85
Ciocan pneumatic	85-95
Motofierăstrău	95-110

Utilaj	Nivel de zgomot generat [dB(A)]
Macara	80-90

Suplimentar, se pot preciza nivele de zgomot asociate cu diferite categorii de lucrări:

- manipulare materiale: 75-85 dB(A);
- dislocare pământ: 73-75 dB(A).

Estimarea nivelurilor de zgomot generate în acest caz se calculează cu formula:

$$L_p = L_w - 10 \times \log(r^2) - 8 \quad (1),$$

unde:

- $L_p$  – nivelul de zgomot;
- $L_w$  – puterea acustică;
- $r$  – distanța față de sursa de zgomot.

Astfel, valorile pentru nivelul de zgomot înregistrat pe măsură ce receptorul se îndepărtează de sursă:

**Tabel 6-2: Valori ale nivelului de zgomot în funcție de distanța față de sursă**

Utilaj	Nivel de zgomot generat [dB(A)]	Distanța [m] / Nivel de zgomot în funcție de distanța [dB(A)]					
		10	25	50	100	200	500
Autocamion / basculantă	70-90	52	44	38	32	26	18
Autobetonieră	75-95	57	49	43	37	31	23
Încărcător frontal	75-85	52	44	38	32	26	18
Buldozer	80-90	57	49	43	37	31	23
Excavator	80-90	57	49	43	37	31	23
Compactor	75	47	39	33	27	21	13
Generator mobil de energie electrică	75-85	52	44	38	32	26	18
Ciocan pneumatic	85-95	62	54	48	42	36	28
Motofierăstrău	95-110	75	67	61	55	48	41
Macara	80-90	57	49	43	37	31	23

Ținând cont de cele de mai sus, se apreciază că la limita fronturilor de lucru se poate atinge, în perioadele de activitate intensă, un nivel maxim de zgomot de până la 90 – 100 dB(A) astfel, se poate spune că impactul asupra zgomotului și vibrațiilor este redus semnificativ la receptorii sensibili.

În general, nivelul de zgomot variază mult în funcție de mediul de propagare (condițiile locale – obstacole). Cu cât receptorul este mai îndepărtat de sursa de zgomot, cu atât intervin mai mulți factori care schimbă modul de propagare al acestuia (caracteristicile vântului; gradul de absorbție a aerului în funcție de presiune; temperatură; UR; topografia locală; tipul de vegetație etc.).

Conform HG nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, valoarea limită pentru expunerea la zgomot este de 87 dB(A). În vederea atenuării efectelor datorate surselor care nu se pot încadra în aceasta limită (la distanță mică), se impune dotarea cu echipamente de protecție corespunzătoare a personalului angajat în lucrările de construcție (căști, antifoane).

În general, vibrațiile sunt generate de utilajele/autovehiculele grele, iar reglementarea în vigoare care stabilește limitele admisibile ale acestora pentru locuințe este SR 12025/2-94 „Acustica în construcții: Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădiri”. Măsurile de diminuare a

impactului asociat vibrațiilor generate sunt asemănătoare cu cele de diminuare a impactului asociat disconfortului fonic.

Conform recomandărilor Directivei 2002/49/EC, transpusă prin Legea nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, zgomotul asociat disconfortului general, pe o durată de 24 ore –  $L_{zsn}(L_{den})$  se calculează cu formula:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{td \times 10^{L_{zi}/10} + te \times 10^{(L_{seara}+5)/10} + tn \times 10^{(L_{noapte}+10)/10}}{24} \quad (2),$$

cu  $td + te + tn = 24$  ore, unde:  $td = 12$  ore (funcționarea în timpul zilei),  $te = [2-4\text{ore}]$  (funcționarea în timpul serii),  $tn = 8$  ore (funcționarea în timpul nopții).

Având în vedere că lucrările de construcție-montaj aferente proiectului analizat se vor efectua în timpul zilei, formula de mai sus devine:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{10^{L_{zi}/10}}{2} \quad (3).$$

Prin urmare, disconfortul general datorat acestor surse de zgomot, corespunzător distanțelor față de surse, va fi după cum urmează:

**Tabel 6-3: Valorile nivelului de zgomot în funcție de distanța față de sursă – nivel de zgomot în timpul zilei**

Utilaj	Distanța [m] / Nivel de zgomot în funcție de distanța [dB(A)]					
	10	25	50	100	200	500
Autocamion / basculantă	49	41	35	29	23	15
Autobetonieră	54	46	40	34	28	20
Încărcător frontal	49	41	35	29	23	15
Buldozer	54	46	40	34	28	20
Excavator	54	46	40	34	28	20
Compactor	44	36	30	24	18	10
Generator mobil de energie electrică	49	41	35	29	23	15
Ciocan pneumatic	59	51	45	39	33	25
Motofierăstrău	71	64	58	51	45	38
Macara	54	46	40	34	28	20

Întrucât distanțele între zonele rezidențiale învecinate (din intravilanul localităților Mircea Vodă - cătunul Mircea Vodă Gară și Făclia) și perimetrul proiectului sunt mai mari de 70 m, iar utilajele/vehiculele nu vor funcționa simultan (operații succesive), zgomotul asociat activităților de construcții-montaj va crea doar un impact inevitabil, temporar, fără efecte remanente, condițiile de mediu din acest punct de vedere revenind la starea inițială (acolo unde este cazul), odată cu încetarea lucrărilor de construcție. Nivelul de disconfort generat de zgomot este semnificativ redus la limita zonelor de locuințe, conform valorilor prezentate în tabelul de mai sus. Cel mai mare aport la nivelul de zgomot îl va avea traficul autovehiculelor pentru transportul materialelor, echipamentelor și al deșeurilor generate în această etapă.

Activitățile generatoare de zgomot vor fi coordonate astfel încât să fie efectuate în timpul programului normal de lucru, dacă este posibil. Activitățile de construcție se vor desfășura conform unui program de 12 ore/zi lucrătoare și 5 zile lucrătoare/săptămână. Nu se vor desfășura activități în timpul nopții.

Zgomotul asociat traficului autovehiculelor grele pentru transportul materialelor/ echipamentelor pe drumurile publice va produce disconfort fonic pentru persoanele ale căror locuințe sunt situate în imediata vecinătate a drumurilor care traversează localitățile aflate pe rutele de transport. Impactul asociat va fi pe termen scurt și va avea o frecvență relativ redusă.

În ceea ce privește tranzitarea utilajelor/autovehiculelor grele a zonelor rezidențiale, valoarea limită impusă prin STAS 10144/1-80 este de maxim 65 dB(A). Pentru respectarea acestei obligații, se vor prevedea ca măsuri: diminuarea vitezei de deplasare (astfel încât motoarele să fie menținute pe cât posibil mai puțin turate) și stabilirea unui grafic de transport care să asigure o cât mai bună eșalonare a acestor tranzitări.

Parcurgerea localităților de către mijloacele de transport utilizate pentru aprovizionare cu material, echipamente și deșeuri poate genera niveluri echivalente de zgomot, pentru perioade de referință de 24 ore, de peste 50 dB(A), dacă numărul de treceri depășește 20. Se pot înregistra nivele echivalente de zgomot de 60 – 62 dB(A) în cazul unui număr de treceri de ordinul a 100 și mai mult de 65 dB(A) în cazul unui număr de treceri de aproximativ 250.

Limitele maxime admisibile, pe baza cărora se apreciază starea mediului din punct de vedere acustic în arealul unui obiectiv, sunt prevăzute în STAS 10009/98 (Acustică urban – Limite admisibile ale nivelului de zgomot).

Vibrațiile asociate traficului autovehiculelor grele pentru transportul materialelor/ echipamentelor pot reprezenta de asemenea o problemă pentru receptorii rezidențiali și alți receptori sensibili aflați în proximitatea drumurilor.

### **Etapa de operare**

În etapa de operare a centralei electrice fotovoltaice nu sunt preconizate surse de zgomot și vibrații sesizabile la limita incintei.

O categorie de surse de zgomot va fi reprezentată de stațiile MV și, ocazional, grupul electrogen de rezervă, care vor genera emisii sonore în timpul funcționării. Având în vedere că aceste unități funcționale vor fi carcasate, se vor putea produce numai emisii acustice joase de tipul bâzâitului sau vâjâitului, care pot prezenta un disconfort sonor pentru persoanele care nu sunt familiare cu aspectele operaționale și de siguranță ale acestora.

Luând în considerare că toate echipamentele funcționale vor fi amplasate în incinta centralei electrice fotovoltaice, că nivelul de zgomot produs de aceste echipamente este perceptibil numai în zona de protecția și siguranță a acestora, precum și faptul că nivelul de zgomot perceput la limita amplasamentului va scădea semnificativ (<65 dB(A)), se poate previziona că nivelul acustic perceput la limita zonei rezidențiale se va situa sub limitele admisibile impuse prin Ordinul nr. 119/2014.

O altă categorie de surse de zgomot va fi reprezentată de traficul vehiculelor pentru desfășurarea activităților de întreținere și reparații, de aprovizionare cu materiale și de preluare a deșeurilor. Traficul vehiculelor pe drumurile de acces către centrala electrică fotovoltaică poate aduce un aport la nivelul local de trafic pe drumurile publice, determinând creșterea nivelurilor de zgomot în zonele cu locuințe care sunt situate în imediata vecinătate a rutelor de transport, și afectând receptorii sensibili. Se estimează că traficul autovehiculelor în etapa de operare va fi redus și nu vor fi generate efecte nedorite asupra receptorilor sensibili a căror locuințe sunt situate în imediata vecinătate a rutelor de transport.

## **Etapa de dezafectare**

Reabilitarea terenului de pe amplasamentul afectat va implica utilizarea de utilaje și de vehicule de construcție pentru executarea diferitelor operații, cum sunt nivelarea terenului, compactarea solului și transportul componentelor dezafectate și al deșeurilor de pe amplasament.

Impactul activităților desfășurate în această etapă asupra nivelurilor de zgomot și vibrații, precum și măsurile de diminuare a acestuia vor fi asemănătoare cu cele din etapa de construcție a proiectului. Prin urmare, se preconizează că vor fi înregistrate niveluri de zgomot și vibrații asemănătoare celor din etapa de construcție.

### *6.1.3.2 Amenajări și dotări pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor*

Măsurile specifice pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor sunt măsuri de prevenire, control și diminuare a nivelelor de zgomot și vibrații astfel încât să se încadreze în limitele normale, operaționale pentru zonele industriale, și vor consta în implementarea în special a standardelor de proiectare, de tehnici și proceduri de control adecvate și în programe de întreținere pentru echipamentele utilizate.

## **Etapa de construcție**

Pentru desfășurarea proiectului propus nu se impun dotări speciale pentru diminuarea nivelurilor de zgomot și vibrații, având în vedere gradul redus al lucrărilor asociate acestor etape. Cele mai bune practici care se vor implementa în această etapă vor fi:

- încadrarea duratei de execuție a proiectului în termenul stabilit, astfel încât disconfortul generat de poluarea fonică să fie limitat la această perioadă.
- programarea activităților astfel încât să se evite creșterea nivelurilor de zgomot prin utilizarea simultană, în perimetrele mai apropiate de localități, a mai multor utilaje care au asociate emisii sonore importante;
- diminuarea la minimum a înălțimii de descărcare a materialelor;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- oprirea motoarelor vehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea/încărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesare a fi realizate;
- utilizarea de sisteme adecvate de atenuare a zgomotului la surse (motoare utilaje, pompe etc.);
- implementarea unei proceduri de soluționare a eventualelor plângeri cu privire la disconfortul auditiv generat de activitățile de construcții-montaj.

În această etapă se vor implementa cele mai bune practici pentru diminuarea nivelului de zgomot generat de traficul vehiculelor, prin intermediul unui Plan de management al traficului care va include:

- programarea transportului utilajelor, materialelor, instalațiilor, precum și al deșeurilor generate, astfel încât să se evite, în măsura posibilului, afectarea zonelor populate;
- stabilirea de comun acord cu autoritățile administrației publice locale a rutelor de transport adecvate și avertizarea populației din localitățile aflate pe rutele de transport;
- reguli de circulație specifice pentru transportul componentelor agabaritice pe drumurile publice, în conformitate cu prevederile legale;
- reguli de circulație pe șantier.



## **Etapa de operare**

Cele mai importante măsuri pentru diminuarea nivelurilor de zgomot în etapa de operare sunt măsurile tehnologice și de amplasare prevăzute încă din faza de proiectare, și anume:

- amplasarea componentelor centralei electrice fotovoltaice care pot produce zgomot la distanțe corespunzătoare față de cele mai apropiate locuință, asigurându-se respectarea cerințelor legale privind nivelurile de zgomot în zonele de locuit;
- respectarea prevederilor HG nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor;
- punerea în funcțiune numai a echipamentelor care poartă marcajul C.E. și indicația nivelului de putere acustică garantat;
- echipamente la cele mai înalte standarde de fabricație care, prin construcție, asigură niveluri minime ale emisiilor sonore generate;
- menținerea echipamentelor într-o stare de funcționare corespunzătoare pe toată durata etapei de operare, prin implementarea unui program de întreținere preventivă și prin efectuarea reparațiilor sau înlocuirii acestora cât mai repede posibil;
- implementarea unei proceduri de soluționare a eventualelor plângeri cu privire la disconfortul auditiv generat de operarea centralei electrice fotovoltaice, dacă este cazul.

## **Etapa de dezafectare**

Măsurile de diminuare a nivelurilor de zgomot și vibrații vor fi asemănătoare celor din etapa de construcție.

### **6.1.4 Protecția împotriva radiațiilor**

#### *6.1.4.1 Surse de radiații*

**Etapile de construcție și dezafectare** vor implica în principal manevrarea solului (decopertare/excavare sol) și a stratelor de umplutură. Materialele utilizate sunt materiale naturale (piatră spartă, nisip), existente în mod natural într-o zonă în care nu au fost consemnate valori de radioactivitate anormale, astfel că riscul afectării personalului implicat în desfășurarea lucrărilor și a populației din perimetrul proiectului este nul (fără impact).

## **Etapa de operare**

Radiația electromagnetică poate fi descrisă ca unde de energie electrică și magnetică care se deplasează împreună în spațiu. Radiația electromagnetică de radiofrecvență este emisă de surse artificiale, cum sunt telefoanele mobile, turnurile de emisie radio și televiziune, radarele, echipamentele de control la distanță, echipamentele electrice și electronice.

Radiația electromagnetică de radiofrecvență este o radiație neionizantă, neavând capacitatea de a furniza suficientă energie unei molecule sau unui atom pentru a se rupe legăturile chimice sau pentru a elibera un electron. Este cunoscut faptul că niveluri ridicate de radiații electromagnetice de radiofrecvență pot determina încălzirea țesuturilor biologice și pot determina afectarea acestora.

Curentul electric alternativ generează câmpuri electric și magnetic, cunoscute sub denumirea comună de câmp electromagnetic (adesea, incorect menționat ca radiație electromagnetică). Liniile pentru transportul energiei electrice și echipamentele electrice sunt surse capabile să producă un câmp electromagnetic.

Câmpul electric de joasă frecvență (50 Hz) și câmpul magnetic de joasă frecvență (50 Hz) sunt produse permanent în perioada de funcționare a unei centrale electrice fotovoltaice.

Impactul electromagnetic este determinat de prezența componentelor câmpului electromagnetic, generate în spațiul din vecinătatea instalațiilor sistemului electroenergetic.

Studiile realizate de o serie de organizații profesionale arată că se poate intui o corelație între radiația electromagnetică de joasă frecvență, care în lumea modernă ne înconjoară pretutindeni și apariția unor afecțiuni la om, dar datele existente și indicatorii apreciați de aceștia, nu pot lega cauzal radiația electromagnetică de anumite afecțiuni ale omului.

Deși efectele radiațiilor electromagnetice asupra stării de sănătate a populației nu au fost încă confirmate, în multe țări au fost adoptate acte normative cu rolul de a proteja populația și personalul care lucrează în apropierea surselor puternice de radiație electromagnetică de joasă frecvență.

Nivelurile de referință pentru expunere sunt stabilite cu scopul comparării cu valorile măsurate. Respectarea tuturor nivelurilor de referință garantează respectarea restricțiilor de bază (a se vedea tabelul de mai jos).

Tipul expunerii	Reglementare în România	Frecvența	Intensitatea câmpului electric	Inducția câmpului magnetic
Expunerea neprofesională (a publicului)	Ordinul Ministrului Sănătății Publice nr. 1193/2006 – Normele privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz	Nivelul de referință		
		50 Hz	5 kV/m	100 $\mu$ T
Expunerea profesională	HG nr. 1136/2006 privind cerințele minime de securitate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice	Valoare de declanșare a acțiunii		
		50 Hz	10 kV/m	200 $\mu$ T

Propagarea radiației electromagnetice în spațiu poate fi împiedicată atunci când aceasta este absorbită de diferite materiale.

Echipele sistemelor fotovoltaice, cum ar fi transformatoarele și cablurile electrice, nu sunt surse de interferențe electromagnetice, datorită frecvenței lor scăzute de funcționare (50 Hz), iar panourile fotovoltaice în sine nu generează interferențe electromagnetice. Singura componentă care poate fi capabilă să genereze interferențe electromagnetice este invertorul. Cu toate acestea, invertoarele produc perturbații electromagnetice de frecvență extrem de joasă, asemănătoare cu cele ale aparatelor electrice și la o distanță de 150 de metri de invertoare câmpul electromagnetic se situează la niveluri de fond sau sub acestea. De asemenea, un sistem corespunzător de împământare a carcusei invertorului, și dispunerea circuitelor reduc și mai mult radiațiile electromagnetice.

Intensitatea câmpului electromagnetic generat de transformatoare scade rapid cu distanța, astfel că, în exteriorul stațiilor MV, câmpul electromagnetic generat de echipamente este deosebit de redus, fără a putea fi distins de nivelurile de fond.

Montarea subterană a conductorilor electrice care transportă energia electrică de la invertoare la stațiile MV elimină efectiv orice câmp electromagnetic.

#### 6.1.4.2 Amenajări și dotări pentru protecția împotriva radiațiilor

**Etapele de construcție și dezafectare:** Având în vedere inexistența unor surse potențiale de emisie a radiațiilor, nu sunt necesare amenajări specifice pentru protecția împotriva radiațiilor.

**Etapa de operare:** Măsurile de diminuare a impactului câmpurilor electromagnetice asupra sănătății populației și asupra mediului (faună, floră, ecosisteme terestre) sunt luate din faza de proiectare, și anume:

- amplasarea componentelor centralei electrice fotovoltaice care pot produce radiații electromagnetice la distanțe corespunzătoare față de zonele locuite din localitățile învecinate;
- utilizarea de echipamente produse în conformitate cu cele mai bune tehnici disponibile, care asigură niveluri reduse ale câmpurilor electromagnetice;
- împământarea echipamentelor electrice;
- montarea subterană a conductorilor electrici.

Datorită impactului nesemnificativ al câmpului electromagnetic nu sunt necesare măsuri de reducere suplimentare.

#### 6.1.5 Protecția solului și a subsolului

##### 6.1.5.1 Surse de poluanți pentru sol, subsol, ape freatică și de adâncime

Sursele de poluare a solului/subsolului și poluanții caracteristici sunt corelate cu fiecare etapă de desfășurare a proiectului de investiție analizat.

#### **Etapa de construcție**

Sursele potențiale de afectare a solului/subsolului aferente activităților de construcție pot fi reprezentate de:

- eroziunea solului;
- amestecarea, compactarea și pierderea solului de vegetal, care conduce la reducerea fertilității și pierderea florei și faunei;
- modificarea drenajului natural; și
- riscul de contaminare determinat de:
  - traficul vehiculelor pentru transportul materialelor, echipamentelor/utilajelor necesare și a deșeurilor;
  - scurgeri și deversări accidentale de uleiuri și carburanți de la utilajele/echipamentele de construcții-montaj;
  - scurgeri și deversări accidentale de la toaletele ecologice;
  - depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor de construcții sau a deșeurilor de tip menajer rezultate de la personalul angajat al contractorilor.

Principalul impact asupra solului în timpul etapei de construcție va fi perturbarea temporară sau pe termen lung a solurilor datorată activităților de construcții-montaj (săpătură în șanț deschis), care vor conduce la pierderea de orizonturi de sol vegetal și soluri de adâncime, compactarea și eroziunea solului.

Sursele potențiale de poluare a solului vor fi reprezentate de potențiale scurgeri de carburanți și/sau lubrifianți generate în caz de scurgeri accidentale și, în același timp, nerespectarea măsurilor tehnice și organizatorice, care conduc la deteriorarea condițiilor de protecție avute în

vedere la elaborarea proiectului. Aceste surse pot apărea doar în situații accidentale, iar aplicarea unor măsuri constând în verificarea periodică a utilajelor și remedierea eventualelor defecțiuni va permite eliminarea acestor surse. Chiar și în cazul în care totuși se vor produce astfel de incidente, suprafețele de sol potențial afectate vor fi mici și se va interveni imediat pentru stoparea sursei, limitarea extinderii poluării și eliminarea acesteia.

### **Etapă de operare**

După punerea în funcțiune și recepționarea echipamentelor și instalațiilor, exploatarea acestora va fi asigurată de către utilizator prin personalul de specialitate, iar activitatea de întreținere și reparații se va face în conformitate cu normativele în vigoare în domeniu. În etapa de operare sursele potențiale de poluare a solului pot fi reprezentate de:

- scurgeri accidentale de uleiuri de la transformatoarele din stațiile MV (ulei de transformator) și de la grupul electrogen de rezervă (ulei de motor) rezultate în timpul operațiilor de întreținere și reparații;
- scurgeri de motorină de la grupul electrogen de rezervă în timpul operațiilor de încărcare;
- scurgeri accidentale de carburanți și/sau uleiuri de la vehiculele folosite pentru lucrările de întreținere și reparații ale componentelor centralei electrice;
- gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor.

