

## MEMORIU TEHNIC

(conform anexa 5 E la Procedura de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice și private –conf.Legea 292/2018)

### I - Denumirea proiectului pentru obiectivul de investiții CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC CEF 1 CATALOI

<b>II-Titular :</b>	
Numele titularului	ARGO IMOB S.R.L.
Adresa poștală	Mun. București, str. Nicolae Constantinescu, nr. 13, bl. 13, sc. C, et. 3, ap. 43, București
Nr. tel. / adresa de email	-
Adresa punct de lucru	-
Numele pers.contact	Felix Caprariu / 0736 678 345 Bianca Ganzenmüller / 0740326671 / <a href="mailto:bianca@xlaed.ro">bianca@xlaed.ro</a>
Director/administrativ	Iancu Bangheorghe
Resp.pt.protectia mediului	-

### III. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT

#### a) Rezumatul proiectului

Prezenta documentație a fost întocmită la solicitarea beneficiarului, în vederea Realizării obiectivului de investiții **CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC CEF 1 CATALOI** – **extravilanul localității Tulcea, județul Tulcea**, tarla 42, parcela 625, nr. Cadastral 35263.

Terenul în suprafața de 60,400 m<sup>2</sup> se află situat în extravilanul localității Tulcea, județul Tulcea, tarla 42, parcela 625, nr. Cadastral 35263. Terenul este proprietatea ARGO IMOB S.R.L. conform contract nr. 1 din 12.04.2024, autentificat la Biroul individual notarial Stan Veronica, de notar public Stan Veronica.

## Principalele caracteristici constructive propuse

Caracteristica	Existent	Propus
Suprafața de teren	60,400 mp	60,400 mp
Suprafața de teren ocupată efectiv pentru investiție		4,652.85 mp
H	P tehnologic	P tehnologic

### Existent:

Zona unde se va realiza parcul fotovoltaic este în extravilanul localității Tulcea, județul Tulcea, tarla 42, parcela 625, nr. Cadastral 35263. Terenul este încadrat în categoria arabil. Racordul electric va fi realizat pe zona de utilități a drumului de exploatare cu care se învecinează.

Categorii de folosință:

CF 35263 – parc fotovoltaic - extravilan arabil

Terenul pe care se va afla amplasată construcția este situat în extravilanul localității Tulcea, județul Tulcea, tarla 42, parcela 625, nr. Cadastral 35263 și nu face obiectul interdicției temporare sau definitive de construire.

Terenul are următorii vecini :

- la Nord – NR.CAD.42783 COMPANIA NATIONALA DE CAI FERATE ; NR.CAD.52873 ; NR.CAD.42408
- la Sud – NR.CAD.34892 ; NR.CAD.34892
- la Est – NR.CAD.52873
- la Vest – drum de exploatare DE; NR.CAD.42408; NR.CAD.31773 ; NR.CAD.35265

Accesul pe teren se realizează prin drumul de acces de tip drum de exploatare DE ce asigură accesul în E87.

Categoria de importanță “D” – normală - stabilită conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor elaborat de INCERC- aprilie 1996, aprobat prin HGR 766/1997. Clasa de importanță “III” – stabilită conform P100/1/2006.

Instalația electrică fotovoltaică va fi amplasată în extravilanul localității Tulcea, județul Tulcea, tarla 42, parcela 625, nr. Cadastral 35263 , România.

Principalele funcții pe care instalația electrică fotovoltaică le va îndeplini, sunt:

- captarea energiei solare;
- transformarea acesteia în energie electrică (curent continuu, tensiune și curent variabile);
- regularizarea energiei electrice (transformarea în curent alternativ cu caracteristici standard);

- furnizarea surplusului de energie electrică în Sistemul Energetic Național (SEN);
- colectarea de date de profil pentru evaluări superioare ale potențialului energetic.

<b>Scenariu propus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 7,560 buc panouri fotovoltaice cu putere nominală de minim 635 Wp</li><li>- putere centrală : maximum 5 MW</li><li>- 14 buc invertoare de putere unidirecționale trifazate, putere nominală 300 kW;</li><li>- 2 puncte de transformare PT</li><li>- 1 punct de conexiune PC</li><li>- capacitate sistem de stocare 1,016 MWh</li><li>- Sistem monitorizare SCADA - 1 buc.</li><li>- Sistem securitate video - 1 buc.</li><li>- ansamblu structură de montaj din aliaj pentru montajul modulelor fotovoltaice pe sol de tip omega înclinație 20°– 1 set</li><li>- Echipamente electrice de conexiune – 1 set</li><li>- Echipamente de conectare la rețea – 1 set</li></ul>
------------------------	---

#### **b).Justificare necesitate proiect**

Obiectivul general al proiectului este de a aborda principalele provocări ale sectorului energetic din România în ceea ce privește decarbonizarea și poluarea aerului, respectiv asigurarea tranziției verzi și a digitalizării sectorului energetic prin promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile, a eficienței energetice și a tehnologiilor viitorului.

Prin implementarea proiectului se vor atinge următoarele obiective:

1. Atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
2. Creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și combaterea schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
3. Creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară;
4. Atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a

Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050 a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;

5. Creșterea adecvanței Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.

Prezentul proiect constă în realizarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din sursa solara cu tehnologie fotovoltaică, cu o putere instalata de maxim 5 MW, amplasată în extravilanul localității Tulcea, tarla 42, parcela 625, județul Tulcea, nr. cadastral 35263, România.

Versiunea finală a PNIESC angajează România la instalarea unei capacități suplimentare de 6,9 GW de energie eoliană și solară până în 2030 față de cele curente de 4,5 GW. România are astfel potențialul de a deveni un lider al dezvoltării SRE în Europa Centrală și de Est. Potrivit planului, investițiile totale necesare pentru acest proces de transformare se ridică la mai mult de 22 mld EUR (incluzând investițiile în rețea și unele capacități convenționale), un ordin amplu care transformă investițiile în energie curată într-un pilon al dezvoltării economice și al strategiei industriale.

Pentru a îndeplini acest obiectiv planul propune instalarea următoarelor capacități intermediare în perioada 2021-2030:

La sfârșitul anului 2020, Comisia Europeană a comunicat evaluarea Planurilor Naționale, iar recomandarea pentru România este de a-și crește nivelul de ambiție de la 30,7% la cel puțin 34%. Este însă posibil ca acest procent să devină și mai ridicat deoarece România va trebui să își ajusteze planul național până în 2023 pentru a reflecta noul obiectiv European de reducere cu cel puțin 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Legea 220/2008 este punctul de pornire sau nașterea unui cadru legislativ pentru SRE în România. Legea creează contextul necesar pentru a încuraja investitorii să treacă la SRE, inclusiv prin introducerea unui sistem de sprijin prin certificate verzi și preluarea prioritară. Schema de sprijin se aplică proiectelor SRE demarate înainte de 31 decembrie 2016. Producătorii care beneficiază de această schemă de sprijin pot în continuare să își vândă treptat certificatele până în 2031.

Deși poate părea intimidant, acest val de dezvoltare are acces la instrumente financiare mai generoase ca oricând. În primul rând, UE a creat o serie de fonduri și mecanisme, unele dedicate în totalitate dezvoltării de energie curată iar altele care indică acest sector drept unul vital pentru viitor. În plus, instituțiile financiare au devenit reticente la a finanța sursele de energie convenționale și și-au îndreptat în schimb atenția (și fondurile)

către energia regenerabilă. Investitorii sunt de asemenea pregătiți să își folosească propriile fonduri, în special în cazul în care statul decide să întindă o mână de ajutor prin scheme de suport sau instrumente de piață bine puse la punct.

Pentru investițiile masive de care este nevoie pentru a atinge țintele stabilite, România, împreună cu celelalte state membre, beneficiază de sprijin financiar generos din partea UE.

Proiectul se încadrează în obiectivele sectoriale ale Strategiei energetice a României 2020-2030.

#### Strategia energetică a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050.

Strategia Energetică a României propune ținte concrete, stabilește direcții clare și definește reperele prin care România își va menține poziția de producător de energie în regiune și de actor activ și important în gestionarea situațiilor de stres la nivel regional. De asemenea, Strategia Energetică fundamentează poziționarea României în raport cu propunerile de reformă a pieței europene de energie, iar un loc important este destinat analizei contextului european și valor de creare a Uniunii Energetice din care România va face parte.

Strategia Energetică are opt obiective strategice fundamentale care structurează întregul demers de analiză și planificare pentru perioada 2020-2030 și orizontul de timp al anului 2050. Realizarea obiectivelor presupune o abordare echilibrată a dezvoltării sectorului energetic național, corelată cu valoarea cheltuielilor de investiții. Implementarea proiectului va contribui la atingerea obiectivului nr. 2. Energie curată și eficiență energetică.

Viziunea Strategiei Energetice a României se referă la creșterea sectorului energetic în condiții de sustenabilitate, creștere economică și accesibilitate, în contextul implementării noului pachet legislativ Energie curată pentru toți europenii 2030, cu stabilirea țintelor pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, a surselor regenerabile de energie și a eficienței energetice precum și cu perspectiva implementării de către România a Pactului Ecologic European 2050.

Proiectul se încadrează în obiectivele majore suport din cadrul Strategiei de Dezvoltare Durabilă a Județului Tulcea 2021 – 2027, acesta având un potențial solar important, fiind poziționat într-o zonă cu o intensitate a radiației solare ridicată.

Obiectivul economic: Îmbunătățirea eficienței energetice este un factor direct de creștere economică, de reducere a poluării și de economisire a resurselor astfel încât acestea să fie folosite într-un mod cât mai productiv.

#### **c) Valoare investiție**

Lucrările de construcții și instalații (estimat ) – 7.800.000 Lei

**d) Perioada de implementare propusă**

Realizarea proiectului va dura 12 luni .

**e) Planșe reprezentând limitele amplasamentului**

- Plan de situație – anexat
- Plan de încadrare în zonă – anexat

**f) Descriere caracteristici fizice ale întregului proiect, forme fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri , materiale de construcție și altele)**

**Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**

Instalația fotovoltaică propusă conține următoarele echipamente primare:

- Sistemul de panouri fotovoltaice;
- Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice;
- Invertoarele;
- Sistemul de monitorizare;
- Echipamente electrice de conexiune (curent continuu și alternativ)
- Conectarea la rețeaua de alimentare cu energie electrică;

Beneficiarul dorește realizarea unei noi capacitați de generare a energiei electrice din surse regenerabile de tip fotovoltaic.

Captarea energiei solare, se realizează prin intermediul unor celule fotovoltaice. Acestea sunt fabricate din semiconductori, pe bază de siliciu – monocristalin, policristalin sau amorf, fiind diode sau joncțiuni P-N cu suprafață mare, care prin culoarea închisă a materialelor din componență, captează marea majoritate a energiei solare (fotonilor incidenti). O celulă fotovoltaică clasică, bazată pe siliciu cristalin produce energie electrică cu o tensiune de aproximativ 0,5 V și un curent proporțional cu iradianța solară, suprafața efectivă și eficiența a celulei. Cantitatea de energie electrică produsă de o celulă fotovoltaică poate fi influențată de o multitudine de alți factori: tensiunea de la borne, temperatura, etc. Un număr de celule fotovoltaice pot fi conectate în serie și paralel, montate într-un sistem etanș, între o foaie de sticlă securizată și una de fluorura de polivinil montate într-o ramă din profil de aluminiu extrudat.

Transformarea energiei solare în energie electrică se datorează fotonilor din radiația solară care ciocnesc electronii din banda energetică de valență (starea legată în structura cristalină), transferându-le îndeajuns de multă energie încât aceștia trec în banda energetică de conducție promovând circulația electronilor în direcția dictată de polaritatea joncțiunii. Acest fenomen, cunoscut în literatura de specialitate sub numele de Efect Fotovoltaic stă la baza funcționării celulelor fotovoltaice.

Celulele fotovoltaice sunt conectate în serie și paralel sub formă de panouri pentru a realiza puteri ce pot fi folosite în aplicații multiple în funcție de necesități. În cazul de față, panourile au o putere nominală (garantată de producător cu o anumită toleranță).

Panourile sunt conectate cumulând o putere instalată de cca. 5 MW pentru întreaga instalație. Altfel spus, atunci când condițiile sunt similare cu cele standard (STC – standard test conditions) care sunt reprezentate de temperatura celulelor fotovoltaice componente de 25 °C, spectrul radiației incidente AM 1.5, această instalație produce energie electrică la un nivel de putere de aproximativ 5 MW. Condiții normale de funcționare nu pot fi similare cu cele standard decât foarte rar, astfel ca instalația poate produce la un moment dat mai mult (în condiții de temperatura scăzută, atmosfera uscată și lipsita de aerosoli, albedo apropiat de unitate, în condiții de margine de nor, etc.) sau mai puțin decât puterea instalată (în condiții opuse celor precedente).

Energia electrică produsă de panourile de celule fotovoltaice este sub formă de curent continuu (CC) și este neregulată (tensiune și curent variabile), dificil de transportat și folosit. Transformarea și regularizarea energiei electrice, într-o formă transportabilă, se realizează cu ajutorul invertoarelor ce transformă energia electrică generată sub forma de curent continuu (CC) în curent alternativ (CA), ce poate fi furnizată în Sistemul Energetic National (SEN). Transformarea are în total o eficiență medie Euro (European efficiency)  $\eta_{euro}$  de 98,2% și maximă (Max. efficiency)  $\eta_{maxim}$  de 98,5%. Eficiența maximă se datorează în parte funcționării la tensiuni mari de până la 1000V pe partea de CC, care implică pierderi mici pe liniile de conectare și o ajustare permanentă a parametrilor de colectare (Maximum Power Point Tracking - MPPT) pe partea de CC.

În conformitate cu potențialul solar aferent localității. Tulcea, jud. Tulcea aceasta se bucură de o poziție avantajoasă în cadrul țării având un potențial cuprins între 1500 – 1600 kWh/m<sup>2</sup>.