Se va realiza verificarea periodică a calității uleiurilor folosite și înlocuirea uleiurilor considerate neconforme din punct de vedere calitativ prin firme specializate.

Conform protocoalelor de lucru impuse în colectarea și eliminarea uleiurilor, pericolul apariției unor poluări cu substanțele utilizate pentru întreținerea transformatoarelor și a grupului electrogen (ulei de transformator, ulei de motor) este redus. De asemenea, manevrarea acestora se realizează numai în zone cu suprafața protejată (platforme betonate).

Stațiile MV vor fi prevăzute cu cuve de retenție betonate, cu o capacitate suficient de mare pentru retenția, în cazul unui accident, a întregului volum de ulei din transformatoare.

### **Etapă de dezafectare**

În etapa de dezafectare, sursele potențiale de poluare a solului/subsolului sunt similare cu cele din etapa de construcție și pot fi reprezentate de:

- scurgeri accidentale de carburanți și/sau lubrifianți de la vehiculele și utilajele utilizate pentru dezafectare;
- scurgeri și deversări accidentale de la toaletele ecologice;
- gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor generate din activitățile de dezafectare;
- activități de transport al deșeurilor rezultate din această etapă.

#### *6.1.5.2 Lucrări și dotări pentru protecția solului și a subsolului*

Lucrările, dotările și măsurile de protecție a solului/subsolului specifice **etapei de construcție**, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel 6-4: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra solului/subsolului prevăzute și implementate în etapa de construcție**

Sursa de impact	Măsuri
Degradarea solului ca urmare a lucrărilor de construcții-montaj	<p>Demarcarea spațiilor de lucru astfel încât să fie indicate limitele între care se vor desfășura toate activitățile de construcție, precum și minimizarea zonelor de teren afectate. Orice activități care vor perturba solul în afara acestor zone sunt supuse tuturor măsurilor aplicabile de investigare și reducere a impactului. Reducerea suprafețelor pe care se vor desfășura activitățile de construcție, utilizarea traseelor și a drumurilor existente, precum și programarea eficientă a activităților.</p> <p>Utilizarea de echipamente și materiale adecvate pentru realizarea elementelor constructive, controlul drenajului, controlul eroziunii, și refacerea terenurilor perturbate temporar.</p> <p>Îndepărtarea straturilor de sol vegetal și sol de adâncime și depozitarea acestora în mod controlat, în vecinătatea locului de origine, pentru a fi utilizate ulterior pentru reabilitarea suprafețelor de teren afectate temporar. Solul vegetal decopertat/excavat va fi depozitat separat de solul de adâncime pe toată durata activităților de construcție-montaj.</p> <p>Îndepărtarea straturilor de sol vegetal cu ajutorul unor echipamente de manevrare a pământului corespunzătoare; formarea unor grămezi nu mai înalte de 2 m, cu o pantă de &lt;45° pentru prevenirea degradării solului, și neperturbarea acestora pentru reducerea posibilității de deteriorare fizică și compactare.</p> <p>Inspectarea periodică a culoarelor de lucru pentru montarea cablurilor pentru identificarea riscurilor la alunecări și de eroziune a solului, precum și reabilitarea acestora, dacă este necesar.</p> <p>Verificarea și întreținerea instalațiilor/echipamentelor.</p> <p>Asigurarea unor măsuri de răspuns în caz de situații de urgență și în caz de poluări accidentale.</p> <p>După finalizarea lucrărilor de construcții-montaj se vor readuce la condițiile inițiale terenurile afectate temporar.</p>
Traficul vehiculelor și funcționarea utilajelor/ echipamentelor de construcție	<p>Desfășurarea traficului rutier numai pe drumurile existente sau pe rutele convenite, stabilite de specialiști și pe baza consultării cu autoritățile competente.</p> <p>Impunerea către contractori și furnizorii de materiale/echipamente de a utiliza vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic.</p>
Scurgeri sau deversări accidentale de carburanți, uleiuri și lubrifianți	<p>Implementarea de proceduri privind alimentarea cu carburanți și schimbarea uleiului vehiculelor/echipamentelor în afara amplasamentului proiectului pentru a preveni eventualele scurgeri accidentale.</p> <p>Verificări zilnice ale stării tehnice a vehiculelor/echipamentelor și întreținerea corespunzătoare a utilajelor/echipamentelor. Acestea vor fi menținute în stare bună de funcționare, iar defecțiunile vor fi semnalate în cel mai scurt timp și remediate la unități specializate, nu pe amplasament.</p> <p>Asigurarea în cadrul organizării de șantier de zone special destinate și betonate pentru parcare utilajelor/vehiculelor.</p> <p>Elaborarea și implementarea unor proceduri de răspuns în caz de scurgeri accidentale și asigurarea de kituri de intervenție corespunzătoare. Pentru a putea asigura o intervenție rapidă în caz de poluare accidentală generată de pierderi de carburanți, uleiuri și/sau lubrifianți, executantul lucrărilor are obligația să aibă în dotare și să folosească materiale absorbante și/sau substanțe neutralizatoare.</p> <p>Scurgerile accidentale de uleiuri, lubrifianți și/sau carburanți se vor colecta de către contractorii lucrărilor de construcții-montaj și se va transporta în condițiile respectării prevederilor specifice de către un operator autorizat, conform listei indicate de APM local și precizată de beneficiarul lucrării.</p>

Sursa de impact	Măsuri
Colectarea și evacuarea necorespunzătoare a apelor uzate	Pentru prevenirea contaminării cu ape uzate: <ul style="list-style-type: none"> <li>– instalarea de toalete ecologice portabile pentru colectarea apelor uzate fecaloid-menajere generate de personalul angajat în construcții-montaj;</li> <li>– colectarea și eliminarea corespunzătoare de către un operator autorizat, în conformitate cu prevederile legale în domeniu, la o stație de tratare ape uzate din apropiere și/sau în cel mai apropiat sistem de canalizare.</li> </ul>
Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor	Implementarea unui sistem de gestionare eficientă și conformă a deșeurilor generate, care să includă inventarul deșeurilor, procedurile de depozitare selectivă și de manevrare a deșeurilor, instruirea întregului personal cu privire la gestionarea deșeurilor, precum și inspecția și auditul procesului de gestionare a deșeurilor.

Respectarea prevederilor proiectului și monitorizarea din punct de vedere al protecției mediului constituie obligația factorilor implicați pentru limitarea efectelor adverse asupra solului și subsolului în perioada execuției obiectivului.

Pentru izolarea posibilelor surse de poluare și limitarea efectelor acestora asupra solului și subsolului au fost luate măsuri de protecție încă din faza de proiectare a obiectivului, care vor continua și după punerea în funcțiune a acestuia. Lucrările, dotările și măsurile de protecție a solului/subsolului specifice **etapei de operare** sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel 6-5: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra solului/subsolului prevăzute și implementate în etapa de operare**

Sursa de impact	Măsuri
Operarea centralei electrice fotovoltaice și lucrări de întreținere și reparații	Proiectarea tuturor echipamentelor luând în considerare factorii ce ar putea determina apariția avariilor. Monitorizarea permanentă și întreținerea preventivă a instalațiilor și echipamentelor pentru a se asigura că nu vor exista probleme cu privire la starea acestora. Lucrările de reparații pentru toate instalațiile/echipamentele trebuie să respecte strict manualele și specificațiile tehnice relevante.
Scurgeri accidentale de uleiuri, lubrifianți și motorină	Dotarea stațiilor MV cu cuve de retenție din beton armat, etanșe, pentru preluarea eventualelor scurgeri accidentale de la transformatoare, care au capacitatea de preluare integrală a eventualelor scurgeri accidentale. Verificarea posibilei prezențe a uleiului de transformator în cuvele de retenție, recuperarea acestuia în cazul în care se constată pierderi și etanșizarea transformatoarelor. Montarea echipamentelor care conțin uleiuri și motorină pe suprafețe protejate, sigure și izolate de mediu. Generatorul electric va fi prevăzut cu sistem de alimentare corespunzător și sistem de retenție secundar. Toate operațiunile de alimentare vor fi efectuate și supervizate de personal instruit. Verificări zilnice ale stării tehnice a vehiculelor/echipamentelor și întreținerea corespunzătoare a utilajelor/echipamentelor în conformitate cu recomandările producătorului. Implementarea unui Plan de prevenire și control al poluărilor accidentale, care să includă proceduri de intervenție în caz de scurgeri și deversări accidentale, cum ar fi: operațiuni de proces imediate, operațiuni de remediere a pagubelor, investigarea incidentului și acțiuni preventive și de corectare. Asigurarea accesului la echipamente corespunzătoare de intervenție în caz de scurgeri sau deversări accidentale.

Sursa de impact	Măsuri
Traficul vehiculelor	Desfășurarea traficului rutier numai pe drumurile existente sau pe rutele convenite, stabilite de specialiști și pe baza consultării cu autoritățile competente. Impunerea către contractor și furnizorii de materiale/echipamente de a utiliza vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic.
Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor	Implementarea unui sistem de gestionare eficientă și conformă a deșeurilor generate, care să includă inventarul deșeurilor, procedurile de depozitare selectivă și de manevrare a deșeurilor, instruirea întregului personal cu privire la gestionarea deșeurilor, precum și inspecția și auditul procesului de gestionare a deșeurilor.
Supervizarea permanentă	Instruirea și examinarea personalului angajat al contractorilor cu privire la problemele de mediu și de siguranță, și pregătirea acestuia pentru prevenirea și intervenția în situații de urgență.

Lucrările, dotările și măsurile de protecție a solului/subsolului care se vor implementa în **etapa de dezafectare** vor fi asemănătoare celor specifice etapei de construcție.

### 6.1.6 Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

#### 6.1.6.1 Identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect

Proiectul propus nu se suprapune peste areale sensibile (arii naturale protejate), respectiv specii sau habitate cu importanță ecologică și valoare a biodiversității ridicate.

Distanța aproximativă măsurată de la zona studiată până la cele mai importante arii naturale protejate de interes comunitar este de cel puțin 7,85 km (ROSCI0353 Peștera-Deleni). Detalii cu privire la cele ariile naturale protejate identificate pe o rază de 10 km față de perimetrul proiectului sunt prezentate în subcapitolul 5.3.3 al prezentului memoriu.

#### 6.1.6.2 Lucrări, dotări și măsuri pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate

În tabelul de mai jos sunt prezentate succint sursele potențiale de impact asupra biodiversității și măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului prevăzute și implementate în etapa de construcție.

**Tabel 6-6: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra biodiversității prevăzute și implementate în etapa de construcție**

Sursa de impact	Măsuri
Lucrări de construcții montaj	Toate etapele lucrărilor de construcții-montaj se vor realiza în conformitate cu documentația tehnică prezentată și cu respectarea condițiilor impuse prin actele de reglementare. Executarea lucrărilor de amenajare a drumului în afara perioadei de cuibărire pentru majoritatea speciilor de păsări. Delimitarea clară a zonelor de lucru pentru a preveni intrarea utilajelor și a personalului în perimetrele care nu sunt direct necesare construcției. Decopertarea, manevrarea și stocarea separată a straturilor de sol vegetal și de sol de adâncime, în vederea utilizării ulterioare pentru reabilitarea suprafețelor afectate temporar. Readucerea la condițiile inițiale a suprafețelor afectate temporar. Zonele de lucru vor fi readuse cât mai curând posibil la condițiile inițiale după finalizarea lucrărilor de construcție.

Sursa de impact	Măsuri
	<p>Înierbarea spațiilor dintre rândurile de panouri fotovoltaice se va realiza cu specii ierboase specifice condițiilor climatice din zonă, în mod natural, terenul revenind la starea de pajiște pe care a avut-o înainte de a fi utilizat ca teren arabil.</p> <p>Inspectarea excavațiilor privind speciile invazive și asigurarea de măsuri corespunzătoare de diminuare a impactului, dacă este cazul.</p> <p>Inspectarea excavațiilor pentru a verifica dacă există faună captivă și restricționarea accesului animalelor.</p> <p>Interzicerea arderii vegetației și dotarea spațiilor de lucru cu sisteme de stingere a incendiilor.</p> <p>Iluminatul trebuie să se facă în conformitate cu cele mai bune tehnici disponibile.</p>
Traficul vehiculelor și funcționarea utilajelor	<p>Limitarea transporturilor la traseele aprobate din zonele de construcții-montaj.</p> <p>Controlarea și limitarea vitezei vehiculelor pe drumurile publice și de acces.</p> <p>Asigurarea unor măsuri preventive de generare a prafului de la traficul vehiculelor; deplasarea vehiculelor și utilajelor grele pe drumurile de pământ sau balastate cu viteze de maxim 30 km/h.</p> <p>Interzicerea staționării vehiculelor cu motorul pornit pentru a reduce zgomotul și emisiile poluante.</p> <p>Schimbul de ulei și reparațiile vehiculelor și utilajelor numai în unități de specialitate din afara amplasamentului proiectului.</p> <p>Monitorizarea stării tehnice a vehiculelor și utilajelor.</p>
Gestionarea materialelor de construcții-montaj și a deșeurilor	<p>Depozitarea materialelor sau deșeurilor numai în spațiile destinate acestui scop.</p> <p>Instruirea personalului executant și asigurarea unei gestionări corespunzătoare a tuturor categoriilor de deșeuri generate (menajere și tehnologice), prin colectare selectivă, transport și eliminare/valorificare, cu respectarea prevederilor legale în domeniu.</p>

Măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului prevăzute și implementate în etapa de operare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel 6-7: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra biodiversității prevăzute și implementate în etapa de operare**

Sursa de impact	Măsuri
Operarea centralei electrice fotovoltaice și lucrări de întreținere și reparații	<p>Pentru asigurarea biodiversității în etapa de operare, prin proiect a fost prevăzută o zonă tampon între panourile fotovoltaice și gardul de împrejmuire, între șirurile de panouri fotovoltaice a fost stabilită o distanță de 3,7 m, iar înălțimea de montare a panourilor este de 3 m. Cablurile electrice vor fi amplasate îngropat, evitându-se astfel electrocutarea accidentală a păsărilor respectiv a faunei terestre.</p> <p>Infrastructura centralei electrice fotovoltaice va ocupa mai puțin de 5%, iar pentru susținerea panourilor fotovoltaice se vor utiliza stâlpi fără structură de beton, astfel încât impactul asupra solului este minimizat.</p> <p>Menținerea spațiilor verzi din amplasament într-o stare favorabilă pentru a spori productivitatea naturală, situație care va favoriza apariția unor lanțuri trofice bine consolidate. Menținerea vegetației la un nivel optim prin metode mecanizate (cosit mecanic).</p> <p>Utilizarea de fertilizatori și ierbicide chimice interzisă în interiorul amplasamentului.</p> <p>Interzicerea arderii vegetației și dotarea spațiilor de lucru cu sisteme de stingere a incendiilor.</p> <p>Interzicerea utilizării de substanțe chimice, capcane respectiv dispozitive sonore pentru a combate avifauna și fauna terestră.</p> <p>Iluminatul trebuie să se facă în conformitate cu cele mai bune tehnici disponibile.</p>



Sursa de impact	Măsuri
Traficul vehiculelor	Limitarea transporturilor la traseele aprobate din zonele de construcții-montaj. Controlarea și limitarea vitezei vehiculelor pe drumurile publice și de acces. Asigurarea unor măsuri preventive de generare a prafului de la traficul vehiculelor; deplasarea vehiculelor și utilajelor grele pe drumurile de pământ sau balastate cu viteze de maxim 30 km/h. Interzicerea staționării vehiculelor cu motorul pornit pentru a reduce zgomotul și emisiile poluante.
Gestionarea materialelor de construcții-montaj și a deșeurilor	Depozitarea deșeurilor într-un spațiu special desemnat. Implementarea unui sistem de gestionare eficientă și conformă a deșeurilor generate, care să includă inventarul deșeurilor, procedurile de depozitare selectivă și de manevrare a deșeurilor, instruirea întregului personal cu privire la gestionarea deșeurilor, precum și inspecția și auditul procesului de gestionare a deșeurilor.

Lucrările, dotările și măsurile de protecție a biodiversității care se vor implementa în **etapa de dezafectare** vor fi asemănătoare celor specifice etapei de construcție.

### 6.1.7 Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

*6.1.7.1 Identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional și altele*

Prin măsurile constructive, de management și organizare a activităților de execuție a investiției propuse vor fi prevenite și gestionate corespunzător situațiile de risc asupra componentelor de mediu și asupra populației.

Impactul generat de construirea centralei electrice fotovoltaice asupra așezărilor umane și obiectivelor de interes public va fi minor în etapa de construcție, având în vedere măsurile tehnice și organizatorice care vor fi implementate pe toată durata acestei etape.

Având în vedere locațiile descoperirilor vestigiilor arheologice față de amplasamentul proiectului, prezentate în capitolul 5.2, este puțin probabil ca lucrările de construcții-montaj pentru construirea centralei fotovoltaice, să aibă vreun impact asupra patrimoniului istoric.

Cu toate acestea, în cursul efectuării lucrărilor de construcții-montaj ar putea fi întâlnite unele vestigii arheologice îngropate. În aceste cazuri lucrările vor fi oprite și vor fi urmate procedurile legale.

*6.1.7.2 Lucrări, dotări și măsuri pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public*

La proiectarea centralei electrice fotovoltaice s-au avut în vedere prevederile Ordinului ANRE nr. 239/2019, în care se stipulează că la delimitarea zonelor de protecție și de siguranță ale capacităților energetice trebuie luate în considerare complexul de factori naturali, economici și sociali ai zonei și caracteristicile acestora astfel încât, coexistența ansamblului să asigure funcționarea normală a capacităților energetice, evitarea punerii în pericol a persoanelor, a bunurilor și a mediului.

Politica titularului proiectului, EDPR ROMANIA S.R.L., privind adoptarea unor bune practici și introducerea anumitor constrângeri cu privire la activitățile de construcție, va ajuta la diminuarea impactului asupra comunităților locale din zona de desfășurare a proiectului.

Aceste norme interne, obligatorii, sunt reprezentate în principal de:

- Plan de securitate și sănătate în muncă;
- Norme de siguranță și securitatea muncii în domeniul energetic;
- Plan de intervenții în caz de dezastre naturale;
- Plan de prevenire și intervenții la incendiu;
- Plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale.

De asemenea, pentru protejarea factorilor de mediu și implicit a comunităților locale din zonă, prin proiect sunt prevăzute o serie de măsuri de protecție, cum sunt:

- folosirea de utilaje și echipamente în stare corespunzătoare de funcționare, având reviziile și verificările tehnice la zi;
- respectarea planului de securitate și măsurilor de siguranță și protecția muncii specifice acestui domeniu de activitate;
- măsuri de diminuare sau eliminare a emisiilor;
- măsuri de protecție a solului și subsolului din zona de activitate ca urmare a scurgerilor accidentale și posibilelor infiltrații ale oricăror poluanți în sol.

Pentru diminuarea impactului asupra comunităților din zona analizată, următoarele măsuri suplimentare vor fi implementate:

- informarea în timp util, încă din etapa de proiectare, a populației care lucrează în zonă sau locuiește în imediata vecinătate a lucrărilor de construcții-montaj, cu privire la natura, momentul și durata activităților, a rutelor de acces existente sau noi, controlul traficului și reamenajarea terenului, pentru a minimiza impactul asupra comunităților locale;
- instalarea semnalelor de avertizare vizuală, sonore și/sau luminoase înainte de începerea lucrărilor;
- semnalizarea corespunzătoare a autovehiculelor care transportă materiale, îndeosebi în condiții meteorologice nefavorabile traficului rutier.

În cazul în care obiecte de interes – vestigii arheologice, artefacte – sunt descoperite în timpul lucrărilor, vor fi luate următoarele măsuri:

- toate lucrările care pot duce la deteriorarea sau distrugerea obiectelor găsite vor înceta;
- protejarea obiectelor descoperite utilizând cele mai bune practici disponibile, și anume: împrejmuirea sitului și prevenirea acestuia de a fi expus direct la precipitații abundente sau îngheț;
- informarea/consultarea autorităților competente, locale precum și Direcția Județeană pentru Cultură și Patrimoniul Național (în maxim 72 ore).

### 6.1.8 Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului

Activitatea de gestionare a deșeurilor în vederea protejării sănătății persoanelor și a mediului este organizată în conformitate cu prevederile OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor și a altor acte normative specifice cu privire la fluxurile de deșeuri speciale, astfel încât acestea să fie valorificate sau eliminate fără a aduce prejudicii mediului.

Gestionarea deșeurilor se desfășoară conform prevederilor legislației naționale în vigoare și ia în considerare următoarele:

- toate deșeurile sunt clasificate, colectate separat și inventariate, etichetate și depozitate corespunzător pentru a se asigura izolarea acestora în condiții de siguranță, transportul și dezvoltarea durabilă prin reutilizarea și reciclarea deșeurilor, dacă este posibilă;
- eliminarea lichidelor în depozite de deșeuri și arderea materialelor solide și lichide în gropi de depozitare deschise sau în alte locații nu sunt permise;
- toate deșeurile periculoase sunt prelucrate și eliminate în instalații autorizate sau prin contractori autorizați;
- selectarea, gestionarea și monitorizarea amplasamentului și a contractorilor lucrărilor de execuție a proiectului. Reciclarea și eliminarea deșeurilor în exteriorul amplasamentului este documentată și se ține o evidență a gestiunii deșeurilor în conformitate cu HG nr. 856/2002.

#### 6.1.8.1 Lista deșeurilor (clasificate și codificate în conformitate cu prevederile legislației europene și naționale privind deșeurile), cantități de deșeuri generate

Fiecare etapă de desfășurare a proiectului va evidenția tipuri și cantități de deșeuri caracteristice. Tipurile de deșeuri care pot fi generate în diferitele faze de implementare a proiectului au fost identificate pe baza unei analize a proceselor și echipamentelor/utilajelor utilizate.

În **etapa de construcție** vor fi generate cantități relativ mici de deșeuri, care vor rezulta în timpul săpăturilor și a realizării infrastructurii necesare proiectului, precum și a lucrărilor de montare a echipamentelor. Deșeurile potențial generate în această etapă sunt:

- solul vegetal și pământul de excavație excedentar vor fi depozitate în grămezi separate, cât mai aproape de locul de origine, respectiv în spațiile de lucru din vecinătate, și vor fi reutilizate la refacerea condițiilor inițiale ale amplasamentului proiectului; solul excedentar va fi valorificat sau eliminat prin depozitare prin operatori autorizați, fiind utilizat ca material inert necesar închiderii depozitelor de deșeuri;
- deșeurile din construcție (beton, deșeuri metalice etc.) vor fi depozitate temporar în containere metalice în interiorul organizării de șantier și vor fi predate în vederea valorificării sau eliminării finale prin depozitare de către operatori autorizați;
- deșeurile de materialul plastic rezultate din operația de îmbinare a țevelor și tuburilor de protecție vor fi colectate în pubele portabile acoperite, amplasate în zone special amenajate în spațiile de lucru, depozitate temporar în interiorul organizării de șantier și vor fi predate în vederea valorificării de către operatori autorizați;
- deșeurile de sudură vor fi colectate în pubele portabile acoperite amplasate în spații de lucru, depozitate temporar în pubele portabile în cadrul organizării de șantier, de unde vor fi predate către amplasamente de eliminare autorizate;
- resturile de cabluri electrice, conductori și izolatori colectate în pubele portabile acoperite amplasate în spații de lucru, depozitate temporar în cadrul organizării de șantier, de unde vor fi predate către operatori autorizați în vederea valorificării;

- deșeurile de ambalaje (metalice, din material plastic, hârtie și carton, sticlă) vor fi colectate separat în containere acoperite și vor fi depozitate temporar în cadrul organizării de șantier, pentru a fi returnate furnizorului sau predate unor operatori autorizați în vederea tratării, valorificării sau eliminării;
- deșeurile menajere și asimilabil menajere vor fi colectate în pubele portabile acoperite, amplasate în zone special amenajate în spațiile de lucru, depozitate temporar în interiorul organizării de șantier și vor fi predate în vederea eliminării prin depozitare finală printr-un operator autorizat.

În Tabelul 6-8 sunt prezentate tipurile de deșeuri generate în această etapă și modul de gestionare a acestora.

**Tabel 6-8: Managementul deșeurilor în etapa de construcție**

Denumire deșeu*	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid – S, Lichid – L, Semisolid – SS)	Cod deșeu*	Managementul deșeurilor – cantitate prevăzută a fi generată (t/periodadă)		
				valorificată	eliminată	rămasă în stoc
Sol vegetal și pământ de excavație excedentar	2 m <sup>3</sup>	S	17 05 04	2 m <sup>3</sup>	-	-
Deșeuri materiale de construcție (inerte)	0,1 t	S	17 01 07	-	0,1 t	-
Deșeuri metalice din construcție și construcție – montaj	0,25 t	S	17 04 07	0,25 t	-	-
Deșeuri de material plastic	0,05 t	S	17 02 03	0,05 t	-	-
Deșeuri de sudură	0,1 t	S	12 01 03	-	0,1 t	-
Cabluri electrice, conductori	0,015 t	S	17 04 11	0,015 t	-	-
Materiale izolante	0,005 t	S	17 06 04	0,005 t	-	-
Deșeuri de ambalaje (hârtie-carton, materiale plastice, lemn)	1 t	S	15 01 01 15 01 02 15 01 03	1 t	-	-
Alte deșeuri specifice activităților de construcție	0,5 t	S	17 09 04	-	0,5 t	-
Deșeuri menajere și asimilabil menajere	n.d.	S	20 03 01	-	n.d.	-

n.d. – nedeterminat

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

Cantitatea de deșeuri menajere care va rezulta de la personalul angajat al contractorului va fi în funcție de numărul de angajați din această perioadă. În cazul unei organizări de șantier cu personal de aproximativ 50 persoane, pentru o rată medie zilnică de producere a deșeurilor menajere și asimilabil menajere de 0,5 kg pe persoană și zi și cu o densitate medie de 330 kg/m<sup>3</sup>, rezultă un volum necesar al recipientelor de colectare de cca. 0,3 m<sup>3</sup>. Recipientele de colectare a deșeurilor menajere vor fi de tip euro containere, cu capac, iar durata de depozitare temporară a deșeurilor nu va depăși 48 ore.

Deșeurile de ambalaje sunt reprezentate în general de:

- Paleți din șipci lemn: Componentele vor fi livrate de producător sub formă de pachete (paleți din șipci lemn), pe tipuri, de componente. Pachetele vor fi depozitate temporar în incinta organizării de șantier, pe subansamble tehnologice, care vor fi transportate la locul

de montare, iar paleții vor fi returnați operatorului economic de la care au fost achiziționați.

- Tamburi din lemn: Conductoarele vor fi livrate pe tamburi din lemn, care vor fi depozitați temporar în incinta organizării de șantier, fiind ulterior transportați în zonele de instalare. După derularea conductoarelor, tamburii vor fi depozitați temporar în incinta organizării de șantier, iar ulterior returnați operatorului economic de la care au fost achiziționate conductoarele.
- Lăzi din lemn și ambalaje de carton: Unele componente vor fi livrate în lăzi din lemn sau ambalaje de carton și vor fi depozitate temporar în incinta organizării de șantier, de unde vor fi transportate la fronturile de lucru, gradual și în funcție de necesități. Lăzile vor fi returnate operatorului economic de la care au fost achiziționate, iar ambalajele din carton vor fi predate unui operator autorizat în vederea valorificării.

Deșeurile rezultate din etapa de construcție vor fi gestionate corespunzător de contractorii lucrărilor de construcții-montaj.

Procesul tehnologic de producere a energiei electrice prin conversia energiei solare cu ajutorul panourilor fotovoltaice nu generează deșeuri în mod direct. În **etapa de operare** vor fi generate deșeuri doar din activitatea de întreținere și reparații, după cum urmează:

- uleiurile sintetice de motor, de transmisie și de ungere, rezultate ca urmare a activităților de întreținere a grupului electrogen, vor fi colectate separat în recipiente metalice etanșe, care se depozitează temporar controlat într-un spațiu special amenajat din cadrul centralei fotovoltaice, și vor fi predate în vederea tratării/ valorificării către un operator autorizat;
- uleiurile minerale neclorinate izolante și de transmitere a căldurii pot avea o durată lungă de întrebuințare, până la 20 de ani, dacă nu se deteriorează în timp calitatea acestora; acestea vor fi colectate separat de către personal calificat, depozitate temporar în recipiente metalice etanșe amenajat din cadrul centralei fotovoltaice, până la predare în vederea tratării/ valorificării către un operator autorizat;
- deșeurile de ambalaje (metalice, din material plastic, de hârtie și carton, de lemn) vor fi colectate separat în recipiente corespunzătoare, care se depozitează temporar într-un spațiu special amenajat din cadrul centralei fotovoltaice, și vor fi predate în vederea valorificării către un operator autorizat;
- ambalaje care conțin reziduuri de substanțe periculoase vor fi colectate separat în recipiente corespunzătoare și vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat din cadrul centralei fotovoltaice în vederea predării pentru valorificare și/sau eliminare de către un operator autorizat;
- absorbantii, materialele filtrante (inclusiv filtre de ulei nespecificate în altă parte), materiale de lustruire și îmbrăcăminte de protecție contaminate cu substanțe periculoase vor fi colectați separat în recipiente corespunzătoare și vor fi depozitați temporar într-un spațiu special amenajat din cadrul centralei fotovoltaice în vederea valorificării și/sau eliminării de către un operator autorizat;
- deșeurile de echipamente electrice și electronice nu sunt generate în mod uzual din activitatea de operare a unei centrale electrice fotovoltaice; acestea vor fi reprezentate în principal de panourile fotovoltaice avariate sau degradate (cod 20 01 36), cantitatea generată putând să crească cu trecerea timpului; echipamentele casate se vor colecta separat după demontare, se vor sorta și depozita temporar în vederea predării pentru valorificare de către un operator autorizat.

În Tabelul 6-9 sunt prezentate tipurile de deșeuri generate în această etapă și modul de gestionare a acestora.

**Tabel 6-9: Managementul deșeurilor în etapa de operare**

Denumire deșeu*	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid – S, Lichid – L, Semisolid – SS)	Cod deșeu*	Managementul deșeurilor – cantitate prevăzută a fi generată (t/periodă)		
				valorificată	eliminată	rămasă în stoc
Uleiuri sintetice de motor, de transmisie și de ungere	~ 5 l/an (în funcție de numărul de ore de funcționare)	L	13 02 06*	~ 5 l/an	-	-
Uleiuri minerale neclorinate izolante și de transmitere a căldurii	Se schimbă o dată la 20 ani sau în funcție de analize	L	13 03 07*	n.d.	-	-
Deșeuri de ambalaje (hârtie-carton, materiale plastice, lemn, metalice)	Cantitatea variază în funcție de activitățile de mentenanță	S	15 01 01 15 01 02 15 01 03 15 01 04	n.d.	-	-
Ambalaje care conțin reziduuri de substanțe periculoase sau sunt contaminate cu substanțe periculoase	Cantitatea variază în funcție de activitățile de mentenanță	S	15 01 10*	n.d.	-	-
Absorbanți, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei nespecificate în altă parte), materiale de lustruire și îmbrăcăminte de protecție contaminate cu substanțe periculoase	Cantitatea variază în funcție de activitățile de mentenanță	S	15 02 02*	n.d.	-	-
Echipamente electrice și electronice casate, altele decât cele menționate la 20 01 21 și 20 01 23, cu conținut de componente periculoase	Depinde de durata de viață a echipamentului	S	20 01 35* 20 01 36	n.d.	-	-

n.d. – nedeterminat

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

În primii ani de operare ai centralei electrice fotovoltaice nu se vor desfășura activități importante de întreținere și reparații, deci în această perioadă cantitățile de deșeuri vor fi minime. Cu trecerea anilor activitățile de întreținere se vor înmulți atât ca număr, cât și ca amploare și de asemenea cantitățile de deșeuri aferente vor crește.

Cantitățile și tipurile de deșeuri generate pot diferi de la an la an, în funcție de activitățile de întreținere efectuate și de necesitățile identificate. Este posibil ca în timp să apară noi coduri care vor fi înregistrate în evidența gestiunii deșeurilor atunci când va fi cazul.

Tipurile de deșeuri generate în **etapa de dezafectare** vor fi în funcție de soluția aleasă pentru dezafectarea centralei. Vor rezulta cantități semnificative de deșeuri, în special în urma dezmembrării și dezasamblării panourilor fotovoltaice, a desfășurării lucrărilor de distrugere a fundațiilor stațiilor MV și ale componentelor stației meteorologice și a lucrărilor de extragere a cablurilor subterane.

În această etapă nu se pot estima corect cantitățile de deșeuri care vor rezulta. La dezafectarea centralei electrice fotovoltaice se va elabora un proiect de detaliu privind dezafectarea și demolarea facilităților existente pe amplasament, care va include un inventar al cantităților de deșeuri care vor rezulta din activitățile de închidere, pe categorii de deșeuri: nepericuloase, periculoase, solide, lichide, valorificabile, nevalorificabile.

#### 6.1.8.2 Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate

Prevenirea sau reducerea cantității de deșeuri generate în timpul execuției proiectului analizat va fi posibilă prin:

- Reutilizarea/valorificarea deșeurilor (metalice, material plastic sau alte deșeuri ce pot fi reutilizate) prin reciclare, recuperare sau orice alt proces prin care se obțin materii prime secundare;
- Reducerea cantităților de deșeuri eliminate final prin depozitare.

Conform modificărilor prevăzute în Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, titularul activității desfășurate în cadrul centralei electrice fotovoltaice va elabora și actualiza, anual, un program de prevenire și reducere a deșeurilor generate din activitatea proprie. Acest program va avea în vedere câteva considerente de bază, și anume:

- gospodărirea eficientă a resurselor și, respectiv, a deșeurilor de pe amplasament;
- stabilirea de obiective și indicatori măsurabili;
- ținte voluntare și alte instrumente.

#### 6.1.8.3 Planul de gestionare a deșeurilor

Planul de gestionare a deșeurilor implică modul de colectare/depozitare/eliminare atât a deșeurilor solide cât și a celor lichide periculoase și nepericuloase.

Prin modul de gestionare a deșeurilor se urmărește reducerea riscurilor pentru mediu și sănătatea populației, precum și limitarea cantităților de deșeuri eliminate final prin depozitare. Responsabilitatea în privința gestionării și eliminării deșeurilor va fi stabilită pentru antreprenorii de lucrări în baza unor acorduri semnate. Implementarea unei modalități de gestionare eficientă și conformă a deșeurilor generate etapa de construcție va avea în vedere:

- inventarul tipurilor și cantităților de deșeuri generate;
- evaluarea oportunităților de reducere a generării de deșeuri solide, în special a tipurilor de deșeuri periculoase sau toxice;
- re folosirea pe cât de mult posibil a solului vegetal și a pământului de excavație ca material de umplutură;
- colectarea separată și valorificarea prin operatori autorizați a materialelor cu potențial valorificabil;
- monitorizarea strictă a deșeurilor periculoase, depozitarea temporară a acestora în condiții de siguranță pe amplasament și predarea spre eliminare finală prin operatori locali autorizați;
- depozitarea temporară a tuturor deșeurilor pe amplasament, astfel încât să se reducă riscul poluării solului și a subsolului.

Toate deșeurile vor fi clasificate, colectate separat și inventariate, etichetate și depozitate corespunzător pentru a se asigura izolarea acestora în condiții de siguranță, transportul și dezvoltarea durabilă prin reutilizarea și reciclarea deșeurilor, dacă este posibilă. În incinta organizării de șantier se vor amenaja zone speciale pentru depozitarea temporară a deșeurilor.

Serviciile de preluare și valorificare/eliminare a deșeurilor din organizarea de șantier vor fi furnizate de operatori autorizați în baza unui contract de prestări servicii.

Selectarea, gestionarea și monitorizarea instalațiilor de gestionare a deșeurilor și a contractorilor vor fi implementate și menținute. Reciclarea și eliminarea deșeurilor în exteriorul amplasamentului vor fi documentate și se vor păstra evidențe în dosarul privind istoricul activităților de protecție mediului desfășurate în cadrul amplasamentului.

#### 6.1.9 Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

##### 6.1.9.1 Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate și/sau produse

Substanțele sau preparatele chimice periculoase utilizate în **etapa de construcție** vor fi reprezentate în principal de carburanții, lubrifianții și uleiurile necesare funcționării utilajelor de construcție. Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va realiza în stații de distribuție și nu pe amplasament, iar schimbul de ulei se va face în unități specializate.

Mixturile asfaltice utilizate la formarea sistemului rutier vor fi aduse direct preparate pe amplasament și vor fi utilizate imediat.

Informațiile despre substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate în etapa de construcție sunt prezentate în Tabelul 6-10.

**Tabel 6-10: Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate în etapa de construcție**

Nr. crt.	Denumire materii prime și materiale	Cantitate	Fraze de pericolozitate (H)
1	Mixturi asfaltice	80 m <sup>3</sup>	H350, H372
2	Motorină	21000 l	H226, H332, H315, H304, H351, H373, H411
3	Uleiuri și lubrifianți	n. d. (în funcție de numărul de ore de funcționare)	H304, H400, H410

n.d. – nedeterminat

Gestionarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase utilizate în etapa de construcție se va face după cum urmează:

- alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va face la stațiile de distribuție;
- alimentarea cu carburanți a utilajelor se va face pe suprafețe impermeabilizate și împrejmuite, etanșe, fără scurgere în mediu;
- schimbul de ulei se va face în unități specializate care preiau uleiul uzat;
- schimbul de acumulatori auto se va face în unități specializate care preiau acumulatorii uzați.

Alte substanțe periculoase ce mai pot fi utilizate pe amplasament vor fi reprezentate de substanțele inflamabile și iritante (vopsele), dacă este cazul. Acestea vor fi stocate în ambalajele proprii într-un spațiu special amenajat din cadrul organizării de șantier depozitate, și vor fi aprovizionate pe amplasamentul centralei în funcție de necesități. Nu se vor utiliza vopsele care conțin solvenți.

În **etapa de operare**, așa cum a fost menționat anterior, în activitatea de întreținere și reparații a echipamentelor/ instalațiilor centralei fotovoltaice pot fi folosite mai multe produse/substanțe clasificate ca fiind periculoase, și anume uleiuri și motorină. Acestea vor fi asigurate și gestionate de către un prestator specializat, cu care se vor încheia contracte specifice în acest sens.



Lista de substanțelor/preparatelor chimice clasificate ca fiind periculoase și care pot fi utilizate în activitatea de operare și întreținere a centralei fotovoltaice este prezentată în Tabelul 6-11.

**Tabel 6-11: Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate în etapa de operare**

Materiale auxiliare	Utilizare	Cantități	Fraze de periculozitate (H)
<b>Transformatoare</b>			
Ulei de izolare ne-inhibat (ulei electroizolant)	transformatoare de putere	vehiculat în echipament	H304
<b>Grup electrogen</b>			
Ulei de motor	Generatorul de rezervă	n.d. (în funcție de numărul de ore de funcționare; 5 l/an)	H319
Motorină		n.d. (în funcție de numărul de ore de funcționare; max. 100 l/an)	H226, H332, H315, H304, H351, H373, H411

n.d. – nedeterminat

Uleiurile minerale izolante și de transfer a căldurii din interiorul transformatoarelor pot avea o durată lungă de întrebuințare, până la 20 de ani, acestea fiind schimbate doar în cazul în care calitatea acestora se deteriorează.

Grupul electrogen va fi folosit ca soluție de rezervă pentru centrala electrică fotovoltaică, respectiv atunci când este întreruptă furnizarea de energie electrică preluată de la operatorul zonal, centrala fotovoltaică, în mod automat, conectându-se la generatorul propriu. Combustibilul, motorina, necesar funcționării generatorului va fi stocat în rezervorul incorporat al acestuia, care este prevăzut cu sistem de retenție secundar. Alimentarea cu motorină a generatorului se va face periodic, în funcție de necesități.

Ulei de motor, care este vehiculat în sistemul generatorului, este înlocuit periodic în funcție de numărul de ore de funcționare a generatorului, când este considerat neconform din punct de vedere calitativ.

În **etapa de dezafectare**, ca și în etapa de construcție, substanțele periculoase vor fi reprezentate de carburanții, uleiurile și lubrifianții necesari funcționării utilajelor și echipamentelor pentru dezafectare. Pe amplasamentul centralei electrice fotovoltaice nu se vor stoca carburanți și uleiuri.

#### 6.1.9.2 Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației

Atât în etapa de construcție, cât și în etapa de operare și de dezafectare, pe amplasamentul proiectului nu se vor stoca substanțe sau preparate chimice periculoase.

## 6.2 UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE, ÎN SPECIAL A SOLULUI, A TERENURILOR, A APEI ȘI A BIODIVERSITĂȚII

Din punct de vedere al **utilizării resurselor naturale**, proiectul propus va avea în principal un impact indirect asupra mediului.

În *etapa de construcție*, efectele indirecte asupra mediului vor fi în cazul utilizării resurselor naturale prin intermediul furnizorilor, și anume: materiale de construcție (care includ utilizarea de agregate minerale – balast, piatră spartă, macadam și nisip) și carburanți (produși prin rafinarea țițeiului).

Efectele directe, ne semnificative, asupra mediului – vor fi în cazul utilizării resurselor naturale, și anume: apa utilizată pentru stropirea fronturilor de lucru și pentru spălarea roților/ caroseriei autovehiculelor/utilajelor care părăsesc șantierul (aprovizionată cu autocisterna de la cea mai apropiată sursă locală disponibilă), precum și sol fertil și pământ excavat pentru amenajarea accesului și a drumurilor interioare, execuția platformelor și fundațiilor, și pentru pozarea în subteran a cablurilor/conductorilor (care vor depozitate temporar pentru utilizare ulterioară la refacerea amplasamentului sau vor fi valorificate).

Din punctul de vedere al utilizării resurselor naturale, în *etapa de operare* vor exista efecte indirecte, ne semnificative, asupra mediului, și anume: combustibil (produs prin rafinarea țițeiului) pentru funcționarea ocazională a grupului electrogen.

Efectele directe, ne semnificative, asupra mediului – vor fi reprezentate de utilizarea apei pentru curățarea panourilor de praf (aprovizionată cu autocisterna de la cea mai apropiată sursă locală disponibilă).

De asemenea, resursa specifică etapei de operare este reprezentată de energia solară, care este o resursă naturală regenerabilă.

În *etapa de dezafectare*, efectele indirecte asupra mediului vor fi în cazul utilizării solului de umplutură și a solului vegetal pentru refacerea mediului în zonele afectate, iar ca efecte directe, ne semnificative, asupra mediului va fi utilizarea apei.

Se menționează că în subcapitolul 3.7 au fost prezentate resursele naturale prognozate a fi utilizate, precum și sursele de aprovizionare ale acestora.

În ceea ce privește **utilizarea terenurilor**, proiectul propus va avea un impact ne semnificativ având în vedere că terenul este în proprietatea societății EDPR ROMANIA S.R.L., nefiind necesară achiziționarea de suprafețe de teren suplimentare.

Se menționează că în subcapitolul 3.5 a fost prezentată utilizarea terenului (suprafețe de teren ocupate temporar/ permanent).

Conform studiului pedologic elaborat pentru proiectul propus, solul din perimetrul studiat se încadrează la clasa a III-a de calitate. În conformitate cu prevederile Legii nr. 254/2022 pentru modificarea și completarea Legii fondului funciar nr. 18/1991, este permisă realizarea de proiecte de generare a energiei regenerabile pe terenuri extravilane agricole cu o suprafață de până la 50 ha, dacă terenul se încadrează în clasa de fertilitate III, IV sau V.