#### **Instalare Panouri Fotovoltaice:**

##### **Panouri Fotovoltaice:**

Parcul fotovoltaic va fi compus din aproximativ 7,560 de panouri solare fotovoltaice, montate pe o structură metalică de susținere realizată din profil rectangular tip omega și vor fi înclinate la 20° față de orizontală, pe direcția nord-sud, spre sud. Panourile solare se grupează câte 48 pentru fiecare structură, 2 rânduri a câte 24 panouri, denumite string : S\*48PV.

Datele tehnice ale panourilor solare sunt:

- Putere nominală/panou: 635 Wp
- Celule: polycristalin
- Tensiune circuit deschis VOC: 56,54 V
- Curent de scurtcircuit I<sub>sc</sub>: 13,65 A
- Tensiune VMP: 48,61 V

- Curent IMP: 13,06 A
- Grad de eficiență: 22,7 %
- Dimensiuni: 2465(L) x 1134(l) x 35(h) mm

Legătura la fiecare panou fotovoltaic se va realiza prin cablu specializat din cupru tip 2x6 mmp, cu izolație dublă, rezistent la foc și la condițiilor meteo nefavorabile.

Panourile fotovoltaice nu produc regimuri de șocuri deformante sau nesimetrice în sistem ( $\delta_i < 3\%$ ).

### Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice

Structura de montare asigură o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare a panourilor fotovoltaice față de sol, pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă mai mari decât mediile înregistrate. Structurile suport ale panourilor fotovoltaice se vor construi cu orientare sud-est, pe structura modulară, cu module construite identic, ceea ce permite replicarea la un cost redus. Acestea se vor monta prin batere cu un utilaj special. Orientarea structurii este unidirecțională, cu înclinație de 20 grade, fixă de tip omega.



## 2.2. Instalații electrice de evacuare a energiei produse la joasă tensiune:

Câte 48 de panouri fotovoltaice se inseriază într-un string. Vor fi 158 de stringuri cu grupare după cum urmează:

140 x S\*48 PV , 3 x S\*44 PV , 6 x S\*40 PV, 5 x S\*36 PV, 4 x S\*24 PV

Protecția stringurilor (circuitelor de c.c.) se va face prin intermediul unor siguranțe fuzibile de 8A.

Circuitele de c.c se prind în câte un inverter de cc/ca 300 kW . Circuitele de curent continuu se vor amplasa în spatele panourilor fotovoltaice și vor fi executate din cablu solar cu secțiunea de 2 x 6 mmp.

Se vor monta 14 invertoare.

Datele tehnice ale inverterului sunt:



- Fază inverter: trifazic
- Putere maximă inverter: 330.00 kW
- Putere nominală : 300.00 kW
- Eficiență maximă: 99%
- Număr MPPT: 6
- Curent maxim pe tracker: 65 A
- Curent maxim de intrare: 1.500 V
- Tensiune nominală de intrare: 1.080 V
- Tensiune nominală de ieșire: 800 V
- Curent nominal de ieșire: 216.6 A
- Curent maxim de ieșire: 238.2 A
- Frecvență: 50 Hz / 60 Hz
- Conectivitate: USB, MBUS, RS485
- Distorsiune armonică totală: <1%
- Eficiență maximă: 98.8%
- Clasă protecție: IP66
- Dimensiune: 1,048 x 732 x 395 mm
- Temperatură funcționare: -25 °C la 60 °C
- Greutate: 112.00 Kg

De la invertoare spre posturile de transformare se vor poza în tuburi de protecție amplasate subteran cabluri de joasă tensiune de 1kV de curent alternativ, din aluminiu, cu secțiuni de 4X10mmp-3x50+25mmp, secțiune determinată în funcție de lungimea dintre inverter și bara de joasă tensiune a postului de transformare ridicător 0.4/20Kv. Ieșirea din inverter va fi protejată prin protecții ale unui întreruptor de joasă tensiune de 400V-63A, reglate corespunzător.

Circuitele instalațiilor electrice aferente construcțiilor se vor executa cu cablu având material conductor din cupru, de energie 1 kV, izolație din PVC:

- Cu întârziere la propagarea flăcării pozate în mănunchi (corespunzând metodelor de încercare din standardul pe părți SR EN 50266);
- Cu rezistență la foc pe timp limitat. Metodele de încercare pentru cablurile rezistente la foc sunt reglementate pentru integritatea circuitului la șoc de ST EN 50200 (cabluri de mici dimensiuni până la 2,5 mm<sup>2</sup>) și de SR EN 50362 (cabluri cu dimensiuni mai mari de 2,5 mm<sup>2</sup>), unde clasificarea este făcută conform cerinței esențiale NR.2 "Securitatea în caz de incendiu" a Directivei de Produse pentru Construcții.

Protecția acestor cabluri, a circuitului care vine de la invertor către PT, se va face printr-o siguranță fuzibilă dimensionată corespunzător, iar pe partea de joasă tensiune a PT se vor monta întrerupătoare de la 250 A-1000 A, debrosabile și reglabile, în funcție de puterea transformatorului din PT.

### **Instalații electrice de evacuare a energiei produse la medie tensiune:**

Pentru transportul puterii produse de toate panourile fotovoltaice din parcul fotovoltaic este necesară instalarea a unui PC (post conexiune) a CEF și a posturilor de transformare de 20/0.4 kV, două PT (posturi transformare) compuse din-un transformator de 1600 kVA și un transformator de 1000 kVA fiecare, care se vor conecta prin circuite de 20kV, realizate cu cabluri de aluminiu de 150mm<sup>2</sup> tip NA2XS(FL)2Y, către bara punctului de conexiuni - PC CEF. Centrala deține și o instalație de stocare cu capacitate de 1,016 MWh.

Posturile de transformare vor fi de tip prefabricat (anvelopă de beton).

Cele două PTAB-2600 kVA vor avea următoarele caracteristici fiecare :

- Anvelopă din beton
- Două celule de linie cu separator de sarcină 24 kV, 630 A,  $I_r = 16$  kA, cu mediu de stingere în SF<sub>6</sub>, dispozitiv de semnalizare scc, cuțite de legare la pământ, indicatoare de prezență tensiune, rezistență anticondens, contacte auxiliare, comenzi și acționări 230 V c.a.

Posturile de transformare vor fi echipate fiecare cu:

- O celulă de protecție trafo cu separator de sarcină 24 kV, 630 A,  $I_r = 16$  kA, întrerupător cu mediu de stingere SF<sub>6</sub>, 24 kV, 630 A,  $I_r = 16$  kA, dispozitiv de semnalizare scc, cuțite de legare la pământ, indicatoare de prezență tensiune, rezistență anticondens, contacte auxiliare, comenzi și acționări 230 V c.a., releu de protecție (minimă tensiune (81), maximă de curent (50) și rapidă (51)).
- Un transformator de 1600 kVA 20/0.4 kV, DYn11, Vcc=6%.

- Un transformator de 1000 kVA 20/0.4 kV, DYn11, Vcc=6%.
- Un întrerupător automat Un=400V, In=1000 A.

Postul de conexiuni PCAB va avea următoarele caracteristici:

- Anvelopă din beton.
- Celule de linie cu separator de sarcină 24 kV, 630 A, Ir = 16 kA, întrerupător cu mediu de stingere în SF6, 24 kV, 630 A, Ir = 16 kA, dispozitiv de semnalizare scc, cuțite de legare la pământ, indicatoare de prezență tensiune, rezistență anticondens, contacte auxiliare, comenzi și acționări 230 V c.a., releu de protecție (minimă tensiune (81), maximă de curent (50) și rapidă (51)).
- Celule de măsură cu 3TC 300/5/5A și 3TT 20V3/0.1V3/0.1/3kV, contor digital.
- Celule de protecție trafo cu separator de sarcină 24 kV, 630 A, Ir = 16 kA, întrerupător cu mediu de stingere SF6, 24 kV, 630 A, Ir = 16 kA, dispozitiv de semnalizare scc, cuțite de legare la pământ, indicatoare de prezență tensiune, rezistență anticondens, contacte auxiliare, comenzi și acționări 230 V c.a., releu de protecție (minimă tensiune (81), maximă de curent (50) și rapidă (51)).
- Un transformator de servicii interne de 250 kVA 20/0.4 kV, DYn11, Vcc=6% alimentează:
  - sistem de transmisii date-SCADA
  - sistem integrat de securitate
  - iluminat exterior parc
  - alte utilitățiautomat Un=400V, In=400 A
  - Sistemul monitorizare SCADA
  - Instalații de supraveghere video, sistem antiefracție, sisteme de detecție incendii și intruziuni perimetriale

Cablurile de 20 kV, tip A2XS(FL)2Y, vor fi pozate în profile tipizate, pe pat de nisip, la adâncimea de 1.3 m. La subtraversări, cablurile vor fi protejate în tuburi cu diametrul D=160 mm, înglobate în beton slab.

Cablurile de curent alternativ de medie tensiune au următoarele caracteristici:

- Tensiune nominală  $U_0/U = 12/20$  kV, 50 Hz
- Conductor din Al, monofazat, de secțiune  $1 \times 240$  mm<sup>2</sup>
- Ecran din fire de cupru, secțiune totală 25 mm<sup>2</sup>
- Izolație din polietilenă reticulată-XPLE
- Manta exterioară din polietilenă (PE)
- Protecție longitudinală și transversală împotriva pătrunderii apei
- Apte pentru pozare în pământ
- Cu întârziere marită la propagarea flăcării
- Temperatura maximă admisă de funcționare a conductorului: 90°C
- Temperatura de funcționare standard: 65°C
- Execuție și încercări conform standardului IEC 60503-3

Fibra optică pentru integrarea PT-ului în SCADA la nivel de parc fotovoltaic, cu SCADA-EMS de la nivelul stației operator de distribuție, va fi pozată în același profil de șanț cu LES 20 kV, la o distanță de 10 cm față de cablul de medie tensiune.

## **INSTALAȚIA DE ILUMINAT EXTERIOR**

Instalația de iluminat exterior perimetral se va realiza cu corpuri de iluminat în construcție etanșă, montate pe stâlpi metalici, având o înălțime de 7-9 m.

Aționarea iluminatului exterior se va realiza astfel:

- Manual:
  - de la cheia de comandă montată pe partea frontală a tabloului TG, pentru iluminatul exterior alimentat din acest tablou;
  - de la cheia de comandă montată pe partea frontală a tabloului TE As, iluminatul exterior alimentat din acest tablou;
- Automat:
  - în funcție de indicațiile furnizate de senzorul crepuscular, senzor montat în tabloul TE As;
  - în funcție de indicațiile furnizate de sistemul de intruziune și detecție, prevăzut de partea de instalații de curenți slabi.

Circuitele electrice ale instalației de iluminat exterior se vor executa cu:

- Cablu de cupru de energie 1 kV, armat, cu întârziere mărită la propagarea flăcării, pozat îngropat;
- Cablu de cupru de energie 1 kV, cu întârziere mărită la propagarea flăcării, pozat prin stâlp, de la cutia de protecție și derivație, la corpul de iluminat.

În locurile cu pericol de deteriorări mecanice și la subtraversări, circuitele se vor proteja în teavă metalică.

Circuitele de iluminat exterior se vor echipa cu dispozitive de protecție diferențială, curentul nominal diferențial de funcționare al acestor dispozitive fiind de 30 mA. La subtraversări, cablurile electrice se vor proteja în teavă.

Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat se vor racorda prin conductorul de nul de protecție la borna de nul de protecție a tabloului electric din care sunt alimentate cu energie electrică. Stâlpii metalici de iluminat exterior se vor lega cu platbanda OLZn 40x4 mm la priza de pământ, prevăzută de partea electrică tehnologică. Suplimentar, bornele de nul de protecție ale tablourilor electrice se vor lega prin platbandă OLZn 25x4 mm la centura interioară de legare la pământ, prevăzută în PC.

### **Instalația de legare la pământ**

În PC și în PT-uri se va realiza o centură interioară de legare la pământ, în contur închis, din plăcuță OLZn 25x4 mm, montată aparent pe perete la circa 300 mm de pardoseală și se va racorda în două puncte la priza de pământ.

Stâlpii de iluminat exterior se vor lega prin plăcuță OLZn 40x4 mm la priza de pământ prevăzută de partea electrică tehnologică.

Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat normal și ale consumatorilor de forță, precum și bornele de nul de protecție ale prizelor, se vor lega prin conductorul de nul de protecție la bornele de nul de protecție ale tablourilor electrice. Suplimentar, bornele de nul de protecție ale tablourilor electrice se vor lega prin plăcuță OLZn 25x4 mm la centura interioară de legare la pământ, prevăzută de partea electrică tehnologică.

### **Instalația de protecție împotriva trăsnetelor**

Conform normativului I7-2012, pentru protecția împotriva trăsnetelor s-a prevăzut o instalație de captare a trăsnetelor, formată din paratrăsnete echipate cu dispozitive de amorțire amplasate la înălțimea de 5 m deasupra solului, comuna cu priza de pământ  $R_p < 1$  ohm.

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu ajutorul a două tije de captare de 2 m lungime, care se vor monta pe acoperișul PC și/sau a unor PT-uri

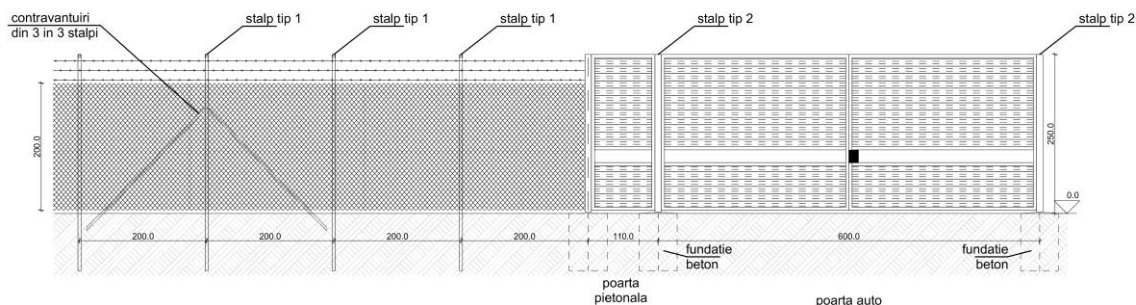
Tijele se vor lega între ele printr-un conductor de captare de OLZn 20x3 mm. Acesta se va lega la conductorul de coborâre. Tijele de captare vor avea  $\varnothing 16$  mm, înălțimea de 2 m și vor fi complet echipate cu sistem de suport și cleme pentru acestea (potențial furnizor OBO Bettermann). Conductoarele de coborâre din plăcuță OLZn 25x4 mm se vor racorda la priza de pământ prevăzută de partea electrică tehnologică, prin piețe de separație (cutii cu eclise) care se vor monta la aproximativ 2 m de sol. Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie de maximum 1 ohm. Toate părțile metalice existente pe acoperiș sau pe fațadele clădirilor în momentul execuției instalației de paratrăsnet sau cele care vor

apărea ulterior se vor lega la conductorul de coborâre cel mai apropiat. Având în vedere că structura panourilor fotovoltaice este metalică, conform normativului I7-2012, acestea sunt considerate autoprotejate și nu este necesară instalarea de paratrăsnet.

## Instalații de supraveghere video, sistem antiefracție, sisteme de detecție incendii și intruziuni perimetrare

### Sistemul de securitate

Acest subsistem trebuie, în principal, să semnalizeze tentativele de pătrundere neautorizată în parcul fotovoltaic și să reziste tentativelor de fraudare, deteriorare sau vandalizare a funcțiilor și echipamentelor constitutive ale acestuia. Elementul primar de protecție perimetrală va fi gardul propriu-zis, oferind o garanție de securitate în funcție de înălțime, construcție, material și alte elemente mecanice de securitate adiționale. Sistemul de protecție perimetrală va realiza detectarea pătrunderilor neautorizate prin intermediul unui cablu sensibil amplasat pe gardul obiectivului.



*Elevație gard cu poartă de acces pietonală și auto*

Cablul sensibil se va putea monta pe o mare varietate de garduri, inclusiv pe acelea din plasă de sârmă și plasă sudată. Astfel, de-a lungul perimetrului se vor monta unități de analizare și procesare a semnalelor primite de la cablul sensibil, module care vor permite monitorizarea unor tronsoane de cablu într-o lungime totală de cel puțin 380 m.

Cablul senzitiv de pe o zonă de detecție se va conecta la un capăt la procesorul/analizorul de semnal, iar celălalt capăt la un modul terminal cu elemente de tip EOL. La intrarea în parcul fotovoltaic, unde nu este economic și nici eficient să se utilizeze cablu senzitiv datorită

configurației complexe a gardului (porți de acces, poartă pietonală etc.), perimetrul de cablu senzitiv va fi „întrerupt”, bucla de comunicație conectându-se prin cabluri de „transversare” a zonelor respective.

Ca trasee de cabluri, cablul de comunicație de pe perimetru se va monta îngropat, protejat într-un tub propriu Sistemului SS; traseul de pe perimetru până la PC – unde se instalează serverul și software-ul de subsistem – va fi comun cu celelalte trasee de cabluri electrice existente.

Sistemul SS ar putea fi structurat în următoarele sub-sisteme principale:

- ***Subsistem de supraveghere video (CCTV);***
- ***Subsistem antiefracție (AE);***
- ***Subsistem de detecție și semnalizare incendiu (SDSI);***

### **Cerințe și condiții tehnice specifice pentru subsistemul de supraveghere video (CCTV)**

În cadrul sistemului de securitate (SS), scopul principal al subsistemului CCTV este înregistrarea video, ca o măsură suplimentară și complementară de detecție a tentativelor de acces în zone sau perimetre neautorizate din cadrul obiectivului. Înregistrarea video presupune și alte funcții specifice CCTV, cum ar fi detecția programată a mișcării, redarea înregistrărilor conform diferitelor criterii, stocarea acestora etc.

În cadrul subsistemului CCTV, componentele principale sunt echipamentele care realizează exclusiv sau direct funcțiile menționate mai sus, și anume camerele video (pentru captarea imaginilor) și înregistratorul video (pentru recepția, înregistrarea și stocarea imaginilor). În legătură cu acesta din urmă, pentru redarea cu multiple opțiuni, este necesară menționarea monitoarelor video, programabile și cu funcții specifice.

Pentru o funcționare corectă și eficientă, camerele video necesită programarea modului de lucru pentru detecția mișcării în zonele și la elementele care trebuie monitorizate, precum și modul de captare a imaginilor (rezoluția) în situațiile de standby sau de alarmă. Aceste aspecte derivă din limitele fizice ale capacităților de stocare a înregistrărilor și impun semnale de alarmare externe pentru CCTV, provenite de la subsistemele de detecție a intruziunii perimetrului (SPP) și antiefracție (AE). Aceste considerații impun, de asemenea, amplasarea corespunzătoare a camerelor video pe perimetrul supravegheat al obiectivului, respectiv în zonele de control antiefracție.

În cadrul CEF se prevede montarea a 16 camere video pe întreg perimetrul, asigurând acoperire completă zi și noapte, inclusiv în zonele PT-urilor pentru observarea zonelor adiacente și drumurile de acces ale acestora.



Echipamentul central de redare/inregistrare și monitoarele se vor monta în clădirea tehnică. Soluția CCTV va fi modernă și superioară, utilizând IP CCTV. Reteaua de cabluri video din incinta CEF va utiliza în exclusivitate fibră optică monomod.

Utilizarea fibrei optice asigură o transmitere de semnal extrem de precisă, imună la interferențe externe precum electricitatea, ploaia sau apa, spre deosebire de cablurile de cupru. De asemenea, fibra optică oferă o securitate înaltă pentru transmiterea datelor, fiind lipsită de emisii și inducții externe, iar pierderile de semnal pot fi detectate imediat prin monitorizare.

Se va folosi o singură fibră optică monomod multifir pentru conectarea tuturor camerelor de pe perimetru, precum și o singură fibră optică monomod pentru conectarea camerelor de la PC și cu invertorii.

În CEF vor fi montate camere video similare celor de pe perimetru, inclusiv cu iluminator IR de distanță mare, în clădirea tehnică.

În PC vor fi instalate echipamentele centrale ale sistemului CCTV, cum ar fi serverul/inregistratorul de rețea (NVR) și două monitoare color de 21", cu funcții și caracteristici standard de redare A și B.

În PC va fi inclus și un echipament UPS trifazat, asigurând backup-ul complet pentru toate echipamentele/elementele celor două subsisteme SPP și CCTV menționate mai sus împreună cu UPS se va prevedea și montarea unui distribuitor / cutie de cleme de c.a. necesar alimentării NVR, switch-ului de rețea și media – convertoarelor conectate la acesta în ODF din clădirea tehnică.

Conform Legii nr. 333/2003, UPS-ul va asigura funcționarea minim 15 minute a subsistemului CCTV în caz de întrerupere a rețelei de curent alternativ.

Cablul de alimentare cu curent alternativ (comun pentru PP / CCTV) va fi poziționat îngropat pe perimetru, protejat în tubul de protecție dedicat sistemului PP.

Pentru traseele interioare din incintă (de la perimetru la PC, la PT-uri), fibră optică va fi montată îngropat, protejată în tubul dedicat sistemului SS, pe traseele comune existente.

### **Cerințe și condiții tehnice specifice pentru subsistemul antiefracție AE**

În conformitate cu normele europene, semnalizarea la efracție / intruziune trebuie asigurată prin echipamente specializate, certificate și încadrate într-o clasă corespunzătoare de securitate.

AE va fi interfața sistemului de securitate cu exteriorul incintei CEF, permitând transmiterea alarmelor atât din zonele proprii Centralei AE (efracție propriu-zisă), cât și din subsistemul PP

(intruziune perimetrală) prin intermediul elementelor de comunicare instalate în Centrala AE. Toate ieșirile active ale modulelor I/O de alarmă ale PP vor fi conectate la intrările de zonă din AE prin module expandabile dedicate.

Centrala AE va recepționa și două semnale generale FOC / DEFECT din Centrala de detecție și semnalizare incendiu, concentrând astfel toate semnalele de alarmă din CEF (tronsoanele PP, semnale SDSI și semnale AE propriu-zise).

De asemenea, din Centrala AE se va controla automat iluminatul perimetral în oricare dintre tronsoanele de cablu senzitiv.

Detectoarele de mișcare de exterior de la poarta de acces din apropiere vor fi conectate la Centrala / expandorul incorporat.

Centrala AE va include elemente integrate de alimentare (230 Vc.a. / 24 Vc.c.) care vor asigura întregului sistem o autonomie de funcționare de 24 de ore în modul stand-by, plus 30 de minute în modul alarmă, în conformitate cu prevederile Legii nr. 333/2003.

Alimentarea la 230 Vc.a. a Centralei AE va fi asigurată local pe un circuit dedicat.

Toate perifericele active din sistemul AE vor fi conectate la centrala exclusiv pe contacte NC, atât pentru alarmă cât și pentru sabotaj, utilizând secvența DEOL. De asemenea, perifericele pasive precum contactele magnetice și butoanele de panică vor fi conectate pe contacte NC.

Pentru cablurile destinate instrumentației și controlului, inclusiv cele pentru magistrala de date și dispozitivele locale menționate (detectoare active și pasive), se vor utiliza cabluri standard conform normativelor CE.

În clădiri și încăperi, cablurile AE care leagă PT-urile de PC vor fi poziționate îngropat, protejate în tuburile dedicate sistemului SS, pe traseele comune existente.

Centrala AE va fi montată vertical pe perete, în camera tip comandă din PC.

## **Cerințe și condiții tehnice specifice pentru subsistemul de detecție și semnalizare incendiu (SDSI)**

Centrala de detecție și semnalizare (CDS) va fi un echipament modern de tip analog adresabil, cu o arhitectură multiprocesor care permite utilizarea unei game diverse de cerințe și asigură o mare flexibilitate în proiectare și operare, incluzând "inteligență artificială" distribuită.

Conform prevederilor Legii nr. 333/2003, centralele vor include elemente de alimentare integrate (230 Vc.a. / 24 Vc.c.) care vor asigura întregului subsistem o autonomie de funcționare de 48 de ore în modul stand-by, plus 30 de minute în modul alarmă.

Pentru SDSI, se vor elabora proceduri specifice de acțiune și evacuare în caz de incendiu în conformitate cu normativele în vigoare.

Se vor utiliza cabluri standard conform normativelor CE pentru sistemele de detecție și semnalizare a incendiilor, având o secțiune minimă a celor două conductoare de 1 mm<sup>2</sup> (patru conductoare AWG2- per circuit pentru cablul standard), cu întârziere la propagarea focului și manta de culoare roșie.

În clădiri și încăperi, cablurile SDSI vor fi poziționate aparent pe perete, protejate mecanic în jgheaburi sau plinte. Reteaua de cabluri SDSI între clădiri se va poziționa îngropat, protejată în tuburile dedicate sistemului SS, pe traseele comune existente.

Centralele SDSI se vor monta vertical, pe perete, în camera tip comandă din PC.

### **Alte precizări privind sistemul de securitate al clădirilor (container)**

Din punct de vedere constructiv, în clădirea PC dedicată echipamentelor de monitorizare și control se va monta un rack dedicat sistemului SS; aici se vor amplasa serverul de sistem, componentele centrale ale subsistemelor PP și CCTV, alte elemente de interfață / integrare ale sistemelor menționate – dacă sunt necesare în funcție de tipul de echipament; astfel, echipamentele se vor amplasa în funcție de spațiul disponibil alocat.

Se vor respecta cu strictețe detaliile de montaj conținute în manualele de instrucțiuni care însoțesc livrarea, precum și indicațiile specialiștilor care acordă asistență tehnică pe șantier și care vor trebui să confirme corectitudinea lucrărilor executate.

Executantul lucrărilor trebuie să posede obligatoriu tehnologii pentru specificul lucrărilor ce urmează să fie executate, acestea rezultând și din lucrările anterior executate, cu același tip de soluții tehnice și de cel puțin aceeași anvergură.

Traseele de cabluri vor fi separate în funcție de tipul lor (c.c. sau c.a.) și de valoarea / tipul tensiunii de lucru, cu respectarea normativelor respective privind distanțele și ordinea de pozare unele față de altele a cablurilor de energie, respectiv de curenți slabi.

Toate cablurile / conductoarele vor avea etichete la ambele capete; se vor utiliza etichete nemetalice.

Se vor respecta principiile aplicate în mod uzual – dar și cele specifice – privind ecranarea și legarea la pământ a alimentării cu energie a instalațiilor de comunicații și curenți slabi.

Continuitatea legării la pământ va fi asigurată între echipamente și componente. Toate cablurile de împământare aferente fiecărui echipament vor fi conectate la o bară comună.

### **Măsuri de securitate la incendiu**

Pericole de incendiu avute în vedere în cadrul lucrărilor de instalare a sistemului de securitate sunt:

- Pe traseele de cabluri;
- În camerele cu echipamente electrice / electronice din PT-uri;

Având în vedere specificul lucrărilor, se va ține seama de asemenea de legile și normativele în vigoare, privind măsurile de sănătate și securitate în muncă.

### **Instalația de monitorizare SCADA-EMS de la nivel de parc fotovoltaic**

Pentru Centrala Fotovoltaică (CFE) Cătălui de 5 MW amplasată în extravilanul localității Tulcea, județul Tulcea, se dorește monitorizarea și controlul instalației tehnologice prin implementarea unui sistem SCADA de conducere și comunicare date la distanță.