### 6.3 SCHIMBĂRI CLIMATICE

Activitățile umane, cum ar fi arderea de combustibili fosili, despăduririle și agricultura, produc emisii de dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), protoxid de azot (N<sub>2</sub>O) și fluorocarburi. Aceste gaze cu efect de seră (GES) înmagazinează căldura radiată de suprafața terestră și o împiedică să se elibereze în spațiu, cauzând, astfel, încălzirea globală. Conform [celui de-al șaselea raport de sinteză privind schimbările climatice](#) al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice, publicat în 2023, cele mai bune estimări evaluate privind creșterea temperaturii medii globale până la sfârșitul secolului variază de la 1,4°C la 4,4°C.

Uniunea Europeană (UE) este una dintre puterile economice care se implică activ în combaterea emisiilor de gaze cu efect de seră. În 2020, emisiile de GES din UE au scăzut cu 31% față de nivelurile din 1990, cel mai scăzut nivel din ultimii 30 ani, depășind obiectivul UE de reducere a emisiilor cu 20% până în 2020, stabilit conform Protocolului de la Kyoto. În 2019, Comisia Europeană a prezentat Pactul verde european, iar în prezent propune un set de măsuri mult mai ambițios de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră ale UE cu 55 % până în 2030 și decarbonizarea economiei UE până în 2050, conform Acordului de la Paris.

Centrala Electrică Fotovoltaică „Cernavoda Solar” va fi instalată într-o zonă împrejmuită, de aproximativ 21 ha. Proiectul fotovoltaic promovează folosirea energiei curate, înlăturând problemele legate de poluare pe care le generează de regulă sectorul energetic și reducând la minimum impactul negativ asupra mediului, susținând totodată capacitatea de suport a mediului și promovând protecția acestuia. În general implementarea unor astfel de proiecte sprijină reducerea emisiilor rezultate din procesul arderii combustibililor fosili, contribuind astfel la conservarea mediului.

Implementarea în teritoriul studiat a proiectului pentru parcul fotovoltaic totalizând o putere instalată de 19,363 MWp (puterea instalată maximă aprobată prin ATR nr. 1618176 /08.11.2023 fiind de 19,825 MWp), are la bază Convențiile naționale și internaționale privind schimbările climatice, în baza cărora România a elaborat Planul Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice 2021 – 2030. Prin aderarea la Acordul de la Paris și publicarea Strategiei privind Uniunea Energetică, Uniunea Europeană și-a asumat un rol important în privința schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale și anume:

- securitate energetică,
- decarbonare,
- eficiență energetică,
- piața internă a energiei,
- cercetare, inovare și competitivitate.

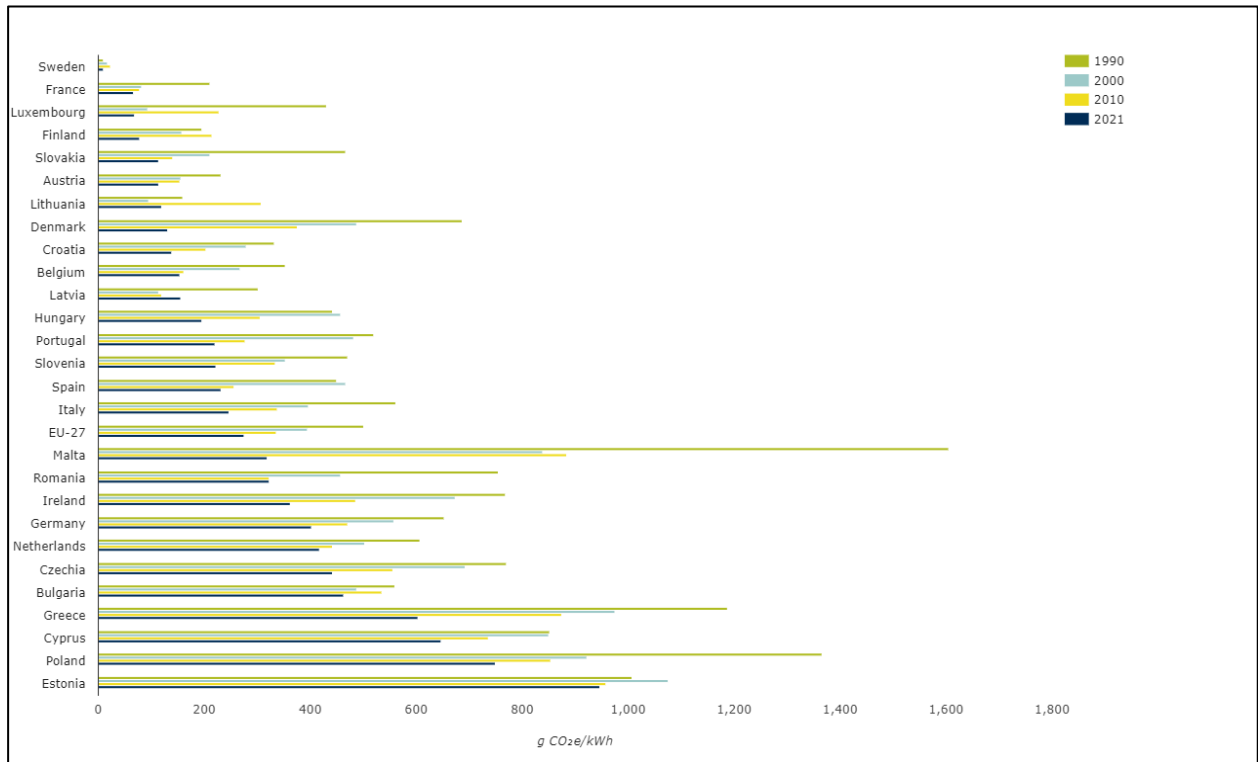
Se apreciază că proiectul propus reprezintă o investiție majoră în zonă, investiția generând oportunități viabile, directe și indirecte, de îmbunătățire pe termen lung a situației socio-economice a comunității, fără a crea efecte semnificative asupra factorilor de mediu. Realizarea unui proiect de producere a energiei din surse regenerabile, un nou tip de investiție, ar putea duce la diversificarea ramurilor economice rurale, dezvoltând potențialul turistic și sectorul serviciilor oferite la nivel local.

Conform raportului „Greenhouse gas emission intensity of electricity generation in Europe”<sup>4</sup> publicat de European Environment Agency în octombrie 2022, se observă că în anul 2021 raportul

---

<sup>4</sup> <https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emission-intensity-of-1>

CO<sub>2</sub>/kWh = 323g, iar conform datelor statistice, media emisiilor de CO<sub>2</sub>/kWh pe ultimii 10 ani este de 315g.



**Figura 6-1: Statistică emisii CO<sub>2</sub>**

În plus, așa cum se poate vedea în studiul „SolarPower Europe’s Agrisolar Best Practices Guidelines”, publicat în 2022, proiectele fotovoltaice instalate pe terenuri agricole oferă o gamă largă de oportunități nu numai pentru a genera energie curată, ci și pentru a spori biodiversitatea locală, alături de producția agricolă. Amplasarea unor proiecte fotovoltaice solare bine concepute pe acest tip de terenuri va evita impactul semnificativ asupra biodiversității, îmbunătățind în același timp starea ecologică a sitului. Acest lucru ar trebui să fie completat de o planificare timpurie a proiectelor și de integrarea considerentelor legate de biodiversitate în proiectarea acestor proiecte.

Lucrările de construcții-montaj, respectiv operare a amplasamentului proiectului propus pot influența comunitățile din zonă. Potențialul impact și măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului atât asupra populației și sănătății umane cât și asupra altor elemente sunt prezentate în capitolul următor.

<sup>5</sup> <https://www.solarpowereurope.org/insights/thematic-reports/agrisolar-best-practice-guidelines>

## 7 DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT

Acest capitol identifică impactul potențial asupra mediului rezultat din activitățile specifice proiectului propus, în funcție de natură, magnitudinea, domeniul de aplicare și delimitare a impactului anticipat. Acest impact se poate raporta principalelor etape inițiate pentru implementarea proiectului:

- Etapa de construcție;
- Etapa de operare;
- Etapa de dezafectare.

Evaluarea impactului este procesul prin care sunt măsurate efectele anticipate asupra mediului ale unei dezvoltări sau ale unui proiect propus. Evaluarea semnificației impactului depinde de:

- Severitatea impactului;
- Sensibilitatea receptorilor;
- Respectarea legilor, reglementărilor și standardelor aplicabile;
- Preocupările și obiectivele părților interesate;
- Confortul general al angajaților;
- Probabilitatea apariției unui incident;
- Zona de influență: dacă afectează mediul local sau se va extinde în alte regiuni;
- Durata/persistența impactului, dacă este temporar sau permanent; și
- Reversibilitatea: dacă impactul este reversibil sau ireversibil.

Pentru evaluarea impactului indus de implementarea proiectului propus asupra tuturor factorilor de mediu (aer, apa, sol și subsol, biodiversitate, mediul socio-cultural și economic), în conformitate cu Directiva EIM, am dezvoltat matricea prezentată mai jos în care am cuantificat efectele manifestate asupra mediului luând în considerare cele două criterii, respectiv:

- **Magnitudinea** modificărilor induse de proiect;
- **Sensibilitatea** zonei posibil a fi afectate.

Clasele de magnitudine luate în considerare, funcție de modificările posibil a fi induse asupra mediului, au fost:

- **Modificări mari** – ireversibile sau pe termen lung și extindere pe suprafață mare, pot afecta stabilitatea comunității;
- **Modificări medii** – manifestate pe termen scurt și la scară locală asupra unui grup restrâns și solicitând resurse reduse;
- **Modificări mici** – manifestări temporare, reversibile, exercitate asupra unui grup populațional redus și solicitând resurse ne semnificative.

În aprecierea clasei de sensibilitate a zonei afectate au fost luate în considerare următoarele situații:

- **Sensibilitate mare** – resurse critice, nu poate fi readus la starea inițială, specie/habitat vulnerabil, critic pentru stabilitatea ecosistemului, efecte socio-economice semnificative;
- **Sensibilitate medie** – receptor/resursă posibil a fi regenerată în timp, specie/habitat de importanță locală, elemente socio-economice semnificative la nivel local dar fără efecte la nivel general;
- **Sensibilitate mică** – receptor/resursă rezistentă, cu posibilitatea revenirii pe cale naturală după încetarea impactului, specii/habitate comune/abundente, neprotejate, bunuri fără valoare naturală/socială/economică mare.

Pentru aprecierea impactului s-a avut în vedere și:

- **Extinderea impactului** – locală în cazul intervențiilor punctuale, unde lucrările propuse au o extindere spațială redusă;
- **Durata** – scurtă, medie sau lungă, în funcție de etapa proiectului asociată intervenției;
- **Probabilitatea** – improbabilă, puțin probabilă și probabilă în cazul efectelor posibil să se manifeste ca urmare a desfășurării lucrărilor propuse;
- **Reversibilitatea** – efectele au fost considerate reversibile în situațiile în care intervențiile nu implică modificări majore ale condițiilor naturale și ireversibile dacă nu există șansa revenirii la condițiile inițiale.

Luând în considerare toate aceste condiții a fost dezvoltată matricea prezentată mai jos care a fost utilizată la evaluarea impactului în cazul tuturor factorilor de mediu pentru fiecare etapă de dezvoltare a proiectului.

#### Matricea de apreciere a semnificației impactului

Magnitudinea modificării induse	Sensibilitate zonei afectate		
	Mare	Medie	Mică
Mare (negativ)	Major (-3)	Major (-3)	Moderat (-2)
Medie (negativ)	Major (-3)	Moderat (-2)	Minor (-1)
Mică (negativ)	Moderat (-2)	Minor (-1)	Minor (-1)
Fără modificări	Fără Impact (0)		
Mică (pozitiv)	Moderat (+2)	Minor (+1)	Minor (+1)
Medie (pozitiv)	Major (+3)	Moderat (+2)	Minor (+1)
Mare (pozitiv)	Major (+3)	Major (+3)	Moderat (+2)

Pentru fiecare clasă se au în vedere atât efectele pozitive cât și cele negative (cuantificate ca atare) astfel că impactul rezultat este:

- Major (+3 și -3);
- Moderat (+2 și -2);
- Minor (+1 și -1);
- Fără impact (0).

Această cuantificare oferă posibilitatea unei evaluări cât mai obiective a impactului cumulat pentru fiecare etapă de implementare a proiectului și asocierea alte eventuale proiecte desfășurate în zonă.

## 7.1 IMPACTUL ASUPRA POPULAȚIEI ȘI SĂNĂȚĂII UMANE

**Etapa de construcție:** Lucrările de construcții-montaj a amplasamentului proiectului propus pot influența comunitățile din zonă atât în sens pozitiv cât și negativ, astfel:

- Impactul pozitiv este reprezentat de:
  - posibilitatea creării de noi locuri de muncă pentru populația din zonă;
  - creșterea consumului de produse destinate comercializării către personalul implicat în activitatea de construcții-montaj;
  - creșterea pe termen scurt a economiei locale.
- Potențialul impact negativ asupra populației din zonă este dat de:
  - emisii în atmosferă generate îndeosebi de traficul vehiculelor;
  - zgomotul generat de utilajele folosite pentru lucrările de construcții-montaj;
  - creșterea traficului în zonă.

Având în vedere amploarea lucrărilor și măsurile de siguranță avute în vedere, se estimează că posibilitatea de atingere a unor praguri critice de poluare va fi redusă. De asemenea, respectarea etapizării așa cum au fost propuse prin graficul de execuție a lucrărilor și a unui program de lucru în perioadele orare în care disconfortul creat de lucrări este insesizabil, vor asigura diminuarea potențialului impact negativ asupra populației și sănătății umane.

În tabelul următor sunt prezentate succint măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra populației și sănătății umane în *etapa de construcție*.

**Tabel 7-1: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra populației și sănătății umane prevăzute și implementate în etapa de construcție**

Descrierea impactului	Măsuri
Impactul asupra ocupării forței de muncă	<p>Angajamente privind asigurarea și stimularea formelor de impact pozitiv asociate activităților proiectului.</p> <p>Diseminarea cerințelor de procurare a forței de muncă către comunitățile locale și naționale pentru creșterea numărului de muncitori care ar putea fi angajați pe plan local.</p> <p>Promovarea transparenței procesului de recrutare și oferirea de oportunități egale și nediscriminatorii prin specificarea clară a aptitudinilor, experienței necesare și a duratei contractului de muncă, precum și disponibilitatea publică și accesul la criteriile de selecție.</p> <p>Implementarea unui mecanism de soluționare a reclamațiilor.</p>
Impactul asupra mediului economic	<p>Asigurarea unei creșteri de venituri pentru sectorul serviciilor locale.</p> <p>Asigurarea unei creșteri de venituri pentru contractori și subcontractori.</p> <p>Asigurarea de chiriași suplimentari în spațiile de închiriat din zonă.</p> <p>Asigurarea unei creșteri de venituri pentru produse, servicii și facilități.</p>
Impactul asupra achiziției/ ocupării de terenuri	<p>Terenul este deținut de societatea EDPR ROMÂNIA S.R.L., nefiind necesară achiziția de suprafețe de teren suplimentare.</p>
Impactul asupra sănătății, siguranței și securității publice	<p>Planificarea pro activă și implicarea părților interesate locale în realizarea proiectului.</p> <p>Furnizarea de informații cu privire la graficul de execuție și durata construcției prin notificarea comunității.</p> <p>Implementarea unui mecanism de soluționare a reclamațiilor pentru a răspunde rapid oricărei probleme legate de activitățile proiectului.</p> <p>Organizarea de consultări focalizate cu părțile interesate, și stabilirea unor despăgubiri corespunzătoare, dacă este cazul.</p> <p>Implementarea unui Plan de management al traficului, care să stabilească rutele de transport, programările curselor vehiculelor și a transporturilor, regulile de circulație specifice pentru transportul pe drumurile publice și regulile de circulație pe șantier.</p> <p>Impunerea către personalul angajat în proiect să respecte regulile de sănătate și siguranță în muncă, inclusiv a regulilor de circulație.</p> <p>Reabilitarea drumurilor în caz de deteriorare ca urmare a deplasării vehiculelor.</p> <p>Elaborarea și implementarea unui Plan de intervenție în situații de urgență medicală pentru reducerea impactului asupra infrastructurii medicale locale.</p> <p>Efectuarea de examinări medicale periodice pentru toți angajații, monitorizarea tendințelor negative ale nivelului de sănătate asociat proiectului și a personalului angajat, precum și realizarea de instruiți periodice ale angajaților și de campanii de informare a comunității pentru promovarea conștientizării riscurilor asupra sănătății.</p>

Descrierea impactului	Măsuri
	<p>Implementarea de măsuri de evitare, prevenire și reducere a emisiilor de poluanți în atmosferă și a emisiilor sonore care ar putea afecta populația. Implementarea de proceduri specifice proiectului privind gestionarea deșeurilor.</p> <p>Interzicerea accesului neautorizat pe amplasamentul proiectului.</p> <p>Controlul accesului neautorizat al publicului în zonele de construcții-montaj prin aplicarea și menținerea unor măsuri precum panouri de avertizare în zonele critice, împrejurimi etc.</p>

### **Etapa de operare**

În etapa de operare a centralei electrice fotovoltaice vor exista efecte potențial pozitive asupra comunităților din zonă (directe și indirect), însă vor exista și efecte potențial negative.

Efectele benefice, care reprezintă un impact potențial pozitiv, vor fi date de:

- creșterea consumului de produse destinate comercializării către personalul implicat în activitatea operare și întreținere a centralei;
- creșterea pe termen lung a economiei locale, prin contribuțiile la bugetul local, și la nivel național prin contribuția pe care o are producerea de energie electrică din resurse regenerabile;
- sponsorizarea și finanțarea unor proiecte de infrastructură socială și evenimente la nivel local și regional, care vor contribui la dezvoltarea socială și economică.

În ceea ce privește ocuparea forței de muncă, operarea centralei se va realiza în mare măsură automatizat și nu va fi necesar personal operativ permanent.

Potențiale efecte negative asupra populației și sănătății umane generate în această etapă pot fi:

- amplificarea traficului indus de creșterea numărului de vehicule și utilaje care vor tranzita zona pentru desfășurarea activității de întreținere și reparații, dar acesta va fi redus și nu va avea un impact semnificativ;
- creșterea riscului de accidente datorate accesului al persoanelor neautorizate în zonele de lucru nepermise;
- apariția unor situații de urgență, cum ar fi incendii.

Măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra populației și sănătății umane în etapa de operare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel 7-2: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra populației și sănătății umane prevăzute și implementate în etapa de operare**

Descrierea impactului	Măsuri
Impactul asupra ocupării forței de muncă	Implementarea unui mecanism de soluționare a reclamațiilor. Respectarea Codului muncii din România.
Impactul asupra mediului economic	Asigurarea unei creșteri de venituri pentru contractori și subcontractori. Asigurarea unei creșteri de venituri la bugetul local. Oferirea unui beneficiu pe termen lung prin furnizarea de energie electrică din resurse regenerabile pe piața națională. Sponsorizarea și finanțarea proiectelor de infrastructură socială și a evenimentelor la nivel regional.
Impactul asupra achiziției/ ocupării de terenuri	Terenul este deținut de societatea EDPR ROMÂNIA S.R.L., nefiind necesară achiziția de suprafețe de teren suplimentare.



Descrierea impactului	Măsuri
Impactul asupra sănătății, siguranței și securității publice	<p>Realizarea unei instalații fotovoltaice modernă și dotată cu tehnologie avansată, care va minimiza impactul asupra mediului.</p> <p>Implementarea unui sistem integrat de comandă și control, care include: un sistem SCADA pentru monitorizarea la distanță a parametrilor-cheie, un sistem de control al procesului, un sistem de siguranță, un sistem de oprire în caz de urgență, un sistem de detecție a incendiilor și un sistem de monitorizare a stării echipamentelor.</p> <p>Elaborarea și implementarea de proceduri de lucru și planuri de monitorizare și inspecție.</p> <p>Elaborarea și implementarea unui Plan pentru situații de urgență și a unui Plan de intervenție în situații de urgență pentru pregătirea personalului și a echipelor de intervenție pentru a face față acestor situații și pentru a garanta siguranța publicului.</p> <p>Promovarea conștientizării publicului și furnizarea de informații membrilor comunităților locale cu privire la activitățile interzise sau restricționate în imediata vecinătate a centralei.</p>

### Etapa de dezafectare

Va fi necesară reevaluarea formelor de impact potențial, având în vedere perioada care va trece până la începerea activităților de dezafectare. Formele de impact potențial asociate etapei de dezafectare vor fi asemănătoare cu cele prevăzute în etapa de construcție în ceea ce privește oportunitățile de angajare.

Impactul va fi asemănător cu cel prevăzut în etapa de construcție, având beneficiul implementării unor măsuri de diminuare îmbunătățite pe baza lecțiilor învățate în timpul construcției. Suplimentar, se va elabora un Plan de dezafectare, care va fi realizat ulterior în etapa de operare și va fi definitivat înainte de începerea etapei de dezafectare.

### **Impactul asupra populației și sănătății umane**

Activitate	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Lucrări de construcții montaj	crearea de locuri de muncă noi	creșterea nivel trai	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	moderat (+2)
Lucrări de construcții montaj	creștere consum produse locale	creșterea nivel trai	local	redușă	probabil	reversibil	medie	medie	moderat (+2)
Lucrări de construcții montaj	taxe încasate la buget local	creșterea nivel trai	local	redușă	probabil	reversibil	medie	medie	moderat (+2)
Lucrări de construcții montaj	creștere trafic și emisii asociate	afectare calitate aer	local	redușă	probabil	reversibil	mare	mică	minor (-1)
Lucrări de construcții montaj	creștere trafic și emisii asociate	zgomot și vibrații	local	redușă	probabil	reversibil	mare	mică	minor (-1)
Operare centrală	taxe încasate la buget local	creșterea nivel trai	local	redușă	probabil	reversibil	medie	medie	moderat (+2)
Operare centrală	situații de urgență	afectare sănătate populație	local	redușă	probabil	reversibil	mare	mică	minor (-1)

Activitate	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Lucrări refacere	dezafectare instalație	redare teren în circuitul natural	local	redușă	probabil	reversibil	mare	mică	minor (+1)

SCOR=+6

## 7.2 IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII, CONSERVAREA HABITATELOR NATURALE, A FLOREI ȘI A FAUNEI SĂLBATICE IMPACTUL ASUPRA TERENURILOR, SOLULUI, FOLOSINȚELOR ȘI BUNURILOR MATERIALE

### Etapa de construcție

Este de menționat faptul că amprenta proiectului nu se suprapune peste nicio arie naturală protejată de interes comunitar, cele mai apropiate fiind situate la aproximativ 7,85 km sud față de limita proiectului (ROSCI0353) și la 8,24 km vest (ROSPA0039).