Transmisia la distanță a datelor de la grupul de măsurare realizat cu un contor digital, releul de protecție și analizorul de măsurare a calității energiei electrice din celula stației electrice se va face la clădirea tehnică și de la punctul de conexiune al parcului fotovoltaic.

Va fi posibil, de asemenea, ca informațiile cele mai importante ale CFE Cătălui, precum puterea activă livrată la un anumit moment dat, să poată fi citite de către beneficiar, din orice loc în care s-ar afla, cu condiția să poată avea acces la internet (pe laptop, pe mobil, etc.), informațiile către acesta fiind transmise via GSM/GPRS de la clădirea tehnică.

Sistemele și echipamentele de automatizare utilizate în PT-uri (RTU) vor fi performante, utilizând în rețeaua de comunicații interne protocoale standard IEC 61850 și IEC 60870-5-101/104.

### **Condiții tehnice generale**

Soluția prezentată pentru sistemul SCADA al parcului fotovoltaic ține cont de cerințele impuse pentru sistemele SCADA de politicile Operatorului de Transport și cele ale Operatorului de Distribuție, având drept scop realizarea redundanței transmisiilor de date către nivelul ierarhic superior, pe de o parte, și eventuale dezvoltări pe viitor, prin asigurarea de rezerve la echipamentul de control și comunicare date, pe de altă parte.

Punctul de Conexiuni (PC) conține echipamentele: RTU, router, server SCADA/internet, etc. Având posibilitatea transmiterii informațiilor importante aferente parcului fotovoltaic și prin fibră optică și printr-o conexiune GSM/GPRS. În acest mod, prin simpla conectare la internet, beneficiarul va putea monitoriza funcționarea parcului.

RTU va primi și procesa semnalele primite de la Sistemul Integrat de Securitate (SIS).

Subsistemul de comunicații asigură transferul de informații dintre semnalele achiziționate local și sistemele de nivel superior prin intermediul unui switch și al unui RTU (Remote

Terminal Unit), echipamente ce vor lucra utilizând doar protocoale standardizate, conform celor specificate anterior. În acest sens, vor fi transmise către stația electrică, alături de informațiile provenite din câmp, de la panourile fotovoltaice (puterea activă, reactivă, frecvența, tensiunea nominală, la nivel de parc și de fiecare grupare a unui PT în parte) și starea Diesel, etc. În sens invers, către parcul fotovoltaic, se vor putea transmite comenzi de genul "închide/deschide întrerupătorul general" sau se va putea transmite o mărime de consemn referitoare la câți MW sunt necesari să fie livrați la un anumit moment dat.

Toate aceste semnale sunt controlate de aplicațiile integrate în DMS SCADA.

### **Condiții tehnice specifice pentru sistemul SCADA**

Integrarea în sistemul SCADA de la nivelul ierarhic superior nu constituie obiectul prezentului DTAC.

În scopul sincronizării echipamentelor din clădirile CEF între ele, se va prevedea pentru RTU din PC un modul GPS care va da tactul de timp (ceasul) întregului sistem.

Serverul SCADA/Internet este prevăzut pentru supravegherea și controlul instalației tehnologice, pe monitorul acestuia fiind prezentate scheme tehnologice ce afișează datele din proces în timp real, diverse protocoale realizate cu valori instantanee sau arhivate, mediate, etc. Acest server va avea și funcții de dezvoltare a aplicației prin configurarea echipamentelor tehnologice existente sau noi și prin stabilirea drepturilor de acces în sistem.

Serverul SCADA/Internet va asigura și conexiunea întregului sistem la internet.

Clădirea punctului de conexiune (PC) va fi prevăzută cu un dulap care va conține echipamentele necesare comunicării cu PT-urile din parcul fotovoltaic.

Clădirea punctului de conexiune (PC) conține și ea un contor de energie activă/reactivă, un releu de protecție și întrerupătorul.

## **Cerințe generale privind echipamentele și materialele de montaj**

Se vor respecta următoarele norme specifice de alegere, pozare, marcare și conectare a cablurilor:

- I 7/2011 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- IEC 60364 – 5 – 52 – Norme pentru elementele terminale ale conductorilor, imbinarea lor, metode de protejare împotriva influențelor externe;
- IEC 60446:2008 – Norme privind marcajul cablurilor și conductorilor;
- IEC 61000 – Compatibilitate electromagnetică.

Contractorul general al lucrărilor de execuție va asigura toate materialele mărunte necesare montării echipamentelor și cablurilor.

Cantitățile de materiale, în special cantitățile de cabluri pot fi diferite de cele estimate în proiectul tehnic în urma montării efective.

Lungimile cablurilor de fibră optică singlemode sunt estimative. Lungimile exacte se vor stabili doar în urma execuției sistemului SCADA din parc fotovoltaic.

### ***Cerințe tehnice***

Toate echipamentele și materialele utilizate vor fi fabricate și testate în conformitate cu ultima ediție a standardelor Comisiei Electrotehnice Internaționale (CEI).

Toate legăturile și contactele vor avea secțiuni corespunzătoare pentru asigurarea trecerii curentului electric, atât în regim normal, cât și în regim de avarie.

Toate bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil.

Performanțele tehnice, precum și capacitățile solicitate pentru echipamente, sunt sintetizate sub forma de fișe cu specificații tehnice.

### **Condiții pentru dulapurile aferente echipamentelor sistemului SCADA din parc**

Echipamentele sistemului SCADA vor fi asamblate și vor funcționa în interiorul unui dulap de 19" care se va monta în PC.

Dulapul trebuie să fie climatizat, să prezinte siguranță din punct de vedere mecanic și electric și să asigure condițiile de mediu ambiant pentru echipamentele sistemului de achiziție și comunicare (conform IEC 60255-6, IEC 60870-2-2, etc.).

Dulapul va fi prevăzut cu prize de alimentare marcate și protejate pentru: 230 Vc.a.

Trecerile conexiunilor de rețea și energie, pigtail-urile și patch cord-urile dintre echipamentele unui dulap de telecomunicații se vor realiza conform specificațiilor furnizorilor pentru respectarea distanțelor și curburilor de pozare. Echipamentele care necesită ventilație accentuată sau forțată se vor monta conform indicațiilor furnizorilor și de regulă în compartimentele superioare.

Toate echipamentele, aparatele și materialele principale și de completare amplasate în dulapuri trebuie să corespundă normelor europene.

### **Materii prime ,energie și combustibili utilizați**

În fluxul de activitate desfășurat se folosesc următoarele:

- Cantitățile de materii prime, auxiliare și combustibili, intrate/intrați în proces

Funcționarea Centralei electrice fotovoltaice nu necesita materii prime și materiale sau utilități, cu excepția energiei electrice care se asigură de către operatorul de distribuție zonal.

- Pierderile pe faze de fabricație sau de activitate și emisiile în mediu (inclusiv deșeuri)

Nu este cazul

### **Racordarea la rețele utilitare existente în zonă Energie electrică**

Centrala electrică fotovoltaică are nevoie de conexiune la rețeaua locală de distribuție electrică pentru evacuarea energiei electrice produse și datorită faptului că la pornire, pentru o scurtă perioadă de timp, funcționează în regim de consumator. Instalația de legare la pământ respectă STAS 12604.

În scopul asigurării unei funcționări selective a instalațiilor de protecție și automatizare din instalația proprie, utilizatorul va asigura corelarea permanentă a reglajelor acestora cu cele ale sistemului energetic. Cantitatea de energie necesară funcționării Centralei electrice fotovoltaice va fi asigurată din sistemul energetic național prin



intermediul rețelei electrice a „Rețele Electrice Dobrogea SA”. Centrala electrică fotovoltaică se conectează la rețeaua electrică a „Rețele Electrice Dobrogea SA” printr-o linie electrică aeriană (LEA), de liniile aeriene LEA care străbat terenul : LEA 110 kV DUBLU CIRCUIT - TULCEA VEST SARINASUF DUBLU CIRCUIT CU TULCEA VEST – SĂLBATICA 1, an PIF 1968/1982-stâlpii stalpii 18-19-20-21.

#### **Rețele exterioare apă canal**

Nu este cazul.

#### **Ape uzate menajere**

Nu este cazul.

#### **Alimentare cu apă**

Nu este cazul.

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

La terminarea lucrărilor, executantul va lua măsuri de desființare a șantierului astfel :

- dezafectarea amenajărilor de șantier;
- curățarea locurilor din vecinătatea lucrărilor.
- reînverzirea spațiilor utilizate

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

Accesul auto se va realiza din rețeaua de drumuri existentă și va avea un traseu prestabilit de circulație în incintă , alee de acces în incintă realizată din piatră spartă doar pentru perioada de execuție după care acestea se vor înverzii prin însămânțare controlată.

#### **Resurse naturale folosite în construcție și funcționare**

Nu este cazul.

#### **Metode folosite în construcție**

În procesul de construcție al obiectivului se vor folosi următoarele:

- lucrări de montaj suprastructuri;
- lucrări de montaj în teren;
- lucrării de realizare instalații.

Pe amplasamentul obiectivului organizarea de șantier pe parcursul realizării investiției este minim. Personalul angrenat în execuție nu este cazat în incintă ci este adus la lucru zilnic și nu necesită spații de cazare. Magaziile de materiale sunt folosite cele din sediul constructorului, la obiectiv fiind aduse numai cele care se pun în operă zilnic.

Organizarea de șantier de la punctul de lucru va dispune de următoarele:

- cale de acces din drumul stradal existent;
- alimentare cu energie electrică prin racord la instalația electrică existentă;
- apă potabilă pentru personal va fi asigurată imbuteliată;
- materialele vor fi doar cele ce se pun în operă zilnic (fără spații de depozitare temporară).

**Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punere în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară:**

- Executare puncte de montare;
- Montare panouri pe structură ;
- Racorduri electrice

Conform Certificatului de Urbanism nr. 191 din data de 21.03.2024 emis de Primăria Municipiului Tulcea, terenul nu necesită defrișări, sau orice alt tip de distrugere a vegetației forestiere, aceasta nefiind afectată.

**Relații cu alte proiecte existente sau planificate**

Nu este cazul.

**Detalii privind alternativele care au fost luate in considerare**

Nu este cazul.

**Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului (de exemplu, extrageri de aggregate, asigurarea unor surse noi de apă, surse sau linii de transport energie, creșterea numărului de locuințe, eliminarea apelor uzate și a deșeurilor)**

Nu este cazul.

**Alte autorizații cerute pentru proiect**

Conform Certificatului de Urbanism nr. 191 din data de 21.03.2024 emis de Primăria Municipiului Tulcea, pe lângă D.T.A.C. și DTOE au fost solicitate următoarele avize:

1. Acord de mediu
2. Alimentare cu energie electrică
3. Securitate la incendiu
4. Sănătatea Populației
5. Direcția Județeană pentru Cultură Tulcea
6. Statul Major General, în condițiile HG nr. 62/1996
7. ENEL Distribuție Dobrogea SA (devenită „Rețele Electrice Dobrogea SA”)
8. Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare (Decizie scoatere teren din circuitul agricol)
9. Certificat fiscal – Impozite și taxe
10. Punctul de vedere / actul administrativ al autorității competente pt protecția mediului

**IV DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE**

Nu este cazul.

**Planul de execuție a lucrărilor de demolare ,de refacere și folosința ulterioară a terenului**

La terminarea lucrărilor, executantul va lua măsuri de desființare a șantierului astfel :

- dezafectarea amenajărilor de șantier;
- curățarea locurilor din vecinătatea lucrărilor.
- reînverzirea spațiilor utilizate

**Căi noi de acces sau schimbarea celor existente după caz;**

Pentru realizarea și exploatarea proiectului se folosește calea de acces existentă.

**Metode folosite în demolare**

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

**Alte activități care pot apărea ca urmare a demolarii (de exemplu eliminarea deșeurilor)**

Din activitățile desfășurate se vor produce deșeuri menajere și deșeuri de materiale de construcții care vor fi transportate în loc special amenajat în cadrul aeroportului.

**V.DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI**

**Distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25.02.1991, ratificată prin Legea nr.22/2001, cu completări ulterioare.**

Obiectivul nu cade sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001;

**Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministerului culturii și cultelor nr.2.314/2004 cu modificări ulterioare și Repertoriul arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr.43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată cu modificări și completări ulterioare**



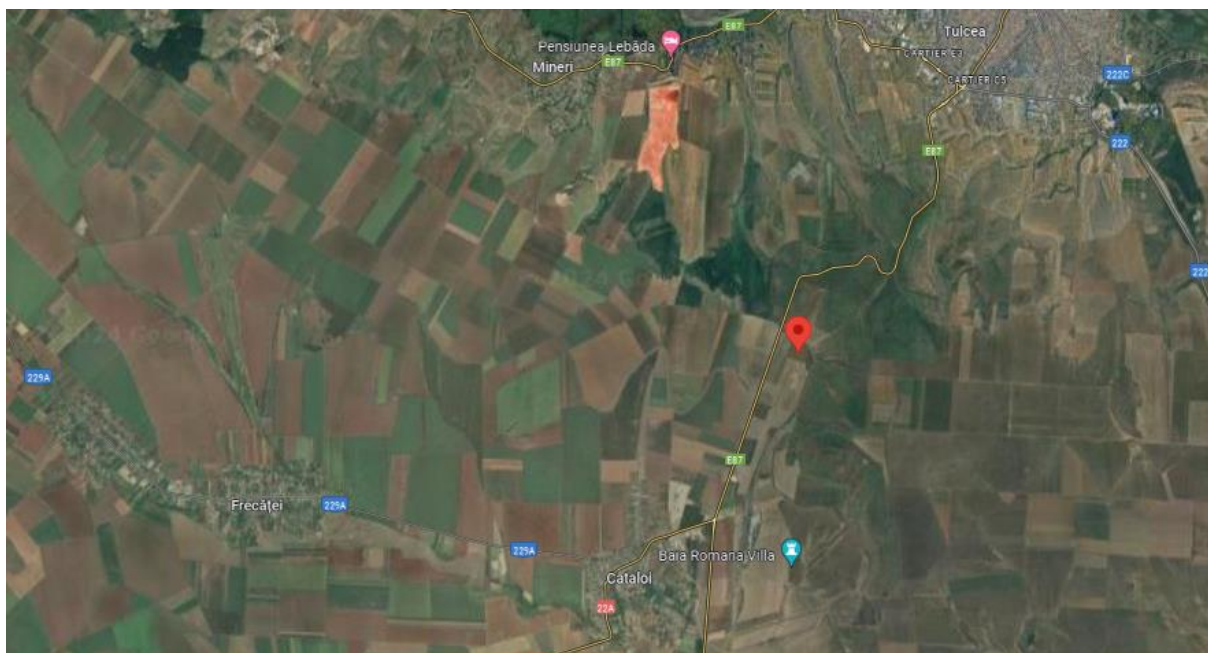
Conform planului de mai sus nu este cazul.

**Hărți, fotografii ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât natural cât și artificial și alte informații**

Am anexat planuri din care se observă că investiția nu impactează caracteristicile fizice ale mediului.

**Coordonate geografice ale amplasamentului proiectului**

**Datele de geolocalizare a proiectului: 45°07'39.0"N 28°45'32.5"E , România**



*Plan de geolocalizare*

Nr.	x	y	IE
1	795655.3	410196.4	35263
2	795653.9	410192.8	35263
3	795627.9	410108.1	35263
4	795593.5	409994.3	35263
5	795582.6	409957.7	35263
6	795578.9	409942.6	35263
7	795840.4	409865.7	35263
8	795862.5	409948.9	35263
9	795859	409975.7	35263
10	795854.1	410040.3	35263
11	795819.7	410094.3	35263
12	795807.1	410109.4	35263
13	795793.8	410121.7	35263
14	795750.8	410149.3	35263
15	795701.9	410178.9	35263
16	795664.4	410199	35263
17	795658.2	410201.1	35263
18	795655.3	410196.4	35263

*Coordinate Stereo 79*

**Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare**



*Plan de situație propus*

## VI DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI, ÎN LIMITA INFORMAȚIILOR DISPONIBILE

### A. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispensia poluanților în mediu

În timpul perioadei de operare a Centralei electrice fotovoltaice se vor genera următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeuri de tip menajer sau asimilabile acestora generate de către personalul angajat;
- deșeuri specifice: panouri fotovoltaice defecte.
- *Cantitățile de produse și subproduse rezultate.*

Se produce energie electrică. Capacitatea Centralei Electrice Fotovoltaice este de 5 MW.

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray kWh	E_Grid kWh	PR ratio
January	35.7	19.30	-2.90	61.3	60.3	483574	470874	0.958
February	56.2	27.02	-0.51	84.4	83.0	647381	633629	0.936
March	100.7	45.62	5.26	131.5	129.1	953753	935493	0.887
April	131.5	70.25	11.10	148.0	145.2	1054563	1034007	0.871
May	168.2	83.87	16.14	169.7	165.9	1179597	1155959	0.849
June	181.2	87.12	19.30	177.7	173.9	1212171	1188548	0.834
July	180.0	73.85	21.26	179.5	175.9	1187636	1163097	0.808
August	162.6	71.55	21.30	176.6	173.1	1192821	1170758	0.827
September	110.4	49.17	15.46	133.6	131.0	921715	902775	0.843
October	78.6	38.24	9.86	111.5	109.5	815060	798521	0.893
November	42.4	23.55	4.58	68.5	67.2	523528	510368	0.929
December	28.6	17.78	-0.85	48.5	47.7	381982	370218	0.951
Year	1276.2	607.32	10.06	1491.0	1461.6	10553781	10334247	0.864

#### a). Protecția calității apelor

-Surse de poluanți pentru ape, concentrații și debite masice de poluanți rezultați pe faze tehnologice de activitate

Nu este cazul.

Funcționarea pe amplasament a centralei fotovoltaice nu generează un impact negativ asupra apelor de suprafață sau subterane. Mai mult, energia electrică produsă pentru acoperirea necesarului din sistemul energetic național va 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.

-Stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute

Nu este cazul.

#### **Sursele de poluanți pentru aer, inclusiv mirosuri**

Nu este cazul.

Amplasarea și funcționarea centralei fotovoltaice nu va provoca impact negativ asupra calității aerului în zona. Utilizarea panourilor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice necesare pentru acoperirea cererii în sistemul energetic național va avea drept consecință reducerea cantității de combustibili fosili consumați. Reducerea perioadei de funcționare sau chiar oprirea instalațiilor termoenergetice va avea un impact pozitiv asupra factorilor de mediu prin reducerea cantităților de poluanți gazoși (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO), solizi (pulberi în suspensie, deșeuri solide) și lichizi (ape uzate, deversări accidentale de substanțe și preparate chimice).

Realizarea centralei fotovoltaice are efecte benefice asupra mediului evitând răspândirea în atmosferă a peste 5.000 kg CO<sub>2</sub> anual.

#### **Instalații pentru reținerea și dispensia poluanților în atmosferă**

Nu este cazul.

#### **c). Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

##### **-Sursele de zgomot și de vibrații**

Sursele de zgomot și vibrații sunt reprezentate de utilajele cu organe în mișcare din componenta instalațiilor analizate. Zgomotul are o acțiune complexă asupra organismului și în funcție de intensitate, frecvență și durată produce de la o stare de disconfort pînă la afectarea stării de sănătate a personalului și populației din zonă.

Sunetul este un fenomen provocat prin variația presiunii aerului, într-un interval de frecvențe (20-20.000Hz), în jurul presiunii medii reprezentată de presiunea atmosferică. Intensitatea sunetului este definit de nivelul de presiune acustic, măsurat în decibeli (dB). De asemeni, un parametru semnificativ este nivelul energetic pe o durată T (nivel echivalent de zgomot). Acest nivel poate fi măsurat cu un aparat, sonometrul integrator, semnificația lui energetică este în relație directă cu afectarea auzului. Puterea acustică se măsoară plecînd de la nivelurile de presiune acustică din jurul sursei. Dacă sursa este izotropă, de asemenea și mediul de propagare, se poate calcula nivelurile de presiune acustică, dacă se cunoaște nivelul de putere și distanța pînă la receptor.

Concluziile referitoare la impactul zgomotului activității analizate pot fi trase tinînd seama de următoarele acte normative:

- SR ISO 1996: Caracterizarea și măsurarea zgomotului din mediul înconjurător;
- Partea 1: Mărimi și procedee de bază;
- Partea 2: Obținerea de date corespunzătoare pentru utilizarea terenurilor;
- Partea 3: Aplicații la limitele de zgomot;
- STAS 10009/88: Acustica urbană. Limitele admisibile ale nivelului de zgomot;
- Ordinul MS 536/1997;
- STAS 6161/3-89 Măsurarea nivelului de zgomot în localitățile urbane;
- Directiva 2002/49/UE.

Limitele maxime admisibile pe baza cărora se apreciază starea mediului din punct de vedere acustic în zona unui obiectiv sunt precizate în STAS 10009/2017, care prevede la limita incintei valoarea maximă de 65dB, iar în ceea ce privește amplasarea clădirilor de locuit, aceasta se face astfel încât nivelul zgomotului să nu depășească valoarea de 50dB (măsurat la 2,0m de fațadă, în exteriorul clădirii, în conformitate cu STAS 6161/3-89).

Pentru intervalul orar 6-22, Ord. MS nr. 536/97 impune aceeași valoare limită admisibilă. Pentru intervalul 22.00-6.00, Ord. MS nr. 536/97 impune o limită maximă admisibilă de 40dB.

#### *Pe timpul execuției:*

Pe perioada execuției lucrărilor de construcție se vor lua toate măsurile pentru menținerea nivelului de zgomot exterior în limitele prevăzute de STAS 10009/2017 și 12025/2/1081, respectiv valoarea de 50 dB(A), curbă de zgomot Cz45.

Sursele de poluare fonică sunt în timpul săpăturii, cât și montării de stâlpi și grinzi de metal. Se propune respectarea în execuție a regulamentului intern:

- Respectarea programului de funcționare avizat de Primărie
- Minimizarea zgomotului produs de utilaje prin funcționarea rațională, nu se permite staționarea cu motorul pornit

#### *Pe timpul funcționării:*

Sursele de zgomot și de vibrații pentru autoturisme, se încadrează în normele și normativele în vigoare, referitoare la producerea vibrațiilor și a zgomotului.

#### **-Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.**

Nu este cazul.

#### **d).Protecția împotriva radiațiilor**

##### **-Sursele de radiații**

Prin specificul său, activitatea analizată nu va folosi și nu va produce substanțe radioactive.

#### **-Amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor.**

Nu este cazul.

#### **e).Protecția solului și subsolului .**

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

#### **-Sursele de poluanți pentru sol și subsol, ape freatică și de adâncime**

Nu este cazul.

#### **-Lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului**



Nu sunt necesare lucrări și dotări speciale pentru protecția solului și a subsolului. În etapa de proiectare se vor respecta distanțele față de apele de suprafață.

**f) Protecția ecosistemelor terestre și acvatice**

**Identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect**

Potrivit reglementării Ministerului mediului, apelor și pădurilor „MĂSURI MINIME\_FAUNĂ ȘI FLORĂ\_ROSPA0121-LACUL BRATEȘ” , anexată, măsurile minime pentru menținerea și conservarea diversității biologice din ROSPA0121-Lacul Brateș, conform prevederilor legale în vigoare, se aplică apelor stătătoare de suprafață și lacului Brateș, acestea fiind habitate de cuibărit și iernare pentru păsări acvatice migratoare.

**Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate**

Conform Certificatului de Urbanism nr. 191 din data de 21.03.2024 emis de Primăria Municipiului Tulcea , terenul nu necesită defrișări, sau orice alt tip de distrugere a vegetației forestiere, aceasta nefiind afectată.

**g) Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public**

**Identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional și altele.**

Distanțele față de clădirile învecinate nu vor crea disconfort pe perioada execuție și amenajării proiectului.

Măsuri propuse pentru diminuarea disconfortului pe timpul șantierului:

Se protejează cu panouri opace cu rolul fonoabsorbant limita incintei, dacă este cazul Se consideră că după execuția proiectului, disconfortul față de zonele învecinate nu mai există.

**Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public**

Nu este cazul

**h) Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului / în timpul exploatării inclusiv eliminării**

- Sursele de deșeuri, tipuri, compoziție și cantități de deșeuri rezultate
- Modul de gospodărire a deșeurilor; depozitare controlată, transport, tratare, refolosire, distrugere, integrare în mediu, comercializare

În perioada efectuării lucrărilor de construcții a centralei electrice fotovoltaice, se va încheia un contract cu un operator specializat pentru colectarea și valorificarea deșeurilor generate. În timpul exploatării centralei electrice fotovoltaice nu au loc activități generatoare de deșeuri.

- **Panourile fotovoltaice** uzate se vor recicla.

- **Deșeurile de tip menajer sau asimilabile acestora** se vor colecta în pubele deținute de constructor.

Aceste cantități de deșeuri vor fi colectate de un operator specializat și transportate la cel mai apropiat depozit de deșeuri din zonă.

**Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate**

Nu este cazul.

**Planul de gestionare deșeuri**

- Specificul investiției poate genera următoarele deșeuri mai ales pe perioada de montare

**Cod :16.01.17- Metalice** –circa 5kg/lună – se predau la societății specializate în recuperare deșeuri metalice;

**Cod: 15.01.01 –Hârtie, carton** -circa 5 kg /lună- se depozitează în pubele de plastic și se predau la societății specializate în recuperare deșeuri hârtie;

**Cod: 16.01.19- Plastic** - circa 1 kg /lună- se depozitează în pubele de plastic și se predau la societății specializate în recuperare deșeuri plastic;

**Cod: 15.02.03-Lavete textile** - circa 2 kg /lună- se depozitează în pubele de plastic și se predau la societății specializate în recuperare deșeuri textile;

**Cod: 16.01.18- Metale neferoase-** circa 5 kg /lună - se depozitează în pubele de plastic și se predau la societății specializate în recuperare deșeuri neferoase;

**i) Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase**

**Substanțele și preparate chimice periculoase utilizate și /sau produse**

Nu este cazul.

**Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației**

Nu este cazul.

**B.Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității**

Nu este cazul.

**VII-DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE CE VOR FI AFECTATE IN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT**

**Impactul asupra populației, sănătății umane, biodiversității, conservarea habitatelor naturale a faunei sălbatice și florei, terenurilor, solului, folosințelor bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei, zgomotelor și vibrațiilor, peisajului și mediului visual, patrimoniului istoric și cultural, și interacțiunilor dintre aceste elemente. Natura impactului (adică impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu sau lung, permanent și temporar, pozitiv și negativ).**

Investiția propusă nu are impact asupra populației și a sănătății umane, fiind o investiție amplasată relativ departe de locuințe, nu afectează mediul ambiental prin zgomot și emisii, nu afectează circulația în zonă.

Prin specificul său, activitatea analizată nu va folosi și nu va produce substanțe radioactive.

**Extinderea impactului (zona geografică, număr populație/habitate/specii afectate)**

Potrivit reglementării Ministerului mediului, apelor și pădurilor „MĂSURI MINIME\_FAUNĂ ȘI FLORĂ\_ROSPA0121-LACUL BRATEȘ” , anexată, măsurile minime pentru menținerea și conservarea diversității biologice din ROSPA0121-Lacul Brateș, conform prevederilor legale în vigoare, se aplică apelor stătătoare de suprafață și lacului Brateș, acestea fiind habitate de cuibărit și iernare pentru păsări acvatice migratoare.