Amplasamentul proiectului este utilizat în prezent ca teren agricol cu o notă de bonitate medie, având o valoare scăzută a biodiversității, fără arbuști sau arbori, singurele habitate fiind reprezentate de terenuri, drumuri și canale de irigații. Flora este reprezentată de specii de cultură și specii comune de floră, iar fauna este adaptată condițiilor de activitate, nefiind reprezentată de specii de interes conservativ (preponderent de rozătoare și insecte).

Impactul potențial asupra habitatelor, florei și faunei poate apărea în etapa de construcție a proiectului propus, iar acesta poate persista uneori și în etapa de operare. Se pot menționa următoarele forme de impact potențial:

- pierderea de habitat sau degradarea habitatului: impact ce poate fi exercitat asupra speciilor de floră, nevertebrate, herpetofaună, păsări și mamifere;
- fragmentarea habitatului: impact ce poate fi exercitat asupra speciilor de herpetofaună și mamifere;
- deranjul/părăsirea zonei datorat prezenței echipamentelor și personalului de operare emisiilor de praf, schimbărilor intervenite în calitatea aerului, zgomotului, traficului, iluminatului artificial și scurgerilor accidentale: impact ce poate fi exercitat asupra speciilor de nevertebrate, păsări și mamifere.

O altă sursă de posibile schimbări ar putea fi introducerea sau extinderea unei game de specii străine, care ar putea avea, de asemenea, un impact secundar răspândit.

Impactul principal va fi determinat de înlăturarea vegetației și de afectarea covorului vegetal.

Pentru suprafețele în care se vor desfășura activități de construcție, vor fi aplicate măsuri corective potrivite prevenirii și minimizării impactului negativ asupra covorului vegetal și a zonelor învecinate, în special, limitând manevrarea echipamentelor/utilajelor doar la ariile de operare. De asemenea, pe cât posibil drumurile existente vor fi utilizate pentru accesarea zonelor în care se va construi, pentru a se reduce deranjarea terenurilor din zonă.

Zonele adiacente și terenul alocat vor fi reabilitate pe cât posibil până la atingerea condițiilor inițiale, luând în considerare conservarea naturală.

În afara degradării covorului vegetal din zona de construcție, poluanții mai pot fi introduși prin echipamentele/utilajele folosite, vehicule, și prin praful datorat execuției lucrărilor de săpătură, excavare și de stocare în grămezi de-a lungul fronturilor de lucru.

Impactul asupra faunei locale (predominant insecte) în timpul acestei etape se identifică prin reducerea habitatului și relocarea temporară a anumitor specii. O migrare temporară a amfibienilor, reptilelor, păsărilor și insectelor care trăiesc lângă zona de construcție poate avea loc datorită activităților specifice (curățarea vegetației, mărirea nivelului de zgomot local) și prezenței umane.

Din cauza lucrărilor de construcție și traficului se va genera un nivel de stres și de deranjare în zonă, dar cu impactul limitat strict la zona de construcție. O afectare semnificativă se poate produce asupra zonelor de cuibărit și de împerechere ale păsărilor din zonă, sau asupra păsărilor ce tranzitează zona în perioadele de migrație. De asemenea, comportamentul în timpul împerecherii poate fi afectat. După finalizarea acestei etape, populațiile locale se vor întoarce la tipicurile comportamentale avute inițial.

Conformarea tehnologică, dezvoltarea construcțiilor în zona alocată și potențialele măsuri compensatorii în timpul perioadei post construcție, vor ajuta la reducerea impactului negativ asupra biodiversității locale.

Se va aplica buna practică în construcții pentru a minimiza riscul de apariție a scurgerilor accidentale în timpul activităților de construcție prin implementarea unui management adecvat al substanțelor periculoase, iar proceduri de răspuns de urgență și măsuri adecvate vor fi stabilite în acest sens.

Gestionarea deșeurilor reprezintă o problemă importantă în ceea ce privește posibila atragere a animalelor și insectelor și/sau deteriorarea habitatului. Prin urmare, o gestionare a deșeurilor eficientă și conformă reprezintă o măsură importantă de minimizare a impactului asupra florei și faunei locale.

Având în vedere valoarea scăzută a biodiversității din acest tip de habitat, precum și măsurile de diminuare planificate pentru protecția biodiversității prevăzute în această etapă (a se vedea subcapitolul 6.1.6.2), se consideră că impactul va fi minor.

### **Etapa de operare**

Impactul potențial asupra habitatelor, florei și faunei poate apărea în etapa de operare prin:

- fragmentarea habitatului (garduri, drumuri de acces): impact ce poate fi exercitat asupra speciilor de herpetofaună și mamifere;
- deranjul/părăsirea zonei: impact ce poate fi exercitat asupra speciilor de nevertebrate, păsări și mamifere.

În cursul acestei etape, impactul asupra habitatelor va fi scăzut. În general, impactul asupra habitatelor și speciilor de plante care apare în primul rând în perioada de construire scade în intensitate în timp, acestea fiind din ce în ce mai puțin afectate de operarea centralei electrice fotovoltaice.

Prin proiect a fost prevăzută o zonă tampon între panourile fotovoltaice și gardul de împrejmuire. Gardul din plasă reduce posibila fragmentare a habitatului, fiind permeabil pentru mamiferele mici și o barieră pentru mamiferele prădătoare.

Între șirurile de panouri fotovoltaice a fost stabilită o distanță de 3,7 m, iar înălțimea de montare a panourilor va fi de 3 m, ceea ce permite ca lumina să fie suficientă pentru diversitatea și abundența speciilor de plante.

De asemenea, cablurile electrice vor fi amplasate îngropat, evitându-se astfel electrocutarea accidentală a păsărilor respectiv a faunei terestre.

Implementarea proiectului și schimbarea destinației terenului pe care se practica o agricultură intensivă, cel puțin pe perioada funcționării centralei fotovoltaice va reprezenta o excelentă oportunitate pentru biodiversitate, prin creșterea numărului de specii cât și a valorii conservative ale acestor specii.

Astfel, se poate concluziona că prin implementarea proiectului se va crea o infrastructură verde ce va sprijini ecosistemul regional.

### Etapa de dezafectare

Activitățile de dezafectare se vor realiza în conformitate cu legislația care va fi în vigoare la data dezafectării, în colaborare cu autoritățile competente de reglementare. Efectele potențiale negative datorate dezafectării centralei electrice fotovoltaice vor fi asemănătoare cu cele prevăzute în etapa de construcție.

### **Impactul asupra biodiversității**

Activitate	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Lucrări de construcții montaj	manevrare pământ, lucrări de construcții infrastructură	ocupare suprafețe teren, creștere nivel zgomot	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Lucrări de construcții montaj	creștere nivel trafic și funcționare utilaje	creștere nivel zgomot	local	redușă	puțin probabil	reversibil	mare	mică	minor (-1)
Lucrări de construcții montaj	refacere teren afectat temporar	revenirea la condițiile inițiale	local	redușă	puțin probabil	reversibil	mare	mică	fără impact (0)
Operare centrală	-	schimbare destinație teren	local	redușă	probabil	reversibil	medie	medie	moderat (+2)
Operare centrală	-	fragmentare habitat	local	redușă	puțin probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Lucrări dezafectare	-	redare teren în circuitul natural	local	redușă	probabil	reversibil	mare	mică	minor (+1)

**SCOR = 0**

### **7.3 IMPACTUL ASUPRA TERENURILOR, SOLULUI, FOLOSINȚELOR ȘI BUNURILOR MATERIALE**

Toate componentele proiectului au fost amplasate astfel încât să se prevină și minimizeze impactul pe termen scurt și lung asupra configurației terenului, caracteristicilor solului vegetal și structurii geologice a solului.

#### **Etape de construcție**

Principalul impact asupra solului în timpul etapei de construcție va fi perturbarea temporară sau pe termen lung a solurilor datorată activităților de construcții-montaj, care vor conduce la pierderea de orizonturi de sol vegetal și soluri de adâncime, compactarea și eroziunea solului. Acest impact va fi local, manifestându-se strict în perimetrele de construcție.

Orizonturile de sol vegetal și soluri de adâncime vor fi îndepărtate în mod controlat și depozitate în grămezi separate, cât mai aproape de locul de origine. La încheierea activităților de construcții-montaj, se vor așterne stratele de umplură de sol de adâncime și solul vegetal în vederea refacerii zonelor afectate temporar.

Lucrările de construcții-montaj au posibilitatea de a determina un impact asupra resurselor de sol prin compactarea și/sau eroziunea solului excavat. Prin urmare, pentru protejarea acestor resurse, inclusiv productivitatea solului, spațiile de lucru vor fi limitate la suprafețele proiectate. Spațiile de lucru vor fi identificate și semnalizate temporar, anterior începerii lucrărilor, iar toate activitățile se vor desfășura exclusiv în zonele delimitate. Orice activitate care conduce la modificări ale calității mediului ambiant va fi monitorizată și vor necesita măsuri de reducere corespunzătoare a nivelului afectării.

Stratul de sol vegetal și cel de sol de adâncime sunt anticipate a fi îndepărtate și stocate în grămezi în mod controlat, în apropierea locului de origine, pentru a fi utilizat în viitor la reabilitarea terenurilor afectate temporar. Îndepărtarea celor două categorii de sol se va face cu echipament adecvat. Grămezile amenajate nu vor depăși înălțimea de 2 m, vor avea o pantă mai mică de 45° și vor fi drenate prin șanțuri deschise pentru prevenirea degradării solului.

Toate zonele perturbate vor fi reabilite după terminarea activităților de construcție. Zonele perturbate vor fi readuse pe cât posibil la starea inițială a terenului, înierbarea suprafețelor de teren afectate realizându-se cu specii ierboase specifice condițiilor climatice din zonă, în mod natural. Astfel, după o refacere corespunzătoare, terenul va reveni la starea de pajiște pe care a avut-o înainte de a fi utilizat ca teren arabil.

Se anticipează că etapa lucrărilor de construcție nu va genera un impact semnificativ asupra solului și a mediului geologic local.

Riscul poluării solului datorită scurgerilor și deversărilor accidentale de substanțe periculoase (carburanți, uleiuri, substanțe periculoase), precum și datorită unei gestionări necorespunzătoare a deșeurilor este considerat neglijabil ca urmare a măsurilor de diminuare a impactului care se vor implementa în această etapă. Contractorul va elabora și implementa, de asemenea, proceduri de răspuns / intervenție în caz de poluări accidentale și pentru gestionarea corespunzătoare a materialelor de construcție, substanțelor chimice și a deșeurilor.

Pe baza măsurilor tehnologice planificate și a tuturor măsurilor de diminuare propuse pentru protejarea solului/subsolului (a se vedea subcapitolul 6.1.5), se poate concluziona că impactul asupra solului în etapa de construcție va fi minor.

### **Etapa de operare**

În ansamblu, proiectul va conduce la o transformare pe lungă durată a unei suprafețe totale de teren de 5723 m<sup>2</sup> în suprafețe construite. Cu toate acestea, infrastructura centralei electrice fotovoltaice va ocupa mai puțin de 5%, iar pentru susținerea panourilor fotovoltaice se vor utiliza stâlpi fără structură de beton, astfel încât impactul asupra solului a fost redus la minim încă din faza de proiectare.

Operarea normală a centralei electrice fotovoltaice nu va duce la o nouă perturbare a solului, însă există posibilitatea apariției unor perturbări ocazionale ale solului, asociate cu activitatea de întreținere și reparații, dar impactul asupra solului asociat acestora va fi minor.

Prevederile proiectului cu privire la protecția solului și măsurile care vor fi implementate pentru întreținerea și repararea echipamentelor vor conduce la evitarea riscului de contaminare a solului cu substanțe periculoase (uleiuri, combustibil) prin pierderi accidentale.

Astfel, prin măsuri constructive și operare corectă a echipamentelor, pierderile/scăpările accidentale cu conținut periculos la nivelul solului precum și infiltrarea acestora în sol vor fi preîntâmpinate.

În sinteză, se apreciază că, în etapa de operare, impactul centralei asupra solului va fi minor.

### **Etapa de dezafectare**

Impactul asupra solului datorat lucrărilor de dezafectare este similar cu cel din etapa de construcție, cu deosebirea că lucrările nu vor avea aceeași anvergură. Toate lucrările necesare vor fi efectuate în conformitate cu prevederile Planului de dezafectare ce va fi elaborat de personal calificat.

O atenție specială va fi acordată procedurilor de gestionare a deșeurilor în vigoare la data respectivă, și vor fi implementate măsuri de diminuare corespunzătoare privind reabilitarea terenurilor afectate, astfel încât solul să nu fie afectat.

Pe baza măsurilor tehnologice planificate și a tuturor măsurilor de diminuare propuse pentru protejarea solului/subsolului (subcapitolul 6.1.5.2), se poate concluziona că impactul asupra solului în perioada de viață a proiectului va fi minor.

### Impactul generat asupra terenurilor, solului și bunurilor materiale

Activitatea	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Lucrări de construcții montaj	manevrare pământ	scoatere teren din circuit agricol	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Lucrări de construcții montaj	deversări accidentale	afectare calitate sol	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Lucrări de construcții montaj	refacere teren afectat temporar	revenirea la condițiile inițiale	local	redușă	probabil	reversibil	mare	mică	minor (+1)
Operarea centralei	deversări accidentale	afectare calitate sol	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Lucrări de dezafectare	dezafectare instalație	redare teren în circuitul natural	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (+1)

**SCOR = -1**

## 7.4 IMPACTUL ASUPRA CALITĂȚII ȘI REGIMULUI CANTITATIV AL APEI

Pentru evaluarea semnificației impactului asupra resurselor de apă, au fost luați în considerare următorii factori:

- sensibilitatea și valoarea resurselor de apă de suprafață și subterane din imediata vecinătate a componentelor proiectului, considerând caracteristicile curgerii, calitatea apei; și
- utilizarea resurselor de apă; și
- prezentarea resurselor de apă de suprafață și subterane, realizată în subcapitolul 5.3 al prezentului memoriu.

### Etapa de construcție

Fronturile de lucru nu vor fi amplasate în imediata vecinătate a cursurilor de apă de suprafață și nu se vor evacua ape uzate în cursurile de apă de suprafață. Având în vedere amplasarea perimetrelor de lucru și modalitatea de evacuare a apelor uzate, apele de suprafață nu vor fi expuse unui impact negativ.

Consumul de apă va fi reprezentat de apa potabilă pentru personalul care își va desfășura activitatea în cadrul șantierului, apa pentru nevoi gospodărești în cadrul organizării de șantier, precum și, ocazional, pentru stropirea frontului de lucru pentru a se evita formarea prafului și dispersia particulelor în suspensie în perioadele secetoase sau în condiții de vânt și pentru spălarea roților/ caroseriei autovehiculelor/utilajelor care părăsesc șantierul.

Apa potabilă va fi furnizată îmbuteliat prin grija antreprenorului și nu va avea efecte asupra regimului cantitativ al apelor. Apa potabilă va fi furnizată îmbuteliat de la furnizori specializați, iar apa pentru nevoi gospodărești și, ocazional, apa pentru stropirea frontului de lucru pentru a se evita formarea prafului în perioadele secetoase sau în condiții de vânt și pentru spălarea roților/ caroseriei autovehiculelor/utilajelor va fi alimentată cu autocisterna de la o sursă autorizată, nefiind utilizate surse subterane sau de suprafață.

Pentru executarea lucrărilor de construcție nu va fi folosită apă, materialele fiind aprovizionate în formă finite sau prefabricate pregătite pentru a fi puse în operă.

Consumul mediu specific de apă va fi redus (aprox. 2,5 m<sup>3</sup>/zi luând în calcul prezența zilnică în organizarea de șantier a 50 persoane) și nu va avea efecte asupra regimului cantitativ al apelor.

Prin evacuarea corespunzătoare a apelor uzate generate în această etapă se va reduce la minim potențialul impact asupra resurselor de apă.

În literatura de specialitate se menționează că acviferul freatic poate fi întâlnit la adâncimi variind între 2 și 5 m în zona studiată (la 2,7 m adâncime fiind interceptată în timpul executării prospecțiunilor geologice). De asemenea, litologia locală este formată în general din soluri de tip argilos. Prin urmare, riscul de contaminare a apelor subterane în această etapă este nul (fără impact), iar influența activităților de construcție asupra regimului cantitativ al apei este nesemnificativă.

În tabelul de mai jos sunt prezentate succint sursele potențiale de impact asupra apei și măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului prevăzute și implementate în *etapa de construcție*.

**Tabel 7-3: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra apei prevăzute și implementate în etapa de construcție**

Sursa de impact	Măsuri
Consumul de apă	Utilizarea apei numai în scop potabil, aceasta fiind furnizată în bidoane de la furnizori specializați. Pentru executarea lucrărilor amenajare nu va fi folosită apa, materialele de construcție fiind aprovizionate în formă finită sau prefabricate, pregătite în afara amplasamentului. Folosirea apei numai în condiții de secetă sau vânt puternic pentru stropirea fronturilor de lucru, în vederea diminuării emisiilor de praf.
Contaminarea apei ca urmare a colectării și evacuării necorespunzătoare a apelor uzate	Apele uzate nu vor fi evacuate direct în receptori naturali. Pentru prevenirea contaminării cu ape uzate sunt prevăzute: – instalarea de toalete ecologice portabile pentru colectarea apelor uzate fecaloid-menajere generate de personalul angajat în construcții-montaj. – colectarea și eliminarea corespunzătoare de către un operator autorizat, în conformitate cu prevederile legale în domeniu, la o stație de tratare ape uzate din apropiere și/sau în cel mai apropiat sistem de canalizare. Scurgerile de apă pluvială din zonele de construcție vor fi drenate direct în sol, dar activitățile care prezintă risc potențial de contaminare a solului se vor efectua în zone special amenajate prevăzute cu sisteme de drenaj, dacă este cazul.
Contaminarea apei ca urmare a manevrării necorespunzătoare a produselor petroliere, lubrifianților și a altor substanțe periculoase	Respectarea de către contractori a instrucțiunilor și procedurilor privind gestionarea substanțelor periculoase, etichetarea, ambalarea și intervenția în caz de scurgeri sau deversări accidentale, precum și instruirea corespunzătoare a personalului cu privire la aceste aspecte. Elaborarea și implementarea unor planuri și proceduri specifice proiectului și locației pentru răspunsuri în caz de situații de urgență. Evitarea stocării combustibililor, uleiurilor și substanțelor chimice periculoase pe amplasament. Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va realiza în stații de distribuție și nu pe amplasament, iar schimbul de ulei se va face în unități specializate. Evitarea stocării de cantități excedentare de materiale, asigurând un flux de aprovizionare continuu în funcție de cerințe.



Sursa de impact	Măsuri
	Asigurarea unui echipament corespunzător de răspuns în caz de scurgeri accidentale.
Contaminarea apei ca urmare a scurgerilor sau deversărilor accidentale de uleiuri și combustibili de la utilajele/ echipamentele de construcții	Elaborarea și implementarea de proceduri privind alimentarea cu carburanți și schimbarea uleiului vehiculelor/echipamentelor pentru a preveni eventualele scurgeri accidentale, precum și planuri/proceduri de răspuns în caz de scurgeri accidentale și asigurarea de kituri de intervenție corespunzătoare în spațiile de depozitare, investigarea accidentelor și aplicarea de acțiuni preventive și corective. Verificări zilnice ale stării tehnice a vehiculelor/echipamentelor și întreținerea corespunzătoare a utilajelor/echipamentelor în conformitate cu recomandările furnizorului. Procedurile de instruire vor fi urmate permanent. Asigurarea în cadrul fronturilor de lucru de zone special destinate și betonate pentru parcarea utilajelor/vehiculelor.
Contaminarea apei ca urmare a traficului vehiculelor	Desfășurarea traficului rutier numai pe drumurile existente sau pe rutele convenite, stabilite de specialiști și pe baza consultării cu autoritățile competente. Impunerea către constructori și furnizorii de materiale/echipamente de a utiliza vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic.
Contaminarea apei ca urmare a gestionării necorespunzătoare a deșeurilor	Implementarea unui sistem de gestionare eficientă și conformă a deșeurilor generate, care să includă inventarul deșeurilor, procedurile de depozitare și de manevrare a deșeurilor, instruirea întregului personal cu privire la gestionarea deșeurilor, precum și inspecția și auditul procesului de gestionare a deșeurilor.
Supraveghere permanentă	Numirea persoanelor responsabile pentru implementarea măsurilor de protecție a apelor de suprafață și subterane împotriva contaminării. Instruirea și examinarea personalului angajat al contractorilor cu privire la problemele de mediu și de siguranță, și pregătirea acestuia pentru prevenirea și intervenția în situații de urgență.

### **Etapă de operare**

În etapa de operare, care va avea o durată inițială de cca. 30 ani, singurele folosințe de apă vor fi cele aferente activității de curățare a panourilor fotovoltaice, conform specificațiilor producătorului acestora. Alimentarea cu apă se va face dintr-o sursă autorizată, pe bază de comandă.