**Magnitudinea și complexitatea impactului**

Nu este cazul.

**Probabilitatea impactului**

Nu este cazul.

**Durata, frecvența și reversibilitatea impactului**

Nu este cazul.

**Măsuri de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului**

Nu este cazul.

**Natura transfrontaliera a impactului**

Nu este cazul.

**VIII PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI –DOTĂRI ȘI MĂSURI PREVĂZUTE PENTRU CONTROLUL EMISIILOR DE POLUANȚI ÎN MEDIU, INCLUSIV PENTRU CONFORMAREA LA CERINȚELE PRIVIND MONITORIZAREA EMISIILOR PREVĂZUTE DE CONCLUZIILE CELOR MAI BUNE TEHNICI DISPONIBILE. SE VA AVEA ÎN VEDERE CA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI SĂ NU INFLUENȚEZE NEGATIV CALITATEA AERULUI ÎN ZONĂ**

Investiția propusă nu are impact asupra populației și a sănătății umane, fiind o investiție amplasată relativ departe de locuințe, nu afectează mediul ambiental prin zgomot și emisii, nu afectează circulația în zonă.

Prin specificul său, activitatea analizată nu va folosi și nu va produce substanțe radioactive.

Având în vedere specificul investiției propuse, în toate etapele de construire, funcționare și închidere, se poate afirma că, impactul activității desfășurate asupra habitatului, va fi minim, cu condiția respectării următoarelor prevederi:

Desfășurarea activităților cu afectarea unei suprafețe cât mai restrânse;

- Montarea recipientilor de stocare deșeuri se va realiza în perimetrul proprietății respectându-se distanțele minime obligatorii față de obiectivele din împrejurimi;

- Amplasarea recipientilor se face într-o incintă special amenajată unde se permite accesul numai al beneficiarului, al personalului de deservire autorizat sa efectueze umplerea, întreținerea, remedierea defecțiunilor cât și a inspectorului ISCIR care va efectua controale periodice;
- Aparatura de măsură și control, dispozitive de siguranță sunt protejate împotriva intemperilor, degradărilor ;
- amenajarea și întreținerea căilor de acces, inclusiv stropirea căilor de acces pe timp uscat, astfel încât să se reducă la minim cantitatea de emisii de pulberi în atmosferă;
- utilizarea de echipamente, utilaje și mijloace de transport performante, care să nu producă un impact semnificativ de mediu prin noxele emise în atmosferă și nivelul de zgomot realizat;
- evitarea realizării lucrărilor de reparații și întreținere pe amplasament, cu excepția unor necesități minore;
- exploatarea rațională a resurselor naturale;
- gestionarea corespunzătoare a tuturor deșeurilor generate, inclusiv colectarea selectivă a deșeurilor, depozitarea temporară controlată, verificarea și eliminarea finală a deșeurilor cu firme autorizate;
- montarea rețelelor purtătoare de ape uzate în canale de protecție etanșe, inclusiv întreținerea corespunzătoare a întregului circuit de canalizare;

#### **XI Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția**

În prezentul capitol se va realiza o evaluare a riscurilor climatice și a vulnerabilității pe care proiectul depus îl are raportat la creșterea efectului negativ al climatului actual și viitor preconizat asupra măsurii în sine, asupra persoanelor respectiv asupra activelor.

##### **Proiecții climatice:**

Prezenta analiză se bazează pe ghidul elaborat de către Uniunea Europeană – Direcția Generală de Acțiuni Climatice (DG – CLIMA) – „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” precum și pe "Guidance Note - The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment".

În tabelul următor se regăsește clasificarea pericolelor legate de climă, pe baza riscurilor enumerate în Apendicele A: Clasificarea pericolelor legate de climă la Regulamentul delegat (UE) al Comisiei [C (2021) 2800/3].

	Riscuri legate de temperatură	Riscuri legate de vânt	Riscuri legate de ape	Riscuri legate de masa solidă
Cronice	Schimbarea temperaturii (aer,	Schimbarea regimului	Schimbarea regimului precipitațiilor și a tipurilor de	Eroziunea costieră

	apă dulce, apă de mare)	vântului	precipitații (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	
	Stresul termic		Precipitații sau variabilitate hidrologică	Degradarea solului
	Variabilitatea temperaturii		Acidificarea oceanelor	Eroziunea solului
	Topirea permafrostului		Intruziunea salină	Solifluxiune
			Creșterea nivelului mării	
			Stresul hidric	
Acute	Val de căldură	Ciclone, uragan, taifun	Secetă	Avalanșă
	Val de frig/îngheț	Furtună (inclusiv viscole și furtuni de praf și de nisip)	Precipitații abundente (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	Alunecare de teren
	Incendiu forestier	Tornadă	Inundație (costieră, fluvială, pluvială, subterană)	Subsidență
			Golirea bruscă a lacurilor glaciare	

### **Etapa 1: Identificarea riscurilor climatice:**

Pe baza riscurilor enumerate în Apendicele A: Clasificarea pericolelor legate de climă la Regulamentul delegat (UE) al Comisiei [C (2021) 2800/3], **se vor identifica acele riscuri climatice care pot afecta performanța activității economice pe durata sa de viață preconizată**

Probabilitatea de producere a riscului a fost grupată în 5 categorii după cum urmează:

- Inexistentă;
- Redusă;
- Medie;
- Ridicată;
- Iminentă;

Intensitatea impactului în cazul în care un risc s-ar produce a fost de asemenea grupat în 5 categorii după cum urmează:

- N/A – în cazul în care probabilitatea de producere a riscului este inexistentă;
- Scăzută – impact considerat normal, în sfera uzurii morale și fizice a echipamentelor;
- Medie – impact ușor ridicat;
- Ridicată – generează disfuncționalități majore ale echipamentelor și implicit ale activității;
- Devastatoare – generează distrugerea completă a echipamentelor;

Exceptând riscurile inexistente, se consideră că toate riscurile pot afecta la un moment dat performanța activității economice pe durata sa de viață preconizată, singura variabilă fiind necesitatea adaptării infrastructurii în vederea protejării **performanțelor economice previzionate**.

**Întreaga analiză va răspunde următoarei întrebări: Dacă în urma parcurgerii probabilității de producție a riscului respectiv al intensității acestuia, se preconizează că măsura va duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului viitor preconizat asupra măsurii în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor?** Astfel, se consideră semnificative doar acele riscuri la care răspunsul este DA la întrebarea amintită anterior. Cu toate acestea, pentru riscurile care se consideră totuși relevante, deși răspunsul este "NU" se vor avea în vedere măsuri specifice de adaptare.

Totodată menționăm faptul că analiza ține cont și de previziunile referitoare la modul în care va fi operată infrastructura, rezultatele economice previzionate respectiv elementele care au fost luate în calculul acestor previziuni.

În paragrafele următoare se va evalua succint probabilitatea ca un risc identificat să se producă, respectivul impactul pe care îl va avea asupra activității economice identificate.

Deși producerea riscurilor este direct corelată cu locația de implementare a proiectului, considerăm că variațiile identificate în unele cazuri sunt destul de irelevante, întreaga Regiune a Sud-Estului Europei având în principiu cam aceiași parametrii de climă - **specifici climei temperat continentale**. Excepție fac acele proiecte amplasate direct pe litoralul Mării Negre sau la temperaturi mai înalte de 2.000 m, nici unul dintre cele două cazuri nefiind specifice prezentului proiect.

Risc	Probabilitate	Intensitate	Observații
------	---------------	-------------	------------

<b>Riscuri cronice legate de temperatură</b>			
Schimbarea temperaturii (aer, apă dulce, apă de mare)	REDUSĂ	MEDIE	Probabilitatea de modificare a schimbării temperaturii aerului este relativ redusă – dar impactul pe care aceasta l-ar avea asupra funcționării optime a infrastructurii de stocare este unul mediu. Schimbarea temperaturii apei nu este relevantă pentru proiectul de față.
Stresul termic	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	Stresul termic este tot mai prezent iar modelele climatice luate în calcul indică un stres termic tot mai frecvent. Impactul acestora asupra activității economice rămâne relativ redus.
Variabilitatea temperaturii	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	Variabilitatea temperaturii include toate variațiile climatice care durează mai mult decât evenimentele meteorologice individuale – fiind relativ reduse ca durată pentru a putea impacta activitatea economică.
Topirea permafrostului	INEXISTENTĂ	N/A	Nu este cazul – la locația de implementare a proiectului nu există permafrost.
<b>Riscuri acute legate de temperatură</b>			
Val de căldură	REDUSĂ	RIDICATĂ	UN val de căldură puternic poate genera un risc de incendiu, însă probabilitatea ca temperatura să crească la astfel de valori este una foarte redusă. Dat fiind impactul ridicat asupra performanței infrastructurii, riscul va fi analizat specific în paragrafele următoare.
Val de frig/îngheț	REDUSĂ	RIDICATĂ	Valul de frig/îngheț generează o ușoară scădere a performanțelor economice însă acestea sunt luate în calculul modelelor economice

			<p>previzionate. La temperaturi extreme (sub -30 de grade) pentru o perioadă lungă de timp, există riscul provocării unor daune ireversibile infrastructurii, dar probabilitatea de apariție fiind una redusă.</p> <p>Dat fiind impactul ridicat asupra performanței infrastructurii, riscul va fi analizat specific în paragrafele următoare.</p>
Incendiu forestier	REDUSĂ	RIDICATĂ	<p>Implementarea proiectului nu este realizată în apropierea fondului forestier, riscul fiind așadar redus. Cu toate acestea, eventuala producere a unui incendiu poate provoca daune mari infrastructurii economice analizate.</p> <p>Dat fiind impactul ridicat asupra performanței infrastructurii, riscul va fi analizat specific în paragrafele următoare.</p>
<b>Riscuri cronice legate de vânt</b>			
Schimbarea regimului vântului	REDUSĂ	REDUSĂ	<p>Infrastructura analizată nu este în vreun fel influențată de schimbarea regimului vântului. Acest risc poate genera efecte indirecte, eventualele schimbări ale vântului generând reducerea producției de energie eoliană și cu un posibil (și indirect) efect asupra prețurilor energiei în unele momentele ale zilei.</p>
<b>Riscuri acute legate de vânt</b>			
Ciclone, uragane, taifun	INEXISTENTĂ	REDUSĂ	<p>Zona de implementare a proiectului nu este expusă uraganelor sau taifunurilor.</p>
Furtună (inclusiv viscole și furtuni de praf și de nisip)	MEDIU	SCĂZUTĂ	<p>Riscul de apariție al unei furtuni este mediu, pe durata a 20 de ani fiind mai mult ca sigure apariția câtorva astfel de fenomene. Din punct de vedere al performanțelor economice însă</p>



			acestea sunt luate în calculul modelelor financiare previzionate.
Tornadă	REDUSĂ	MEDIU	Riscul de producere al unei tornade este redus – în România preconizându-se un număr relativ redus de astfel de evenimente.
<b>Riscuri cronice legate de ape</b>			
Schimbarea regimului precipitațiilor și a tipurilor de precipitații (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	INEXISTENTĂ	N/A	Implementarea proiectului presupune realizarea unei infrastructuri de stocare a energiei electrice – schimbarea regimului precipitațiilor negenerând riscuri economice.
Precipitații sau variabilitate hidrologică	INEXISTENTĂ	N/A	Implementarea proiectului presupune realizarea unei infrastructuri de stocare a energiei electrice – variabilitatea hidrologică negenerând probleme de performanță economică.
Acidificarea oceanelor	INEXISTENTĂ	N/A	Implementarea proiectului nu are nici o legătură cu acidificarea oceanelor, performanțele economice nefiind impactate în nici un fel din acest punct de vedere.
Intruziunea salină	INEXISTENTĂ	N/A	Implementarea proiectului nu are nici o legătură cu intruziunea salină, performanțele economice nefiind impactate în nici un fel din acest punct de vedere.
Creșterea nivelului mării	INEXISTENTĂ	N/A	Implementarea proiectului nu are nici o legătură cu creșterea nivelului mării, performanțele economice nefiind impactate în nici un fel din acest punct de vedere.

Stresul hidric	INEXISTENTĂ	N/A	Implementarea proiectului nu are nici o legătură cu stresul hidric, performanțele economice nefiind impactate în nici un fel din acest punct de vedere.
<b>Riscuri acute legate de ape</b>			
Secetă	INEXISTENTĂ	N/A	Implementarea proiectului nu are nici o legătură cu seceta, performanțele economice nefiind impactate în nici un fel din acest punct de vedere.
Precipitații abundente (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	REDUSĂ	MEDIU	Acoperirea cu zăpadă a turbinelor pot cauza ușoare pierderi operaționale însă acestea sunt luate în calculul previziunilor financiare. Grindina nu afectează infrastructura de stocare.
Inundație (costieră, fluvială, pluvială, subterană)	INEXISTENTĂ	N/A	Nu este cazul.
Golirea bruscă a lacurilor glaciare	INEXISTENTĂ	N/A	Nu este cazul.
<b>Riscuri cronice legate de masa solidă</b>			
Eroziunea costieră	INEXISTENTĂ	N/A	Nu este cazul.
Degradarea solului	MEDIU	Scăzută	Implementarea proiectului implica un risc mediu de degradare a solului . Totuși , proiectul nu este realizat în zonă agricolă, intensitatea acestui risc fiind una scăzută.  Din punctul de vedere al performanțelor economice – acestea nu sunt influențate de

			degradarea solului.
Eroziunea solului	INEXISTENTĂ	N/A	Din punctul de vedere al performanțelor economice – acestea nu sunt influențate de eroziunea solului.
Solifluxiune	INEXISTENTĂ	N/A	Nu este cazul.
<b>Riscuri acute legate de masa solidă</b>			
Avalanșă	INEXISTENTĂ	N/A	Locația de implementare a proiectului nu se află în zonă predispusă avalanșelor.
Alunecare de teren	REDUSĂ	RIDICATĂ	În elaborarea prezentului proiect s-a anexat un studiu topografic care ia în calcul inclusiv alunecările de teren. Locația de implementare a infrastructurii este aleasă specific pentru ca acest risc să fie cât mai redus, însă impactul pe care îl va avea asupra infrastructurii are un impact ridicat asupra operativității economice. Dat fiind impactul ridicat asupra performanței infrastructurii, riscul va fi analizat specific în paragrafele următoare.
Subsidență	INEXISTENTĂ	N/A	Subsidența se produce ca urmare a unor activități precum mineritul sau alte intervenții asupra subsolului și implică coborârea succesivă a scoarței terestre. Proiectul de față nu se realizează în astfel de zone, riscul de producere fiind inexistent.