Apele uzate tehnologice, ce vor rezulta din operația de curățare a panourilor fotovoltaice, pot conține suspensii solide (fiind considerate convențional curate). Acestea nu vor fi evacuate într-un sistem de colectare ape uzate etanș, scurgându-se și infiltrându-se în mod natural în sol (apa uzată nu va fi contaminată, conținând numai praf).

Prin urmare, influența activităților de operare a centralei electrice fotovoltaice asupra regimului cantitativ al apei este nesemnificativă, iar impactul asupra calității resurselor de apă este nul (fără impact).

### **Etapă de dezafectare**

În această etapă, impactul potențial și măsurile de evitare, prevenire și reducere a impactului vor fi asemănătoare cu cele din etapa de construcție a proiectului propus.

O atenție specială va fi acordată procedurilor de gestionare a deșeurilor în vigoare la data respectivă, și se vor implementa măsuri de diminuare corespunzătoare privind reabilitarea terenului altfel încât resursele de apă să nu fie afectate.

Luând în considerare măsurile constructive și organizatorice care se vor implementa pe toată durata de viață a proiectului, se poate concluziona că impactul asupra apei va fi minor.

### Impactul asupra calității și regimului apelor de suprafață și subterane

Activitatea	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Traficul asociat lucrărilor de construcții montaj	accidente rutiere	afectare calitate apă suprafață	local	redușă	puțin probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Lucrări de construcții montaj	manevrare pământ și excavare	afectare calitate apă subterană	local	redușă	improbabil	reversibil	medie	mică	fără impact (0)
Lucrări de construcții-montaj	deversări accidentale	afectare calitate apă subterana	local	redușă	improbabil	reversibil	medie	mică	fără impact (0)
Operarea centralei	deversări accidentale	afectare calitate apă subterana	local	redușă	improbabil	reversibil	medie	mică	fără impact (0)
Traficul asociat operării centralei	accidente rutiere	afectare calitate apă suprafață	local	redușă	improbabil	reversibil	medie	mică	fără impact (0)
Lucrări de dezafectare	dezafectare instalație	redare teren în circuitul natural	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)

**SCOR =-2**

## 7.5 IMPACTUL ASUPRA CALITĂȚII AERULUI

### Etapa de construcție

Principalul poluant care va fi emis în atmosferă în timpul lucrărilor de construcție va fi reprezentat de particule solide (particule totale în suspensie – TSP cu un spectru dimensional larg, incluzând și particule cu diametre aerodinamice echivalente sub 10 μm – PM10). Pulberile rezultă din producerea și antrenarea unor particule fine de sol în combinație cu mișcări ale maselor de aer. Vor fi generate prin trecerea vehiculelor de-a lungul drumurilor balastate, precum și în timpul lucrărilor de excavare și transfer sol. Zonele descoperite de vegetație sau antropizate puternic, cum sunt drumurile, reprezintă și ele zone active expuse la eroziune datorată vântului și, prin urmare, se constituie ca surse potențiale de pulberi.

Nivelurile de emisii de pulberi în atmosferă depind de condițiile climatice locale (viteza vântului, precipitații), caracteristicile materialelor manipulate (umiditate, procent de particule mici), specificațiile tehnice ale vehiculelor, tehnologiile aplicabile și echipamentul aferent, capacitatea echipamentului, măsurile de reducere a poluării atmosferice.

În condiții normale meteorologice, impactul generat de pulberi ar trebui să fie limitat pe o rază de câteva sute de metri în jurul zonei de construcție. Prin urmare, este foarte improbabil ca, în condiții normale de vreme, pulberile generate în zona alocată construcției să deranjeze/afecteze

receptorii aflați în zonele rezidențiale (datorită distanței la care se află acestea). Emisiile de pulberi cu caracter fugitiv pot, de asemenea, să afecteze recoltele agricole atât în zona de proiect, cât și în zonele adiacente acestora.

Lucrările de construcție se vor baza pe o planificare riguroasă prin care se stabilesc secvențele și durata de implementare, și vor fi foarte puține tipuri de lucrări care vor executa simultan într-un anumit perimetru. De asemenea, perimetrele în care se vor executa lucrările de construcție vor avea localizări variabile în timp, ca urmare a faptului că odată finalizat un element din componența proiectului dintr-un anumit perimetru se continuă lucrările în alt perimetru.

Ca urmare a particularităților activităților de construcție a centralei, emisiile asociate tuturor operațiilor nu se vor cumula nici în timp, nici în spațiu, ci doar parțial. Astfel, debitele masice corespunzătoare diferitelor operații nu vor fi emise simultan, ci în intervale diferite și în perimetre diferite. Pentru un perimetru există posibilitatea cumulării unor emisii, cum ar fi emisiile asociate decopertării solului vegetal sau excavării solului de adâncime, cu cele asociate manevrării solului și eroziunii eoliene. În ceea ce privește emisiile de particule rezultate din eroziunea eoliană aferente unei componente a proiectului, acestea reprezintă o medie pe perioada de execuție pentru întreg perimetrul în care se realizează componenta respectivă a proiectului (drum, fundație etc.), în realitate, debitele masice orare la un moment dat fiind cu mult mai mici.

În cazul proiectului analizat, singurele emisii continue, dar cu rate variabile, sunt cele aferente eroziunii eoliene. Toate celelalte emisii sunt discontinue: pe de o parte, durata zilnică este de cel mult 12 ore, iar pe de altă parte, acestea durează zilnic un număr de ore egal cu durata operației. În plus, după finalizarea fiecărei componente a proiectului emisiile asociate dispar, iar după finalizarea construirii tuturor componentelor (maximum 15 luni), toate emisiile se reduc la zero. La acestea trebuie luate în considerare măsurile pentru reducerea nivelurilor de poluare care vor fi implementate.

Toate sursele mai importante de particule sunt situate la nivelul solului, nederijate, iar poluații emiși au temperatura mediului, ceea ce determină înălțimi efective de emisie reduse (1 – 3 m). Impactul maxim generat de astfel de surse asupra calității aerului înconjurător se realizează în amplasamentul sursei (maxim 100 m de la sursă, putând să crească în funcție de condițiile meteorologice), iar concentrațiile scad rapid cu distanța de la sursă.

În ceea ce privește emisiile generate de funcționarea utilajelor și de traficul intern, acestea vor avea o comportare asemănătoare, fiind asociate unor surse cu înălțimi efective de circa 2 m.

Emisiile de pulberi datorate traficului pot avea efecte negative asupra terenurilor din vecinătatea drumurilor de acces și asupra vegetației, cauzând depuneri de praf la nivelul foliar al plantelor, și pot cauza iritații ale ochilor și agravări ale bolilor respiratorii, în situații extreme de expunere îndelungată și intensă. Pentru diminuarea impactului asupra calității aerului datorat traficului vehiculelor se va realiza programarea eficientă a acestuia, implementarea unor reguli specifice de circulație privind transportul pe drumurile publice și a unor reguli de circulație pe șantier (viteze de maxim 30 km/h pe drumuri de pământ și balastate).

Emisii în atmosferă, relativ scăzute, vor rezulta, în principal, din arderea carburanților în motoarele vehiculelor, utilajelor și echipamentelor folosite, precum buldozere și încărcătoare, vehicule de transport și aprovizionare și generatoare. Gazele arse rezultate din arderea combustibililor conțin: oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>),

compuși organici volatili, metanici și non-metanici, hidrocarburi aromatice policiclice (în cazul echipamentelor mobile), pulberi și particule purtătoare de urme de metale grele.

Multe dintre utilajele și vehiculele implicate în dezvoltarea proiectului vor fi livrate cu sisteme de control al poluării încorporate. Achiziția utilajelor/vehiculelor va avea, astfel, capacitatea de a limita impactul asupra calității aerului ambiental.

Surse minore de poluanți în atmosferă includ: operații de sudură (emisii de oxizi de azot și ozon) și utilizarea vopselurilor (emisii de vapori de solvenți organici). Aceste activități se vor derula doar în amplasamentul proiectului, care este situat la distanțe suficiente față de receptorii sensibili.

Luând în considerare cele sus-menționate, se apreciază că impactul activităților de construcții-montaj asupra calității aerului din zonă va fi minor. Contribuția emisiilor generate de activitățile de construcție a centralei cumulată cu nivelurile actuale de poluare a zonei nu va determina depășiri ale valorilor limită legale în zonele cu receptori sensibili.

În tabelul de mai jos sunt prezentate succint sursele potențiale de impact asupra calității aerului ambiental și măsurile de evitare, prevenire și reducere prevăzute și implementate în *etapa de construcție*.

**Tabel 7-4: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra calității aerului ambiental prevăzute și implementate în etapa de construcție**

Sursa de impact	Măsuri
Emisii de poluanți generate de traficul rutier și funcționarea utilajelor/ echipamentelor de construcții, care reduc calitatea aerului ambiental	<p>Trasarea rutelor de transport temporare cât mai îndepărtat, în măsura în care este posibil, de zonele rezidențiale.</p> <p>Elaborarea și implementarea unui Plan de management al traficului, care să stabilească rutele de transport, programările curselor vehiculelor și a transporturilor de utilaje și echipamente pentru a minimiza impactul asupra zonelor rezidențiale, precum și regulile de circulație specifice pentru transportul pe drumurile publice și regulile de circulație pe șantier.</p> <p>Asigurarea ca livrările de materiale și echipamente pe amplasament să se realizeze în mod eficient pentru a reduce numărul curselor.</p> <p>Controlul vitezei vehiculelor implicate în lucrările de construcții-montaj pentru a minimiza generarea de praf pe drumurile publice și drumurile de acces la amplasament (viteza max. de 30 km/h pe drumurile de pământ și balastate).</p> <p>Interzicerea staționării vehiculelor cu motorul pornit în perioadele în care acestea nu sunt implicate în activitate sau în care se realizează încărcarea/descărcarea materialelor, pentru a reduce emisiile de poluanți.</p> <p>Implementarea de reguli de circulație specifice pentru transportul pe drumurile publice și pe drumul de acces la amplasament.</p> <p>Interzicerea supraîncărcării vehiculelor pentru transportul materialelor care generează praf (pământ, deșeuri solide) și acoperirea corespunzătoare a acestora pentru a reduce poluarea aerului.</p> <p>Conformarea echipamentelor, utilajelor și vehiculelor de transport cu standardele și specificațiile producătorilor cu privire la emisiile de gaze de eșapament.</p> <p>Utilizarea de carburanți și lubrifianți certificați.</p> <p>Asigurarea întreținerii tehnice periodice a vehiculelor, utilajelor și echipamentelor de construcții; acordarea unei atenții speciale verificării și ajustării sistemelor de alimentare cu carburanți, de aprindere și de distribuție a gazelor ale motoarelor.</p> <p>Gazele evacuate de generatoarele electrice (în cazul în care se vor utiliza) vor fi emise la o înălțime suficient de mare, care să asigure dispersia poluanților,</p>

Sursa de impact	Măsuri
	generatoarele fiind menținute în condiții corespunzătoare astfel încât emisiile să se încadreze sub limitele admise.
Emisii de praf rezultate de la lucrările de pregătire a amplasamentului	Minimizarea lucrărilor de decopertare/excavare în perioade cu vânt puternic. Stocarea corespunzătoare în grămezi a solului și a altor materiale care generează praf și stropirea cu apă a solului vegetal și a materialului excavat pentru a preveni împrăștierea prafului, dacă este cazul. Suprimarea prafului în zona operațiunilor de manevrare a solului (numai în perioadele uscate).
Reducerea calității aerului ca urmare a activităților de construcții-montaj	Nu se vor utiliza materiale și substanțe care generează emisii toxice și cancerigene. Utilizarea de betoane și mixturi asfaltice preparate în stații speciale pentru a evita utilizarea de materiale de construcție pulverulente în amplasament. Reducerea și gestionarea atentă a înălțimilor de cădere din activitățile de transfer al materialelor, cum ar fi înălțimea de descărcare a materialelor care generează praf (pământ, deșeuri solide). Acoperirea sau stropirea cu apă a materialelor de construcții și a deșeurilor depozitate temporar pe șantier (numai în perioadele lipsite de precipitații). Interzicerea utilizării focului pentru arderea materialelor, vegetației sau a deșeurilor.
Supraveghere permanentă	Supravegherea permanentă a activităților de construcții-montaj în vederea reducerii emisiilor de poluanți. Îmbunătățirea calității aerului în cazul în care sunt raportate evenimente de poluare a aerului ambiental.

Cele mai bune practici în domeniu și managementul adecvat al șantierelor de construcții reprezintă principalele măsuri de diminuare care vor fi adoptate pentru a reduce impactul asupra calității aerului local generat în această etapă.

### **Etapa de operare**

Sursele de poluanți atmosferici caracteristice etapei de operare vor fi, în mod exclusiv, surse nedirijate, la nivelul solului, acestea fiind asociate, în principal, traficului asociat activităților de întreținere și reparații, furnizării de materiale și preluării deșeurilor. În mod incidental, o sursă suplimentară poate fi reprezentată de funcționarea unui/unor utilaje motorizate sau de funcționarea grupului electrogen de rezervă.

Date fiind frecvența și durata foarte reduse ale emisiilor, precum și luând în considerare caracteristicile surselor mai sus-menționate se apreciază că impactul operării centralei electrice fotovoltaice asupra calității aerului din zonele cu receptori sensibili va fi minor.

De asemenea, se poate menționa că producția de energie electrică prin conversie fotovoltaică desfășurată în cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Rezultatele estimative privind emisiile de gaze cu efect de seră evitate datorită activității desfășurate în cadrul centralei sunt de aproximativ 7647,5 tone CO<sub>2</sub>e/an.

În tabelul de mai jos sunt prezentate succint sursele potențiale de impact asupra calității aerului ambiental și măsurile de evitare, prevenire și reducere prevăzute și implementate în *etapa de operare*.

**Tabel 7-5: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra calității aerului ambiental prevăzute și implementate în etapa de operare**

Sursa de impact	Măsuri
Emisii de poluanți generate de traficul rutier și funcționarea utilajelor/ echipamentelor	<p>Controlul vitezei vehiculelor implicate în activitățile de întreținere și reparații pentru a minimiza generarea de praf pe drumurile publice și drumurile de acces la amplasament (viteza max. de 30 km/h pe drumurile de pământ și balastate).</p> <p>Interzicerea staționării vehiculelor cu motorul pornit în perioadele în care acestea nu sunt implicate în vreo activitate, pentru a reduce emisiile de poluanți.</p> <p>Implementarea de reguli de circulație specifice pentru transportul pe drumurile publice și pe drumul de acces la amplasament.</p> <p>Conformarea echipamentelor, utilajelor și vehiculelor de transport cu standardele și specificațiile producătorilor cu privire la emisiile de gaze de eșapament.</p> <p>Utilizarea de carburanți și lubrifianți certificați.</p> <p>Asigurarea întreținerii tehnice periodice a vehiculelor, utilajelor și echipamentelor.</p> <p>Gazele evacuate de generatoarele electrice (în cazul în care se vor utiliza) vor fi emise la o înălțime suficient de mare, care să asigure dispersia poluanților, generatoarele fiind menținute în condiții corespunzătoare astfel încât emisiile să se încadreze sub limitele admise.</p>

### Etapa de dezafectare

Sursele de poluanți atmosferici caracteristice etapei de dezafectare și de reabilitare a mediului vor fi asemănătoare celor caracteristice etapei de construcție. Menționând faptul că ratele de emisie vor fi, în general, semnificativ mai mici decât cele din etapa de construcție se apreciază că impactul activităților de dezafectare/reabilitare asupra calității aerului din zonele cu receptori sensibili va fi minor.

### **Impact asupra calității aerului**

Activitate	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Lucrări de construcții montaj	emisii în atmosferă	afectare calitate aer	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Traficul și operarea utilajelor în etapa de construcții	emisii în atmosferă	afectare calitate aer	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Depozitare materiale	pulberi antrenate de vânt	afectare calitate aer	local	redușă	probabil	reversibil	mică	mică	fără impact (0)
Traficul și funcționare echipamente în etapa de operare	emisii în atmosferă	afectare calitate aer	local	redușă	probabil	reversibil	mică	mică	fără impact (0)
Operarea centralei	producere energie electrică	reducere GES	regional/național	medie	probabil	reversibil	medie	medie	moderat (+2)
Lucrări de dezafectare	dezafectare instalație	redare teren în circuitul natural	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)

**SCOR =-1**

## 7.6 ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

### Etapa de construcție

Se estimează creșteri ale nivelurilor de zgomot asociate tuturor activităților de construcții-montaj aferente proiectului propus, iar acestea vor avea un efect temporar care se va limita în general în această etapă. Principalele surse de zgomot aferente construirii proiectului sunt următoarele:

- traficul vehiculelor grele;
- operarea utilajelor/echipamentelor grele utilizate pentru manevrarea solului, manevrarea materialelor/echipamentelor, precum și alte activități de construcție;
- manevrarea diferitelor materiale și echipamente de construcție-montaj; și
- operarea utilajelor staționare (pompe, generatoare, compresoare etc.).

Impactul acustic asociat acestei etape a proiectului variază în timpul zilei și de la o operație la alta.

Întrucât distanțele față de zonele rezidențiale învecinate și perimetrele de lucru sunt de peste 70 m, iar utilajele nu vor funcționa simultan (operații succesive), zgomotul asociat activităților de construcție va crea doar un impact inevitabil local, temporar și fără efecte remanente, și nu va avea efect negativ asupra populației.

Cel mai mare aport la nivelul de zgomot îl va avea traficul autovehiculelor pentru transportul materialelor, echipamentelor și a deșeurilor generate în această etapă. Zgomotul asociat traficului autovehiculelor grele pe drumurile publice va produce disconfort fonic pentru persoanele ale căror locuințe sunt situate în imediata vecinătate a drumurilor care traversează localitățile aflate pe rutele de transport. Impactul asociat va fi pe termen scurt și va avea o frecvență relativ redusă.

Vibrațiile asociate traficului autovehiculelor grele pentru transportul materialelor/echipamentelor pot reprezenta de asemenea o problemă pentru receptorii rezidențiali și alți receptori sensibili aflați în proximitatea drumurilor.

Principalele măsuri prevăzute și implementate în etapa de construcție pentru reducerea nivelurilor de zgomot / vibrații vor fi următoarele:

- Pentru personalul angajat în proiect, care va desfășura activități de construcție-montaj în apropierea surselor de zgomot, se impune dotarea cu echipamente de protecție corespunzătoare (căști, antifoane etc.).
- Pentru traficul rutier al utilajelor/autovehiculelor:
  - Circulația vehiculelor numai pe rutele agreeate, stabilite de specialiști și pe baza consultării cu autoritățile competente.
  - Impunerea către constructor și furnizorii de materiale/echipamente de a utiliza exclusiv vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic.
  - Stabilirea rutelor și programarea transportului vehiculelor, utilajelor și echipamentelor pentru a reduce impactul asupra zonelor rezidențiale.
  - Controlul vitezei vehiculelor utilizate în activitățile de construcții.
  - Interzicerea staționării vehiculelor cu motorul pornit în perioadele în care acestea nu sunt implicate în activitate sau în care se realizează încărcarea/descărcarea materialelor.
- Pentru funcționarea utilajelor/echipamentelor de construcție:
  - Selectarea echipamentelor luând în considerare emisiile sonore produse de acestea.
  - Întreținerea corespunzătoare a echipamentelor, utilajelor și vehiculelor.

- Programarea separată a diferitelor activități care au asociate emisii sonore importante, având în vedere că nivelurile combinate de zgomot pot fi semnificativ mai mari la receptorii sensibili decât valoarea limită.
- Limitarea activităților de construcții cu emisii sonore importante în perioadele din zi cel mai puțin sensibile la zgomot.
- Oprirea echipamentelor atunci când nu sunt utilizate.
- Diminuarea la minimum a înălțimii de descărcare a materialelor.
- Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate.
- Oprirea motoarelor vehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea/încărcarea materialelor.
- Folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate.
- Utilizarea de sisteme adecvate de atenuare a zgomotului la surse (motoare utilaje, pompe etc.).

Luând în considerare distanțele la care se află cele mai apropiate locuințe (zona rezidențială), precum și măsurile de protecție propuse pentru această etapă, se consideră că impactul potențial generat în etapa de construire asupra populației va fi redus (impact minor).

### **Etapa de operare**

În etapa de operare a centralei electrice fotovoltaice nu sunt preconizate surse de zgomot și vibrații sesizabile la limita incintei.

Având în vedere că toate unitățile funcționale (stațiile MV și, ocazional, grupul electrogen de rezervă) vor fi carcasate, în etapa de operare se vor putea produce numai emisii acustice joase de tipul bâzâitului sau vâjâitului, care pot prezenta un disconfort sonor pentru persoanele nefamiliarizate cu acest tip de emisii.

Având în vedere că echipamentele care pot crea un disconfort acustic vor fi amplasate la distanțe corespunzătoare de cele mai apropiate zone rezidențiale, se estimează că nivelurile de zgomot la acești receptori vor respecta valorile limită pentru nivelul acustic echivalent continuu, diferențiat în timpul zilei (50 dB(A)) și nopții (40 dB(A)) conform Ordinului nr. 119/2014.

În ceea ce privește traficul asociat etapei de operare, acesta va fi redus, nefiind generate efecte nedorite asupra receptorilor sensibili.

Luând în considerare măsurile tehnologice și de amplasare prevăzute încă din faza de proiectare, se apreciază că impactul zgomotului și vibrațiilor generate în etapa de operare va fi unul redus (impact minor).

### **Etapa de dezafectare**

Dezafectarea centralei electrice fotovoltaice și reabilitarea terenului de pe amplasamentul acesteia va implica folosirea de utilaje și de vehicule grele pentru executarea diferitelor operații, cum sunt demontarea echipamentelor electroenergetice, demolarea fundațiilor, dezafectarea cablurilor electrice îngropate, transportul solului necesar pentru reabilitare, umplerea cu sol a golurilor din perimetrele fostelor fundații și ale șanțurilor în care au fost pozate cablurile, compactarea solului, transportul componentelor dezafectate și al deșeurilor de pe amplasament, așternerea de sol vegetal.



Astfel, se poate aprecia că impactul activităților de dezafectare/reabilitare a mediului asupra nivelurilor de zgomot va avea caracteristici asemănătoare celui asociat etapei de construcție, iar sursele generatoare de emisii sonore vor dispărea o dată cu finalizarea acestor activități.

### Impact zgomot și vibrații

Activitate	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Lucrări de construcții-montaj	creștere nivel trafic	creștere nivel zgomot	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Lucrări de construcții-montaj	funcționare utilaje și echipamente	creștere nivel zgomot	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Operare centrală	funcționare echipamente	creștere nivel zgomot	local	redușă	puțin probabil	reversibil	mică	mică	fără impact (0)
Lucrări de dezafectare	dezafectare instalație	creștere nivel zgomot	local	redușă	probabil	reversibil	mică	mică	minor (-1)

SCOR = -3

## 7.7 IMPACTUL ASUPRA PEISAJULUI ȘI MEDIULUI VIZUAL

Efectele asupra valorilor estetice ale peisajului datorate schimbărilor intervenite asupra elementelor, caracteristicilor, naturii și calităților peisajului sunt considerate efecte ale proiectului asupra caracterului și resurselor peisajului. Efectele vizuale pot apărea asupra potențialilor vizitatori, ca urmare a modificării aspectului peisajului.

În etapa de construcție, formele de impact asupra peisajului și a aspectului vizual vor fi reprezentate de:

- includerea unor structuri și instalații temporare specifice activităților de construcții-montaj;
- pierderile sau schimbările fizice ale peisajului, inclusiv pierderile de teren rural și vegetație;
- prezența echipamentelor staționare sau mobile, a utilajelor și a vehiculelor aferente activităților de construcții-montaj;
- iluminatul în timpul nopții din considerente de siguranță.

Impactul asupra peisajului în etapa de construcție va include adăugarea de elemente specifice acestei etape atât pe drumurile locale cât și pe amplasamentul proiectului.

Activitățile de construcții vor afecta peisajul local prin decopertarea solului și curățarea terenului, prin excavații, amenajarea tronsonului de drum, precum și prin traficul asociat lucrărilor de construcții-montaj. Praful rezultat în urma activităților specifice, antrenat de vânt, va avea, de asemenea, un impact vizual negativ. Toate aceste forme de impact vor avea caracter temporar, fiind limitate la anumite intervale de timp de-a lungul etapei de construcție. După finalizarea lucrărilor de construcții-montaj și reabilitarea mediului local, efectele negative ale acestei etape asupra peisajului și aspectului vizual vor dispărea.

Măsurile luate în considerare pentru evitarea, prevenirea și controlul impactului negativ asupra peisajului și aspectului vizual în *etapa de construcție* sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel 7-6: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra peisajului și aspectului vizual prevăzute și implementate în etapa de construcție**

Sursa de impact	Măsuri
Prezența utilajelor și vehiculelor	Elaborarea și implementarea unui Plan de management al traficului, care să stabilească rutele de transport, programările curselor vehiculelor și a transporturilor de utilaje și echipamente pentru a minimiza impactul asupra receptorilor sensibili. Limitarea transporturilor la traseele aprobate pentru lucrările de construcție-montaj.
Depozitarea solului și activități de construcție-montaj	Proiectarea componentelor proiectului astfel încât să se reducă cât mai mult posibil suprafețe afectate de construirea centralei. Readucerea la starea inițială a orizonturilor superioare de sol decopertate, imediat după finalizarea lucrărilor de construcție-montaj.
Iluminatul pe timp de noapte	Utilizarea de echipamente de iluminat proiectate special pentru reducerea dispersiei luminii pe verticală.

### **Etapa de operare**

În etapa de operare, impactul asupra peisajului și mediului vizual va depinde de încadrarea în peisaj, de caracteristicile și de modul de poziționare a panourilor fotovoltaice, precum și de percepția publică locală. Receptorii cei mai sensibili la peisajul nou creat vor fi populația localităților din vecinătate și persoanele care tranzitează zona.

Din cauza dimensiunilor mari, a geometriei regulate și a suprafețelor reflectorizante, instalațiile fotovoltaice pot fi vizibile de la distanțe mari (de ordinul zecilor de kilometri în funcție de topografia terenului) și pot contrasta puternic cu mediul natural sau rural în care sunt adesea amplasate. Cu toate acestea, în general nu pot fi recunoscute ca instalații solare la aceste distanțe și uneori se pot integra bine în peisajul înconjurător.

Un fenomen conex care a fost observat frecvent la instalațiile fotovoltaice, poate fi descris ca fiind modele geometrice de lumină reflectată – uneori orbitoare sau puternic strălucitoare – cauzate de reflexia simultană a luminii solare pe suprafețele panourilor aranjate echidistant în stringuri.

În cazul panourilor de nouă generație, utilizate și în cadrul facilității analizate, nivelul de reflexie al panourilor fotovoltaice este considerabil mai mic, acestea reflectând aproximativ 10-20% din energie solară primită, ceea ce este cu mult mai puțin decât în cazul anumitor structuri tipice mediilor rurale.

Este de menționat faptul că în vecinătatea Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavodă Solar a fost pusă în funcțiune încă din anul 2010 CEE Cernavodă I-II, populația comunei Mircea Vodă fiind familiarizată cu prezența instalațiilor de producere energie electrică regenerabilă. Astfel, prezența acestui tip de facilități va intra în peisajul zonei, fără a avea un impact asupra populației.

Nu există vedere directă către centrala electrică fotovoltaică din drumul județean DJ 412, drum mai frecvent tranzitat, acesta fiind situat la aproximativ 1,1 km S-SV de amplasamentul centralei, iar contactul vizual dintre cele două obiective este obstrucționat de mai multe șiruri de proprietăți.

Luând în considerare amplasarea centralei față de receptorii sensibili și condițiile existente în zonă, orientarea panourilor fotovoltaice către sud, precum și tehnologia aplicată privind

reducerea nivelului de reflexie al panourilor, se poate aprecia că aceasta va avea un impact minor asupra peisajului sau a diversității caracterului peisagistic.

Un alt aspect este acela că în proximitatea centralei fotovoltaice nu există aeroporturi, prezența acestora neinfluențând traficul aerian.

De asemenea, noua investiție propusă nu va crea disfuncționalități pentru zonele funcționale aprobate conform PUG al comunei Mircea Vodă, în zona amplasamentului proiectului fiind trasate direcții în favoarea dezvoltării industriei nepoluante, mai exact de producere a energie alternative, regenerativă, în sistem privat.

O altă mențiune este faptul că în vecinătatea obiectivului analizat nu sunt zone protejate (rezervații, parcuri naturale, zone tampon etc.) și zone naturale folosite în scop recreativ (parcuri în zone împădurite, campinguri).

**Tabel 7-7: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra peisajului și aspectului vizual prevăzute și implementate în etapa de operare**

Sursa de impact	Măsuri
Proiectare	Pozarea subterană a cablurilor/ conductorilor. Materialele și culoarea infrastructurii centralei să fie în măsură, în care este posibil, nereflective și în concordanță cu peisajul existent.
Activități de întreținere	Menținerea covorului vegetal pentru a reduce emisiile de praf. Limitarea transporturilor la traseele aprobate pentru acces către centrală. Restricții de viteză pe drumurile de acces din pământ sau balastate
Iluminatul pe timp de noapte	Utilizarea de echipamente de iluminat proiectate special pentru reducerea dispersiei luminii pe verticală.

**Etapa de dezafectare**

În etapa de dezafectare și de reabilitare a mediului, impactul asupra peisajului va fi asemănător celui din etapa de construcție. După încheierea lucrărilor de dezafectare a instalațiilor și de reabilitare a mediului, peisajul va reveni la caracteristicile inițiale.

**Impact asupra peisajului și mediului vizual**

Tip lucrare	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Lucrări de construcții-montaj	trafic și funcționare utilaje	vizual	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Operarea instalației	instalație	vizual	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Lucrări de dezafectare	redare teren în cadrul natural	vizual	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (+1)

SCOR = -1

## 7.8 IMPACTUL ASUPRA PATRIMONIULUI ISTORIC ȘI CULTURAL

Luând în considerare amplasarea proiectului propus, precum și faptul că în perimetrul acestuia nu au fost identificate elemente ale patrimoniului cultural și istoric se apreciază că lucrările de construire a centralei fotovoltaice nu vor afecta obiective aparținând patrimoniului construit și arheologic din zona analizată.

Cu toate acestea, există posibilitatea ca în timpul efectuării săpăturilor/excavațiilor necesare instalării componentelor sistemului fotovoltaic să fie întâlnite unele vestigii arheologice îngropate. În aceste cazuri, lucrările vor fi oprite și vor fi urmate procedurile legale (Ordonanța nr. 43/2000, republicată, privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național).

Având în vedere distanța între obiectivul analizat și elementele de patrimoniu identificate în vecinătatea acestuia, precum și faptul că lucrările propuse vor fi supravegheate, se apreciază că implementarea proiectului va avea un impact negativ minor asupra patrimoniului cultural și istoric.

În tabelul următor se prezintă succint măsurile de protecție a patrimoniului cultural și istoric în etapa de construcție.

**Tabel 7-8: Măsuri de evitare, prevenire și reducere a impactului asupra patrimoniului cultural și istoric**

Descrierea impactului	Măsuri
Impactul asupra patrimoniului cultural și istoric	Amplasarea perimetrului la distanță față de elementele patrimoniului cultural și arheologic. Asigurarea de supraveghere arheologică pe întreaga perioadă de desfășurare a lucrărilor de construcții-montaj. În cazul descoperirii unor vestigii arheologice în timpul lucrărilor de excavare/ săpături, aceste lucrări vor fi oprite și se vor urma procedurile legale.

### Impact asupra patrimoniului cultural și istoric

Activitate	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Lucrări de construcții-montaj	excavații, depozitări	posibile artefacte	local	redușă	probabil	reversibil	mică	mică	minor (-1)

SCOR = -1

## 7.9 IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Impactul principal al schimbărilor climatice asupra zonelor urbane, infrastructurii și construcțiilor este legat, în principal, de efectele evenimentelor meteorologice extreme, precum valurile de căldura, căderi abundente de zăpadă, furtuni, inundații, creșterea instabilității versanților și modificarea unor proprietăți geofizice. Astfel planificarea urbană și proiectarea unei infrastructuri adecvate joacă un rol important în minimizarea impactului schimbărilor climatice și reducerea riscului asupra mediului antropic.

Centrala Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar” promovează folosirea energiei curate, înlăturând problemele legate de poluare pe care le generează de regulă sectorul energetic și reducând la minimum impactul negativ asupra mediului, susținând totodată capacitatea de suport a mediului și promovând protecția acestuia. În general implementarea unor astfel de proiecte sprijină reducerea emisiilor rezultate din procesul arderii combustibililor fosili, contribuind astfel la conservarea mediului.

De asemenea, investiția va valorifica potențialul solar al județului Constanța, cu consecințe benefice asupra mediului, prin înlocuirea energiei electrice produse în instalații termoenergetice cu energie electrică produsă din surse regenerabile.

**Etapa de construcție:** Lucrările de construcții-montaj a amplasamentului proiectului propus pot influența atât în sens pozitiv cât și, în cazuri particulare, negativ.

Impactul pozitiv este reprezentat de:

- noi piețe pentru tehnici, materiale și produse de construcție rezistente la efectele schimbărilor climatice;
- extinderea aplicării tehnologiilor și practicilor de utilizare a surselor de energie regenerabilă pentru asigurarea utilităților necesare;
- promovarea unor programe de formare profesională și conștientizare publică necesare aplicării măsurilor de adaptare identificate și a unor programe de formare profesională pentru arhitecți pe tema asigurării rezilienței construcțiilor la efectele schimbărilor climatice.

Potențialul impact negativ este dat de:

- modificarea caracteristicilor materialelor de construcție și a fundațiilor construcțiilor (ex. timpul de priză al betonului, teren sensibil la umiditate);
- scăderea gradului de confort a populației, pe termen scurt;
- emisii în atmosferă generate îndeosebi de traficul vehiculelor.

Emisiile în atmosferă sunt relativ scăzute, vor rezulta, în principal, din arderea carburanților în motoarele vehiculelor, utilajelor și echipamentelor folosite, precum buldozere și încărcătoare, vehicule de transport și aprovizionare și generatoare.

Multe dintre utilajele și vehiculele implicate în dezvoltarea proiectului vor fi livrate cu sisteme de control al poluării incorporate. Achiziția utilajelor/vehiculelor va avea, astfel, capacitatea de a limita impactul asupra calității aerului ambiental.

Surse minore de poluanți în atmosferă includ: operații de sudură (emisii de oxizi de azot și ozon) și utilizarea vopselurilor (emisii de vapori de solvenți organici). Aceste activități se vor derula doar în amplasamentul proiectului, care este situat la distanțe suficiente față de receptorii sensibili.

Luând în considerare cele sus-menționate, se apreciază că impactul activităților de construcții-montaj asupra climei din zonă va fi minor. Contribuția emisiilor generate de activitățile de construcție a centralei cumulată cu nivelurile actuale de poluare a zonei nu va determina depășiri ale valorilor limită legale în zonele cu receptori sensibili.

### **Etapa de operare**

În etapa de operare a centralei electrice fotovoltaice vor exista efecte potențial pozitive asupra schimbărilor climatice, prin reducere semnificativă a GES.

În ceea ce privește ocuparea forței de muncă, operarea centralei se va realiza în mare măsură automatizat și nu va fi necesar personal operativ permanent. Astfel, în această etapă, impactul factorului uman asupra mediului este redus.

Sursele de poluanți atmosferici caracteristice etapei de operare vor fi, în mod exclusiv, surse nederijate, la nivelul solului, acestea fiind asociate, în principal, traficului asociat activităților de întreținere și reparații, furnizării de materiale și preluării deșeurilor. În mod incidental, o sursă suplimentară poate fi reprezentată de funcționarea unui/unor utilaje motorizate sau de funcționarea grupului electrogen de rezervă.

Date fiind frecvența și durata foarte reduse ale emisiilor, precum și luând în considerare caracteristicile surselor mai sus-menționate se apreciază că impactul operării centralei electrice fotovoltaice asupra calității aerului din zonele cu receptori sensibili va fi minor.

### **Etapa de dezafectare**

Va fi necesară reevaluarea formelor de impact potențial, având în vedere perioada care va trece până la începerea activităților de dezafectare. Formele de impact potențial asociate etapei de dezafectare vor fi asemănătoare cu cele prevăzute în etapa de construcție în ceea ce privește oportunitățile de angajare.

Impactul va fi asemănător cu cel prevăzut în etapa de construcție, având beneficiul implementării unor măsuri de diminuare îmbunătățite pe baza lecțiilor învățate în timpul construcției. Suplimentar, se va elabora un Plan de dezafectare, care va fi realizat ulterior în etapa de operare și va fi definitivat înainte de începerea etapei de dezafectare.

### **Impact asupra schimbărilor climatice**

Activitate	Cauze	Efecte	Extindere	Durata	Probabilitate	Reversibil	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație Impact
Lucrări de construcții montaj	emisii în atmosferă	afectare calitate aer	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Traficul și operarea utilajelor în etapa de construcții	emisii în atmosferă	afectare calitate aer	local	redușă	probabil	reversibil	medie	mică	minor (-1)
Operare centrală	producere energie electrică	reducere GES	regional/național	medie	probabil	reversibil	medie	medie	moderat (+2)
Lucrări refacere	dezafectare instalație	redare teren în circuitul natural	local	redușă	probabil	reversibil	mare	mică	minor (+1)

**SCOR = +1**

Pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice, toate sectoarele industriale, ca de altfel întreaga economie, se va orienta spre o dezvoltare durabilă, spre utilizarea de produse, procese și tehnologii eficiente energetic, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, scăderea nivelului de dioxid de carbon și spre utilizarea energiilor regenerabile.

Adaptarea este recomandat să fie reactivă și proactivă, prin identificarea abordării adecvate pentru a transforma toate provocările generate de schimbările climatice în oportunități de a încuraja cercetarea și inovarea, de a identifica noi tehnici, tehnologii și produse.

## 8 PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

În perioada de construcție se vor respecta condițiile și cerințele impuse prin actele de reglementare obținute.

Pentru verificarea modului de respectare a parametrilor constructivi și funcționali și a reglementărilor privind protecția mediului, beneficiarul proiectului va realiza monitorizarea obiectivului.

În vederea prevenirii și minimizării impactului evidențiat în capitolele anterioare, vor fi implementate diverse tipuri de monitorizare. Principalele tipuri de monitorizare sunt:

- monitorizarea tehnologică, și
- monitorizarea de mediu.

### 8.1 MONITORIZAREA TEHNOLOGICĂ

În perioada de execuție a proiectului se vor respecta condițiile și cerințele impuse prin actele de reglementare obținute ca urmare a solicitărilor Certificatului de urbanism nr. 54 din 19.07.2021, precum și prevederile Ordinului președintelui ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice.

Pe parcursul *etapei de construcție* a proiectului de investiție analizat, principala responsabilitate pentru monitorizarea tehnologică va reveni contractorilor lucrărilor de construcții-montaj, care vor avea drept scop prevenirea și minimizarea impactului potențial asupra mediului și a aspectelor sociale. Contractorii și subcontractorii trebuie:

- să asigure verificarea periodică a stării tehnice a vehiculelor și utilajelor, precum și conformarea acestora cu normele naționale;
- să asigure livrarea materialelor de construcții și montaj numai de la furnizori specializați;
- să asigure supravegherea activității în vederea reducerii riscului apariției unor poluări accidentale;
- să monitorizeze modul de depozitare a solului excavat și a operațiilor de refacere a terenurilor afectate temporar;
- să organizeze monitorizarea spațiilor de depozitare a deșeurilor de pe amplasament în conformitate cu cerințele de proiectare, inventarierea deșeurilor generate și îndepărtarea în timp util a acestora în vederea reciclării și/sau eliminării de către operatori autorizați;
- să se asigure că toate activitățile se desfășoară conform specificațiilor proiectului tehnic.

Titularul proiectului va realiza o evaluare periodică a respectării de către contractorii și subcontractorii lucrărilor de construcții-montaj a cerințelor aplicabile de sănătate, securitate și de mediu.

În *etapa de operare*, monitorizarea centralei electrice fotovoltaice va fi realizată în Centrul de comandă și control al Centralei Electrice Eoliene Cernavodă I-II. Pe baza rezultatelor obținute în timp real vor fi identificate defecțiunile și pregătite și realizate intervențiile de remediere pentru evitarea apariției situațiilor de risc.

În cazul defectării sau avarierii unui echipament, prin intermediul sistemului SCADA, operatorii vor putea identifica rapid problema și vor acționa în mod corespunzător, în vederea minimizării impactului potențial asupra comunităților din vecinătate, siguranței amplasamentului, precum și asupra mediului.

## 8.2 MONITORIZAREA DE MEDIU

Monitorizarea de mediu este o componentă esențială în fazele de implementare a proiectului. Prin monitorizarea parametrilor de mediu importanți se va asigura că activitățile asociate implementării proiectului se desfășoară conform reglementărilor legale, avizelor și bunelor practici din domeniu. Aceasta va furniza date și informații relevante, obținute prin măsurători, observații și evaluări ale caracteristicilor calitative ale componentelor de mediu, pentru identificarea și prevenirea în timp util a impactului negativ, precum și pentru stabilirea eficienței măsurilor de diminuare aplicate. Rezultatele și informațiile obținute pe parcursul programului de monitorizare vor fi raportate conform reglementărilor legale.

Monitorizarea factorilor de mediu este menită să sprijine determinarea efectelor potențiale asupra resurselor specifice, care rezultă din implementarea proiectului. Programul de monitorizare a mediului este conceput pentru a genera baza de date care poate:

- să furnizeze date cu privire la condițiile inițiale ale amplasamentului proiectului;
- să fie utilizat pentru a se asigura că activitățile de construcție și funcționare se desfășoară în conformitate cu procedurile și standardele specifice, precum și cu prevederile legislației în vigoare;
- să demonstreze eficiența măsurilor constructive, tehnice și organizatorice implementate pentru diminuare a potențialului impact asupra factorilor de mediu;
- să furnizeze rezultate comparative cu condițiile inițiale determinate înainte de începerea proiectului;
- să faciliteze identificarea impactului nepreconizat, și să permită, prin urmare, punerea în aplicare a unor măsuri de diminuare suplimentare și / sau a unor acțiuni corective și preventive imediate;
- să furnizeze informațiile necesare pentru desfășurarea activităților de dezafectare;
- să demonstreze conformarea cu legislația aplicabilă privind protecția mediului, politicile și ghidurile, precum și cerințele de avizare specifice;
- să sprijine investigarea incidentelor de mediu și stabilirea acțiunilor corective și preventive adecvate;
- să susțină răspunsurile corespunzătoare la reclamațiile sau cererile de informații din partea publicului interesat, autorităților competente sau a altor părți interesate.



### **Monitorizare de mediu în etapa de construcție**

Pe toată durata de execuție a proiectului se vor respecta prevederile actului de reglementare emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, inclusiv încadrarea în limitele stabilite privind calitatea factorilor de mediu conform actelor legislative în vigoare.

Procedurile și măsurile de diminuare a impactului asupra mediului implementate în etapa de construcție vor fi abordate în planuri specifice, care vor fi respectate de contractorii și subcontractorii lucrărilor de construcții-montaj.

Având în vedere rezultatele evaluării impactului asupra aspectelor de mediu și măsurile propuse de evitare, prevenire și reducere a potențialului impact, nu va fi necesară monitorizarea factorilor de mediu în etapa de construcție.

La solicitarea autorității competente pentru protecția mediului, determinările emisiilor de poluanți în mediu, precum și controlul factorilor de mediu, se vor realiza prin analize efectuate de personalul specializat al unor laboratoare acreditate, cu echipamente de prelevare și analiză adecvate, folosind metodele de lucru în vigoare.