Ca urmare a parcurgerii riscurilor enumerate în Apendicele A: Clasificarea pericolelor legate de climă la Regulamentul delegat (UE) al Comisiei [C (2021) 2800/3 a rezultat că există 4 tipuri de riscuri care, deși au o probabilitate redusă de a se produce, eventuala producere generează un impact ridicat asupra operării infrastructurii. Cele 4 riscuri identificate astfel sunt:

- Temperaturi extreme (Valul de căldură și îngheț);

- Incendiile forestiere (inclusiv de vegetație);
- Alunecările de teren;

În paragrafele următoare se va realiza o analiză detaliată a celor 4 riscuri enumerate anterior (valul de căldură și îngheț formează un tot unitar), scopul fiind de a determina dacă probabilitatea de producere a riscului a fost evaluată corect.

- **Temperaturi extreme (valul de căldură și îngheț)**

Temperatura medie a aerului prezintă tendințe de creștere, pe tot parcursul anului

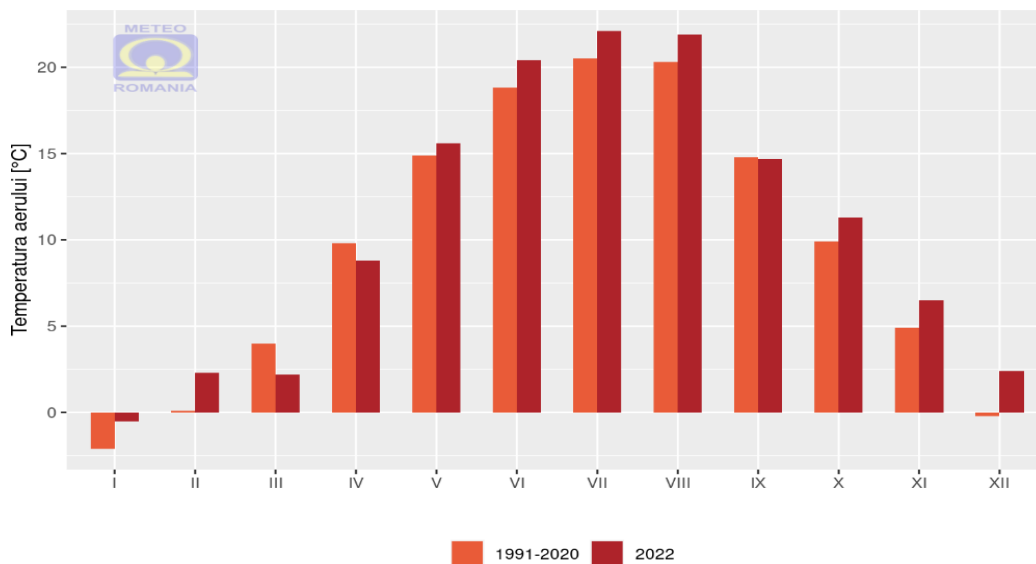


Figura 13

*Evoluția temperaturii medii lunare, medie pe țară, din România, în anul 2022, comparativ cu mediana intervalului climatologic standard (1991 - 2020)*

Conform graficelor de mai sus se poate observa că:

- în luna ianuarie 2023, abaterea temperaturii medii față de media multianuală din perioada 1961 – 2022 a fost de  $-1,9 - 0,0^{\circ}\text{C}$
- în luna aprilie 2022, abaterea temperaturii medii față de media multianuală din perioada 1961 – 2022 a fost de  $0,1 - 0,5^{\circ}\text{C}$
- în luna iulie 2022, abaterea temperaturii medii față de media multianuală din perioada 1961 – 2022 a fost de  $> 22,0^{\circ}\text{C}$
- în luna octombrie 2022, abaterea temperaturii medii față de media multianuală din perioada 1961 – 2022 a fost de  $> 12,0^{\circ}\text{C}$ .

În ceea ce privește evoluția temperaturilor la nivelul stației meteo relevante, media temperaturilor minime și maxime lunare înregistrate în ultimii 30 de ani este reflectată în graficul de mai jos.

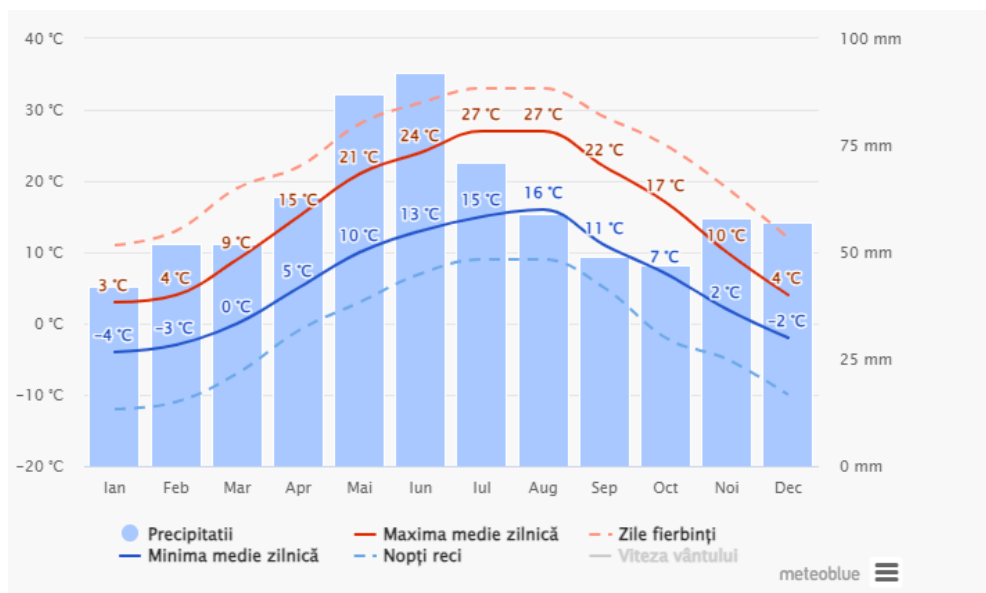


Figura 14

În concordanță cu datele prezentate în raportul "Schimbări climatice - de la bazele fizice la riscuri și adaptare" (ANM, 2015), în orizontul 2021- 2050 se va înregistra o creștere a numărului de zile de încălzire, comparativ cu perioada 1971-2000. Creșterea numărului de zile cu impact generat de valurile de căldura va fi pronunțat la nivelul întregului continent, România ca și unitate geografică de plan terțiar fiind influențată direct de tendința generală.

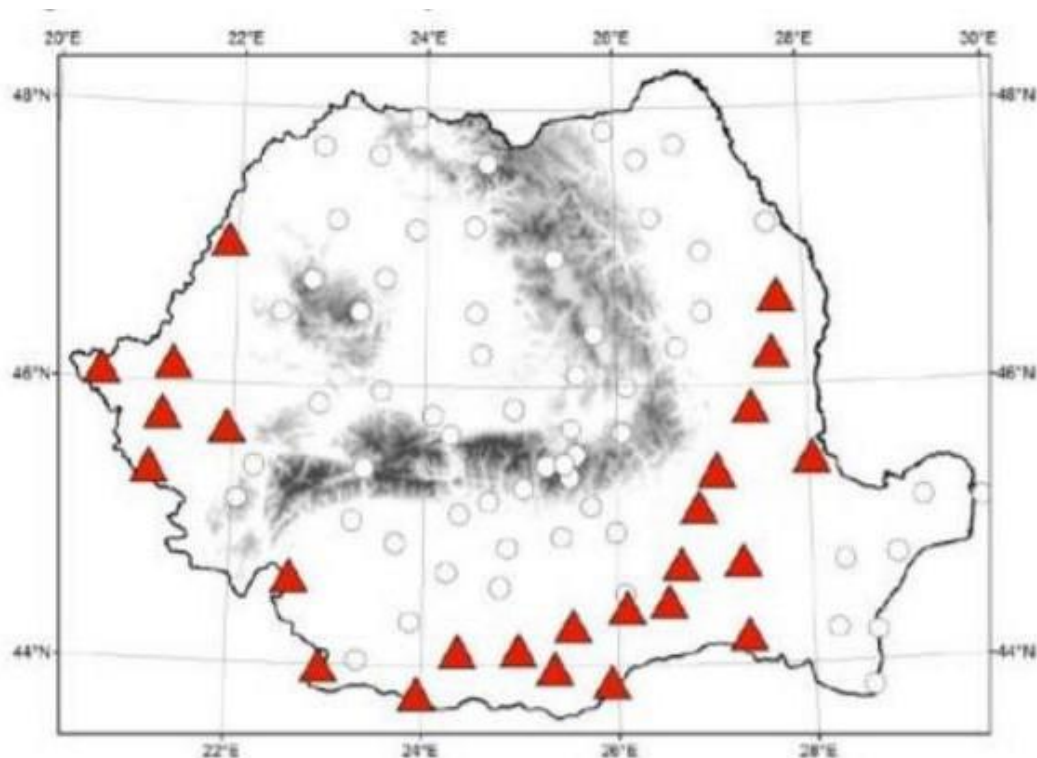


Figura 15

Conform figurii de mai sus, există mai multe zone în România, supuse riscului creșterii semnificative a numărului de zile cu temperaturi ridicate (aceste zone de creșteri semnificative a numărului de zile cu temperaturi ridicate fiind marcate cu triunghiuri roșii pe harta). Cu toate acestea, reamintim cele menționate anterior și anume - România este considerată ca un tot unitar din punct de vedere climatic, toate datele analiza fiind specifice climei temperat continentale.

Figura de mai jos arata diferențele în numărul de zile pe an cu temperatura minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5. Au fost folosite rezultatele a 4 experimente numerice cu 4 modele regionale din programul EuroCORDEX (tabelul 7). Liniile de contur ilustrează topografia modelului (contur alb – până la 500 m, contur albastru – până la 1000 m, contur violet – până la 1500 m).

Tendențele viitoare ale numărului de zile cu temperatura minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale), conform configurației spațiale a mediei ansamblului format din 4 modele regionale (CLM, WRF, RACMO și RCA4), indică o creștere pe tot teritoriul României, terenul pe care va fi amplasata investiția încadrându-se în **intervalul de 12 pana la 15 zile nopți tropicale** mai mult pe an, față de intervalul de referință – în acest caz 1971-2000.

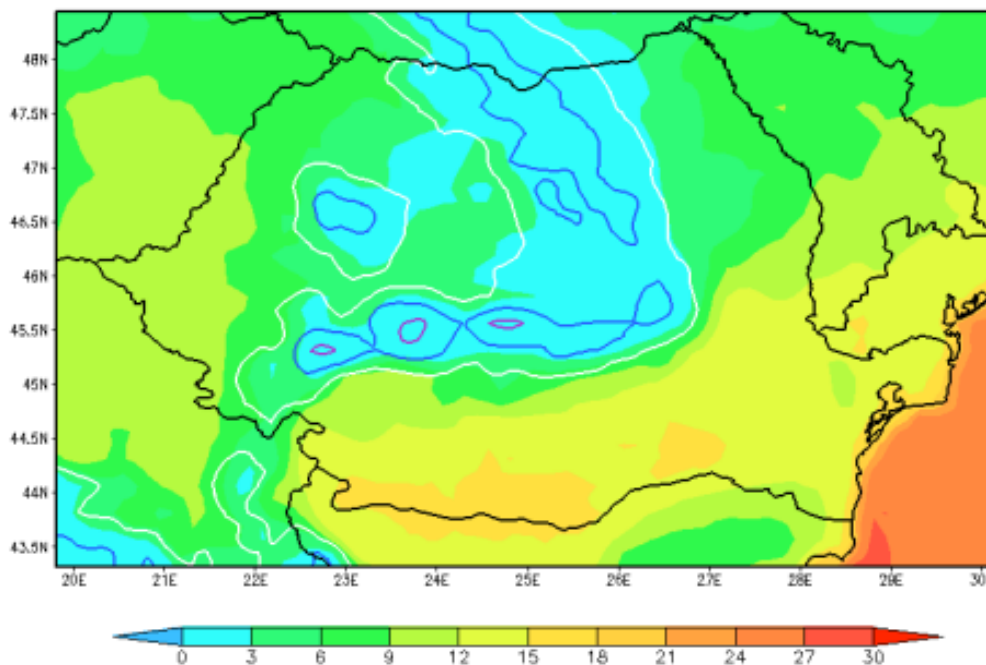


Figura 16

Având în vedere tipul de proiect care face obiectul acestei analize, o variație a temperaturilor extreme pozitive poate avea efecte negative asupra echipamentului (în cazul în care nu vor exista dotările necesare de răcire și menținere a unei temperaturi optime de funcționare) însă va avea și un efect pozitiv asupra surselor de stocare a energiei prin asigurarea nivelului energetic (se va asigura producerea de energie din sursele regenerabile, sistemul de stocare alimentându-se din parcul fotovoltaic atașat).

În concluzie, se identifică în două elemente relevante analizate:

- riscul ca proiectul să se regăsească într-o zonă supusă riscului de creștere a temperaturii;
- creșterea numărului de zile tropicale;

**Element 1** - locația de implementare a proiectului este România și se poate afirma că proiectul se regăsește în arealul predisus de creștere semnificative a numărului de zile cu temperaturi ridicate.