De asemenea, se va ține evidența incidentelor de mediu, a reclamațiilor și măsurilor întreprinse pentru soluționarea acestora.

### **Monitorizare de mediu în etapa de operare**

Monitorizarea de mediu reprezintă o cerință legală legată de operarea proiectelor cu potențial impact asupra mediului, dar și o componentă de bază a procesului de îmbunătățire permanentă a sistemului de management.

Monitorizarea de mediu în etapa de operare va avea drept scop verificarea conformării cu prevederile legale specifice și cu condițiile impuse de autoritățile competente pentru protecția mediului. Responsabilitatea privind monitorizarea de mediu revine, conform prevederilor legale, operatorului centralei electrice fotovoltaice.

Prelevările de probe, analizele și măsurătorile vor fi efectuate de către laboratoare acreditate, pe baza metodelor de prelevare și de analiză prevăzute de legislația specifică în vigoare.

Operatorul centralei electrice fotovoltaice va raporta autorității competente pentru protecția mediului rezultatele activității de monitorizare în conformitate cu prevederile planului de monitorizare stabilit în consultare cu autoritatea competentă de mediu, respectiv APM Constanța. Acest plan de monitorizare va prezenta un program de monitorizare a performanței de mediu și va include cerințele de monitorizare a mediului, inclusiv frecvența și metodologia de măsurare specifică, procedurile de evaluare și obligațiile de raportare a datelor.

Cerințele de monitorizare ale programului vor avea la bază cerințele legale și de reglementare aplicabile, precum și cerințele de monitorizare a progreselor înregistrate în implementarea măsurilor specifice de evitare, reducere și prevenire a impactului potențial generat de activitatea desfășurată pe amplasament, recomandate de procesul de evaluare a impactului de mediu.

Acest plan de monitorizare va fi supus unei analize și actualizări periodice, pe întreaga perioadă de operare a proiectului, ca urmare a observațiilor emise de analiști interni și externi, a

modificărilor cerințelor de reglementare, a schimbărilor fizice intervenite în structura activităților de operare și a comunicării cu părțile interesate.

Luând în considerare măsurile de evitare, reducere și prevenire a impactului potențial, recomandate, precum și rezultatele evaluării impactului asupra mediului din prezenta documentație, se recomandă ca în perioada de operare a centralei electrice fotovoltaice să se realizeze următoarele monitorizări de mediu:

- Monitorizarea deșeurilor prin păstrarea evidenței deșeurilor (inclusiv a deșeurilor periculoase) în conformitate cu prevederile HG nr. 856/2002;
- Monitorizarea nivelului de zgomot: măsurători ale nivelurilor de zgomot la limita amplasamentului.

## **9 LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI/PROGRAME/STRATEGII/DOCUMENTE DE PLANIFICARE**

Nu este cazul.

## **10 LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER**

### **10.1 DESCRIEREA LUCRĂRILOR NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER**

Organizarea de șantier cade în sarcina contractorilor lucrărilor de construcții-montaj. Lucrările de organizare a șantierului specifice acestui obiectiv de investiție se caracterizează prin: amplasare pe terenuri cu destinație curți-construcții și teren arabil, terenuri în proprietatea privată a societății EDPR ROMANIA S.R.L.

Proiectul de organizare a execuției lucrărilor pe șantier (D.T.O.E.), ca și Proiectul tehnologic specific obiectivului vor fi adaptate de Contractor – luând în considerare caracteristicile lucrărilor inginerești exterioare liniare – la prevederile Proiectului tehnic (P.T. + C.S.) și condițiile concrete din teren (amplasamente, gospodării edilitare existente, vecinătăți, condiții de avizare, condiționări de execuție în spații obligate, timp și anotimp, program și schimburi de lucru, dotare tehnică proprie, dimensionare formații de lucru etc.).

Toate lucrările sau intervențiile care implică și participarea terților (deținători de utilități, administratori, proprietari, vecini) vor fi planificate de Beneficiar și Contractor în consens cu reprezentanții/delegații autorizați de acești deținători, iar efectuarea lucrărilor se va face numai cu asistență de specialitate sau în prezența acestora. Siguranța depozitării materialelor, paza bunurilor și măsurile asigurătorii rămân în grija Contractorului.

## 10.2 LOCALIZAREA ORGANIZĂRII DE ȘANTIER

Contractorii lucrărilor de construcții-montaj vor fi responsabili de facilitățile amenajate pentru proiectul propus în organizarea de șantier a proiectului de construire a Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavoda Solar.

Organizarea de șantier va fi amplasată în perimetrul terenului cu numărul cadastral 100654 (CEF Cernavoda Solar) și va ocupa suprafața de 1200 m<sup>2</sup>.

Organizarea de șantier amenajată pentru proiectul CEF Cernavodă Solar va asigura toate facilitățile de bază conform prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, reglementată de Normele metodologice din 2005 și de Decizia nr. 1398/2006. Organizarea de șantier va include generatoare mobile, rezervor de stocare a apei utilizate pentru nevoi gospodărești, facilități pentru evacuarea controlată a apelor uzate (toaletă ecologică mobilă), dotări pentru depozitarea temporară a materialelor (platformă și containere), facilități pentru depozitarea deșeurilor (containere și pubele), facilități pentru stingerea incendiilor, parcuri pentru vehicule și facilități pentru personalul angajat (containere birou, pentru servirea mesei, punct de prim ajutor).

După finalizarea etapei de construcție, facilitățile organizării de șantier pentru proiectul propus vor fi dezafectate, iar materialele folosite vor fi valorificate, utilajele vor fi dirijate către alte lucrări.

## 10.3 DESCRIEREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI A LUCRĂRILOR ORGANIZĂRII DE ȘANTIER

Lucrările necesare organizării de șantier vor fi de mică amploare, fără impact negativ semnificativ asupra mediului.

În perioada lucrărilor de organizare de șantier, principalele surse de poluare vor fi reprezentate de vehiculele din sistemul operațional participant (utilaje grele și autovehicule), echipate cu motoare termice omologate, care în urma arderii carburanților, evacuează gaze de ardere specifice (gaze cu conținut de monoxid de carbon, oxizi de azot, sulf, particule în suspensie și compuși organici volatili) și emisii de particule, nivelul de zgomot și vibrații produs de aceste vehicule, precum și deșeurile depozitate neconform.

În capitolele 6 și 7 din prezenta documentație au fost prezentate sursele și impactul asociat acestor surse asupra mediului și populației.

## 10.4 SURSE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU REȚINEREA, EVACUAREA ȘI DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN MEDIU ÎN TIMPUL ORGANIZĂRII DE ȘANTIER

Principalele surse de poluare a factorilor de mediu în organizare de șantier sunt:

- scurgerile accidentale de carburanți, uleiuri și lubrifianți de la vehicule;
- pierderi accidentale de materiale / deșeuri rezultate dintr-o depozitare neconformă sau o manipulare necorespunzătoare;
- emisiile de poluanți în atmosferă;
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor menajere și asimilabil menajere;

- nivelul de zgomot și vibrații produs de utilajele și autovehiculele utilizate pentru execuția proiectului.

Nu se impun instalații speciale pentru reținerea poluanților, exceptând dotările utilajelor folosite în activitatea de realizare a proiectului și containerele/recipientele etanșe pentru depozitarea deșeurilor rezultate din lucrările de construcții-montaj.

## **10.5 DOTĂRI ȘI MĂSURI PREVĂZUTE PENTRU CONTROLUL EMISIILOR DE POLUANȚI ÎN MEDIU**

Principalele dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu sunt:

- Alegerea unei organizări de șantier comună celor patru proiecte dezvoltate de societatea EDPR ROMÂNIA S.R.L., și alocarea unor culoare/spații de lucru în perimetrele proiectelor pentru reducerea distanțelor parcurse de utilajele de construcții;
- Asigurarea facilităților necesare colectării corespunzătoare a apelor uzate fecaloid menajere;
- Asigurarea facilităților necesare depozitării corespunzătoare a materialelor de construcție/ deșeurilor generate în perioada de execuție a proiectului propus;
- Dotarea cu material absorbant și kituri de intervenție în caz de poluări accidentale determinate de defecțiuni neprevăzute/accidente/ manipulare defectuoasă a mijloacelor de transport, echipamentelor, utilajelor ce deserveșc șantierul;
- Nu vor fi admise utilaje care să prezinte scurgeri sau a căror stare tehnică să nu corespundă normelor legale;
- Respectarea legislației și normativelor privind securitatea și sănătatea în muncă și de apărare împotriva incendiilor.

## **11 LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII**

### **11.1 LUCRĂRILE PROPUSE PENTRU REFACEREA AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII**

#### **11.1.1 Lucrări propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției**

La finalizarea lucrărilor de construcții-montaj a investiției nu sunt necesare lucrări speciale de refacere a amplasamentului / lucrări de reconstrucție ecologică.

Lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției au fost prezentate în subcapitolul 3.7.6 din prezenta documentație, care vizează aducerea calității solului din zonele afectate temporar de lucrările de construcții-montaj la starea inițială.

#### **11.1.2 Lucrări propuse pentru refacerea amplasamentului în caz de accidente**

În cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere, fie de la mijloacele de transport cu care se aduc la amplasament diverse materiale, fie de la utilajele folosite, factorul de mediu care poate fi afectat este solul.

Modul de acționare în cazul unei poluări accidentale este prezentat în subcapitolul 11.2 din prezenta documentație.

## **11.2 ASPECTE REFERITOARE LA PREVENIREA ȘI MODUL DE RĂSPUNS PENTRU CAZURI DE POLUĂRI ACCIDENTALE**

### **Etapa de construcție**

În timpul lucrărilor de construcții-montaj necesare implementării proiectului, posibilitatea producerii unor accidente de mediu este relativ scăzută, având în vedere activitățile pe care le implică proiectul și volumul redus al lucrărilor de construcții-montaj care pot conduce la poluarea solului.

Pentru etapa de construcție au fost prezentate sursele potențiale de poluare și poluanții posibil a fi generați, fiind specificate și măsurile evitare, prevenire și reducere a apariției unor astfel de riscuri. Prin respectarea măsurilor propuse se evită și producerea de accidente de mediu. Suplimentar, este necesar să se țină cont și de următoarele măsuri:

- Respectarea prevederilor proiectului de execuție, a legislației și normativelor privind calitatea în construcții;
- Alimentarea utilajelor se va face doar în spații special amenajate;
- Verificarea echipamentelor pentru evitarea pierderilor de carburanți și lubrifianți;
- Verificarea modului de încărcare și siguranță a materialelor în mijloacele de transport pentru evitarea pierderilor accidentale în timpul transportului;

- Acoperirea materialelor cu prelate de protecție pentru evitarea emisiilor de praf în timpul transportului;
- În cazul semnalării unor pierderi de carburanți sau lubrifianți, se vor lua măsuri de oprire a scurgerilor, iar solul afectat va fi curățat și transportat la un depozit de deșeuri conform;
- La traversarea localităților, viteza de circulație va fi adaptată condițiilor locale pentru evitarea producerii de accidente, precum și pentru limitarea emisiilor de zgomot și vibrații;
- În afara localităților, viteza de circulație va fi de asemenea adaptată corespunzător pentru evitarea coliziunii sau producerii de accidente;
- Colectarea separată a deșeurilor generate pe amplasament și eliminarea acestora prin operatori autorizați.
- Elaborarea și implementarea unui plan de intervenții în caz de situații neprevăzute sau a unor fenomene meteorologice extreme (precipitații abundente, furtuni); planul va prevedea în special măsurile de alertare, informare, soluții pentru minimizarea efectelor;
- Instruirea periodică a personalului executant privind prevenirea și combaterea poluărilor accidentale, aspectele de securitate și sănătate în muncă și intervenția în situații de urgență.

### **Etapă de operare**

Măsurile pentru menținerea unui ecosistem corespunzător perimetrul centralei electrice fotovoltaice vor fi după cum urmează:

- Acces controlat în incinta obiectivului, cu evidența clară a persoanelor prezente în incintă;
- Deplasarea și accesul în incinta obiectivului va fi limitat în funcție de specificul activității fiecărui angajat și/sau contractor/vizitator;
- Utilizarea în exclusivitate a căilor de acces existente și evitarea circulației vehiculelor și utilajelor de intervenție pe terenuri, altele decât cele desemnate;
- Verificarea permanentă a etanșeității echipamentelor/ instalațiilor și respectarea programului de întreținere și reparații ale acestora;
- Exploatarea echipamentelor conform condițiilor și parametrilor de funcționare și luarea de măsuri corespunzătoare pentru evitarea riscurilor de poluare accidentală a factorilor de mediu;
- Aprovizionarea doar cu produse certificate având Fișe cu Date de Securitate actualizate, cu respectarea strictă a cerințelor de manipulare prevăzute în fișele de securitate specifice produsului respectiv;
- În cazul apariției de deranjamente sau avarii, se intervine operativ cu personal specializat și cu materiale și utilajele corespunzătoare pentru înlăturarea evenimentelor; orice deranjament sau avarie este adus la cunoștința conducerii societății în timp util, și aceasta va dispune măsurile de remediere necesare;
- Curățarea suprafețelor de teren care pot fi poluate din cauza activităților specifice obiectivului analizat;
- Anunțarea la autoritățile competente pentru protecția mediului a tuturor avariilor cu impact major asupra mediului și a măsurilor ce se iau pentru limitarea poluării și refacerea zonelor afectate;
- Deșeurile periculoase rezultate vor fi preluate de operatori autorizați.

Modul de acțiune în caz de producere a unei poluări accidentale:

- Persoana care observă un incident ce poate genera efecte nocive asupra mediului intervine pentru stoparea propagării poluantului și anunțarea superiorului direct și a dispecerului de serviciu.

- Dispecerul de serviciu anunță responsabilul desemnat de conducerea societății (HSSE) și colectivul cu atribuții prestabilite în combaterea poluării, comunicând informațiile minimale primite, care trebuie raportate autorităților.
- Responsabilul desemnat de conducerea societății (HSSE), după consultarea cu Directorul societății, informează autoritățile competente pentru protecția mediului (APM și GNM-teritoriale).
- Responsabilul desemnat de conducerea societății (HSSE) convoacă colectivul cu atribuții prestabilite în combaterea poluării pentru a se lua rapid măsurile necesare de eliminare a cauzelor ce au determinat poluarea și înlăturarea/diminuarea efectelor acestora. După informarea telefonică (max. 2 ore de la constatare) transmite notificarea scrisă către autoritățile competente pentru protecția mediului și gospodărirea apelor cu datele necesare.
- Colectivul cu atribuții privind combaterea poluărilor accidentale va lua măsuri imediate cu privire la :
  - eliminarea cauzelor care au generat poluarea accidentală cu scopul sistării acesteia,
  - limitarea și reducerea ariei de răspândire a substanțelor poluante (produse petroliere) prin utilizarea pompelor și materialelor absorbante,
  - îndepărtarea prin mijloace tehnice a substanțelor poluante,
  - evacuarea deșeurilor de către societăți autorizate în efectuarea operațiilor de tratare/decontaminare, inclusiv a celor rezultate din utilizarea materialelor absorbante.
- Dacă este cazul, Responsabilul desemnat informează periodic APM și GNM teritoriale cu privire la evoluția lucrărilor de intervenție pentru stoparea poluării și cauzele care au generat poluarea.
- După eliminarea cauzelor poluării și eliminarea pericolului de extindere a acesteia, Responsabilul desemnat va informa APM și GNM teritoriale cu privire la sistarea fenomenului.

La solicitarea autorităților, conducerea societății va colabora cu organele de ancheta în vederea determinării responsabilităților celor vinovați de producerea poluării.

### **11.3 ASPECTE REFERITOARE LA ÎNCHIDEREA/ DEZAFECTAREA/ DEMOLAREA INSTALAȚIEI**

Durata de funcționare a Centralei Electrice Fotovoltaice Cernavoda Solar este estimată a fi de 30 de ani, durată ce poate fi prelungită prin înlocuire sau modernizări gradual. În cazul în care se vor executa lucrări de dezafectare a centralei fotovoltaice, aceasta se va face în baza unui proiect tehnic, cu respectarea condițiilor impuse prin actele de reglementare emise în vederea obținerii autorizației de dezafectare, inclusiv a celor în domeniul protecției mediului, în vigoare la acea dată.

În general, dezafectarea centralei fotovoltaice va include următoarele activități principale:

- dezmembrarea/demontarea și îndepărtarea elementelor constitutive ale centralei;
- demolarea fundațiilor și a platformelor;
- reabilitarea mediului în zonele afectate în vederea eliminării oricărui impact negativ rezultat din operarea centralei.

Descrierea activităților de dezafectare a centralei electrice fotovoltaice este prezentată în detaliu în subcapitolul 3.7.3.3 din prezenta documentație. Cu toate acestea, poate exista un grad ridicat de incertitudine în ceea ce privește lucrările de dezafectare, având în vedere că abordările tehnice și tehnologiile evoluează pe parcursul duratei de exploatare a proiectului.

Lucrările de dezafectare și de reabilitare a mediului se vor realiza prin intermediul unor contractori specializați.

Se va avea în vedere o etapizare a lucrărilor de dezafectare, astfel încât să nu fie necesară o depozitare intermediară a componentelor și, deci, o ocupare pe termen mediu sau lung a terenurilor adiacente.

Metodele de dezafectare vor lua în considerare toate tehnologiile noi și testate cu succes în practică de la data respectivă, fiind elaborat un plan detaliat de dezafectare. Planul de dezafectare va aborda aspectele cheie ale activităților de dezafectare și va fi în conformitate cu legislația aplicabilă și cele mai bune practici în vigoare la momentul dezafectării.

Principalele obiective ale planului de dezafectare vor fi:

- reducerea și prevenirea degradării mediului;
- eliminarea deșeurilor periculoase și nepericuloase rezultate din dezafectarea amplasamentului;
- protejarea biodiversității din cadrul perimetrului centralei;
- protejarea sănătății și securității în muncă;
- readucerea terenului la o stare corespunzătoare pentru destinația avută în vedere sau la starea inițială a acestuia;
- reducerea oricărui impact socio-economic negativ.

Demontarea componentelor centralei electrice fotovoltaice de pe amplasament presupune aproximativ aceleași operațiuni ca în momentul instalării acestora, cu excepția turnării fundațiilor transformatoarelor. Ca o practică generală, cablurile electrice vor rămâne pe loc, evitându-se astfel degradarea mediului ce ar apărea în cazul unor noi excavări și decopertări ale solului.

Elementele constitutive ale centralei fotovoltaice vor fi demontate cu atenție și vor fi reutilizate sau reciclate în măsura posibilului. În cazul în care acest lucru nu este posibil, deșeurile care nu pot fi reutilizate sau reciclate vor fi eliminate conform procedurilor de gestionare a deșeurilor implementate la acea dată.

De asemenea, se va realiza o investigație a aspectelor de mediu în vederea stabilirii daunelor asupra mediului și a măsurilor corespunzătoare de diminuare a acestora.

#### **11.4 MODALITĂȚI DE REFACERE A STĂRII INIȚIALE/REABILITARE ÎN VEDEREA UTILIZĂRII ULTERIOARE A TERENULUI**

În general, după dezafectarea obiectivului, se realizează lucrări de aducere a terenului la starea inițială prin umplerea excavațiilor, aducerea terenului la cote asemănătoare cu terenurile învecinate, pe bază de proiect.

Refacerea stării inițiale / reabilitarea în vederea utilizării ulterioare va include următoarele activități:

- Umplerea excavațiilor rămase în urma activităților de dezafectare și demontare cu material corespunzător și compactarea acestuia, în conformitate cu cerințele specificate pentru a forma zone de umplere stabile, curate și bine compactate;
- Scarificarea mecanică a suprafeței de teren ocupată de centrala electrică fotovoltaică;



- Prelevarea de probe de sol și efectuarea analizelor fizico-chimice relevante pentru activitatea desfășurată pentru stabilirea conformării cu cerințele legale în vigoare la acea dată;
- Raportarea rezultatelor analizelor către autoritatea competentă pentru protecția mediului pentru evaluarea conformării cu cerințele legale în vigoare;
- Refacerea calității solului în cazul în care se constată existența unor poluări accidentale care au deteriorat calitatea solului/ subsolului;
- În cazul în care proprietarul terenului dorește ca terenul să revină la funcțiunea inițială – teren arabil se vor efectua următoarele activități:
  - Prelevarea de probe de sol, analiza acestora în laboratoare specializate și efectuarea unui studiu pedologic pentru confirmarea respectării cerințelor legale în vigoare;
  - Efectuarea lucrărilor agricole recomandate prin studiul pedologic pentru aducerea terenului la condițiile inițiale;
  - Solicitarea avizului de reintroducere a terenului în circuitul agricol.



MEMORIU DE PREZENTARE pentru proiectul  
„Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație  
de transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și  
organizare de șantier”, extravilan comuna Mircea Vodă, județul Constanța

# ANEXE



MEMORIU DE PREZENTARE pentru proiectul  
„Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație  
de transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și  
organizare de șantier”, extravilan comuna Mircea Vodă, județul Constanța

## **ANEXA 1**

# **PLANURI**



MEMORIU DE PREZENTARE pentru proiectul  
„Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație  
de transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și  
organizare de șantier”, extravilan comuna Mircea Vodă, județul Constanța

## **ANEXA 2**

# **DOCUMENTE SOCIETATE**



MEMORIU DE PREZENTARE pentru proiectul  
„Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație  
de transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și  
organizare de șantier”, extravilan comuna Mircea Vodă, județul Constanța

## **ANEXA 3**

# **ACTE DE REGLEMENTARE**



MEMORIU DE PREZENTARE pentru proiectul  
„Construire Centrală Electrică Fotovoltaică „Cernavodă Solar”: panouri fotovoltaice, stație  
de transformare, linie electrică subterană pentru interconectare, drumuri pentru acces și  
organizare de șantier”, extravilan comuna Mircea Vodă, județul Constanța

## **ANEXA 4**

# **ACTE ATESTARE DREPT DE PROPRIETATE**