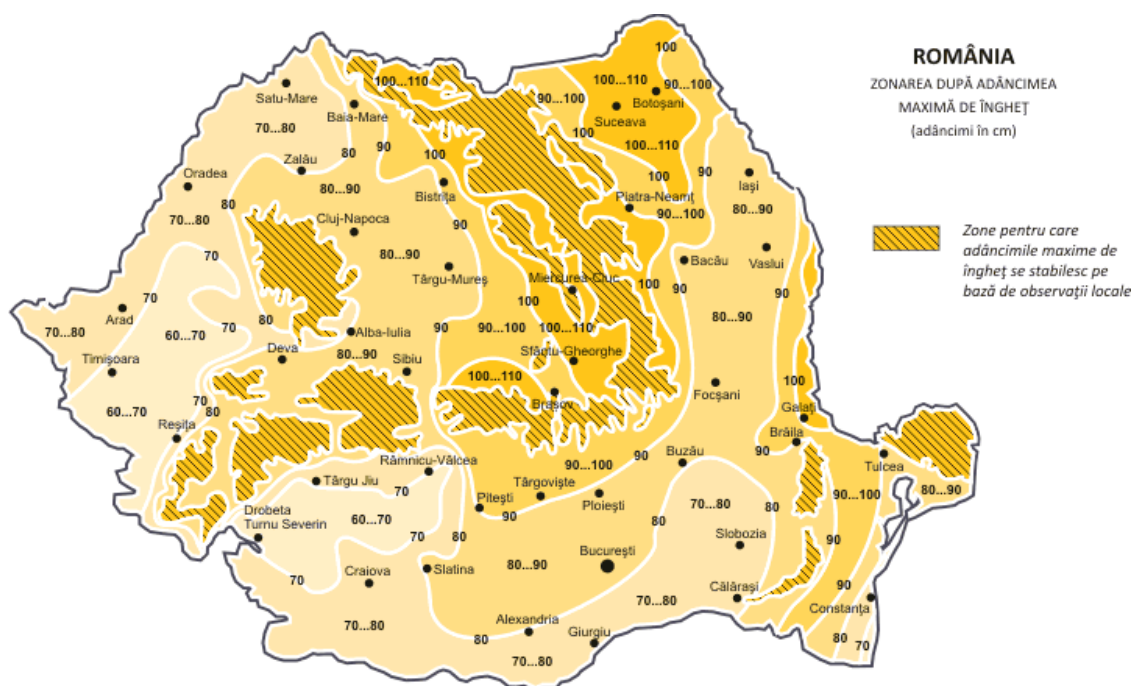
**Element 2** - numărul de zile ridicate este previzionat la 12-15 în intervalul 1971 - 2000. Se poate considera faptul că echipamentele ce sunt produse în prezent (2024) iau în calcul realitatea ultimilor ani, iar modul în care sunt concepute elementele de protecție ale infrastructurii de stocare includ și măsuri care fac ca creșterea temperaturii să fie resimțită

ca risc climatic la variații mai ridicate. Se poate considera așadar în mod rezonabil că riscul ca în următorii 20-25 de ani să se producă o variația a temperaturii care să genereze impact asupra infrastructurii este unul redus, probabilitatea fiind așadar estimată corect.

- **Fenomenul îngheț - dezgheț**

Înghețul este cel mai important fenomen climatic de iarnă și este definit prin coborârea temperaturii aerului și a solului sub 0°C. La fel de important mai ales în condițiile implementării unui astfel de proiect este și regimul înghețului.

Ținând cont de datele disponibile precum și de faptul ca temperatura are în general o tendință de creștere se poate considera ca expunerea actuala a proiectului la fenomenul de



îngheț – dezgheț este una redusă atât în momentul de față ca și pentru condițiile viitoare.

Figura 17

Locația de implementare a proiectului este situată într-o zonă cu climat temperat-continental caracterizat printr-o adâncimea maximă de îngheț de 0,90 m.



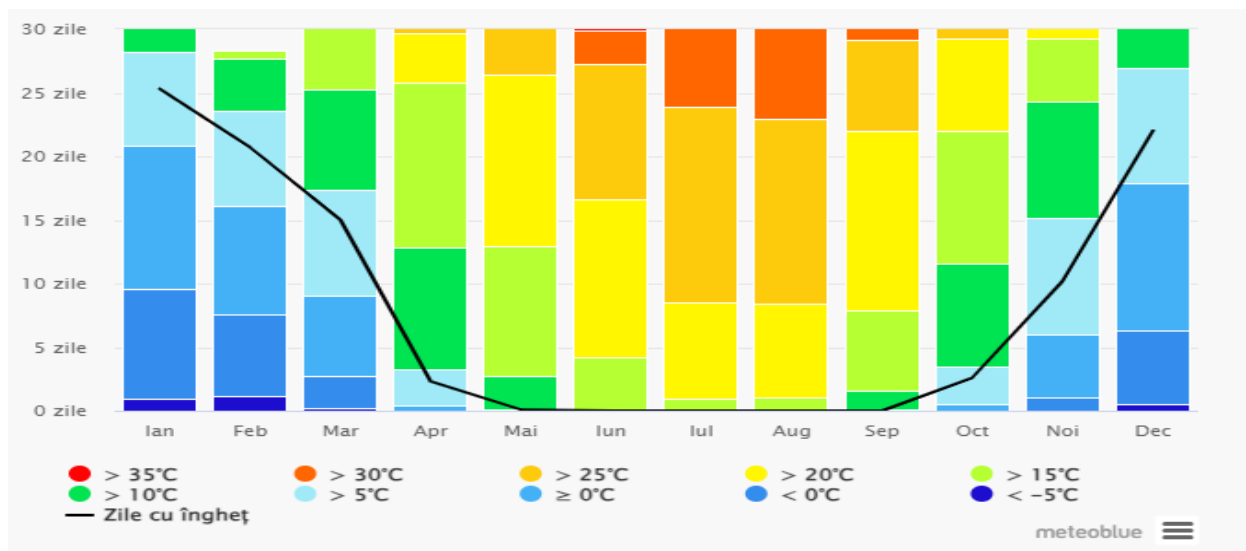


Figura 18

Valurile de îngheț – dezgheț pot conduce la înregistrarea unor efecte negative asupra echipamentelor, similar cu cele din perioadele cu temperaturi extreme negative (în lipsa asigurării unor temperaturi optime de funcționare a echipamentelor) dar și o scădere a performanțelor economice, prin scăderea nivelului de energie stocată. Încălzirea globală manifestată în ultimii ani conform datelor prezentate anterior au făcut ca iernile să fie foarte blânde, înregistrându-se în general temperaturi pozitive, conform graficului

[https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/c%C3%A2mpina\\_r om%C3%A2nia\\_681862](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/c%C3%A2mpina_r om%C3%A2nia_681862), valabil pentru cea mai apropiată stație meteo.

În concluzie, dat fiind în special trendul de creștere al temperaturilor aerului (analizat în paragrafele anterioare), se poate considera că riscul apariției de temperaturi extreme negative pe perioade de timp îndelungate este redus spre aproape inexistent. Se va menține probabilitatea de risc redus.

- **Incendii de vegetație**

Incendiile de vegetație apar în zone cu suficientă vegetație și în amplasamente expuse unor temperaturi ridicate timp îndelungat. Așa cum a fost prezentat anterior, zilele cu temperaturi extreme sunt extrem de puține pe terenul amplasamentului. În plus, terenul pe care va avea loc amplasamentul este lipsit de vegetație, iar lângă acesta aflându-se în apropiere chiar și un curs de apă care ajută la menținerea unor temperaturi optime chiar și în zilele călduroase, astfel ca riscul de expunere a proiectului la acest fenomen climatic prezintă un **risc redus**.

**Concluzie: probabilitatea de apariție a riscului rămâne redusă.**

- **Alunecări de teren**

Nu s-au pus în evidență, la momentul studierii terenului, **alunecări de teren active** în perimetrul studiat sau în vecinătatea acestuia. Pe baza concluziilor studiului geotehnic, acesta indică un risc **redus în zona amplasamentului**.

Concluzie generala: probabilitatea de apariție a riscurilor cu cel mai mare impact (intensitate) a fost evaluată corect.

**Etapă 2: Evaluarea riscurilor climatice și a vulnerabilității pentru a se determina dacă riscurile climatice fizice sunt semnificative pentru activitatea economică respectivă**

În continuare, pentru a putea determina dacă vreunul din riscurile analizate anterior **sunt semnificative** pentru activitatea economică, acestea au fost notate în funcție de categoria din care fac parte.

Punctaj:

Probabilitate risc		Intensitate risc	
Inexistentă	0	N/A	0
Redusă	1	Scăzută;	1
Medie	2	Medie;	2
Ridicată	3	Ridicată;	3
Iminentă	4	Devastatoare	4

**Pentru ca un anumit risc climatic să fie considerat semnificativ, acesta trebuie să obțină un punctaj minim de 5 puncte**, în urma sumei celor două elemente analizate – probabilitate și intensitate.

În tabelul următor sunt prezentate scorurile obținute de riscurile analizate anterior în funcție de cele două elemente analizate – riscul și intensitatea.

	NOTĂ RISC	NOTĂ INTENSITATE	NOTĂ FINALĂ
<b>Riscuri cronice legate de temperatură</b>			
Schimbarea temperaturii (aer, apă dulce, apă de mare)	1	2	3
Stresul termic	1	1	2
Variabilitatea temperaturii	1	1	2

Topirea permafrostului	0	0	0
<b>Riscuri acute legate de temperatură</b>			
Val de căldură	1	4	4
Val de frig/îngheț	1	4	4
Incendiu forestier	1	4	4
<b>Riscuri cronice legate de vânt</b>			
Schimbarea regimului vântului	1	3	4
<b>Riscuri acute legate de vânt</b>			
Ciclone, uragan, taifun	0	2	2
Furtună (inclusiv viscole și furtuni de praf și de nisip)	2	1	3
Tornadă	1	2	3
<b>Riscuri cronice legate de ape</b>			
Schimbarea regimului precipitațiilor și a tipurilor de precipitații (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	0	0	0
Precipitații sau variabilitate hidrologică	0	0	0
Acidificarea oceanelor	0	0	0
Intruziunea salină	0	0	0
Creșterea nivelului mării	0	0	0
Stresul hidric	0	0	0
<b>Riscuri acute legate de ape</b>			
Secetă	0	0	0
Precipitații abundente (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	1	2	3
Inundație (costieră, fluvială, pluvială, subterană)	0	0	0
Golirea bruscă a lacurilor glaciare	0	0	0
<b>Riscuri cronice legate de masa solidă</b>			
Eroziunea costieră	0	0	0
Degradarea solului	2	1	3

Eroziunea solului	0	0	0
Solifluxiune	0	0	0
<b>Riscuri acute legate de masa solidă</b>			
Avalanșă	0	0	0
Alunecare de teren	1	4	4
Subsidență	0	0	0

Se observă așadar că nu există nici un risc semnificativ pentru activitatea economică desfășurată care să necesite luarea unor măsuri suplimentare. Toate riscurile au un scor mai mic de 5 puncte, efectul producerii acestor riscuri fiind luat în calcul în previzionarea veniturilor activității economice.

În concluzie – în urma evaluării riscurilor climatice și a vulnerabilităților nu a fost identificat nici un risc a cărui probabilitate și intensitate a impactului să necesite adaptarea infrastructurii la schimbările climatice, altele decât cele deja luate în calcul și vizibile în evoluția indicatorilor financiari ai activității desfășurate.

Pentru riscurile asociate cu schimbările climatice specifice acestui tip de proiect (stocare energie din surse regenerabile) identificate în etapa anterioară au fost propuse o serie de măsuri de adaptare.

- ✓ Măsuri pentru adaptarea riscului la temperaturi extreme pozitive
- utilizarea materialelor rezistente la oscilațiile de temperatura
- dotarea cu sisteme de stingere a incendiului (pentru situațiile cu temperatură ridicată care pot conduce la apariția de scurt circuite urmate de incendii)
- monitorizarea / urmărirea constantă a comportării sistemului / echipamentului la acest factor climatic
- ✓ Măsuri pentru adaptarea la fenomenul de îngheț – dezgheț
- utilizarea materialelor rezistente la oscilațiile de temperatură
- monitorizarea / urmărirea constantă a comportării sistemului / echipamentului la acest factor climatic

Având în vedere soluțiile tehnice adoptate, riscurile asociate schimbărilor climatice se reduc la un **nivel acceptabil**, care poate fi gestionat prin dezvoltarea și respectarea unor reguli de operare adecvate.

Se observă așadar că nu există nici un risc semnificativ pentru activitatea economică desfășurată care să necesite luarea unor măsuri suplimentare. Toate riscurile au un scor mai mic de 5 puncte, efectul producerii acestor riscuri fiind luată în calcul în previzionarea veniturilor activității economice.

În concluzie – în urma evaluării riscurilor climatice și a vulnerabilităților nu a fost identificat nici un risc a cărui probabilitate și intensitate a impactului să necesite adaptarea infrastructurii la schimbările climatice, altele decât cele deja luate în calcul și vizibile în evoluția indicatorilor financiari ai activității desfășurate.

În cazul în care pe termen scurt sau mediu se identifică modificări semnificative ale ipotezelor folosite în realizarea proiecțiilor climatice în cadrul unei serii de scenarii viitoare (descrise la începutul prezentului paragraf) – conducerea societății are în vedere identificarea unor soluții de adaptare parcurgând următoarele etape:

- *Realizarea unei evaluări a **soluțiilor de adaptare** care pot reduce riscul climatic fizic identificat.*
- *Punerea în aplicare a soluțiilor fizice și nefizice („soluții de adaptare”) identificate, care reduc în mod substanțial cele mai importante **riscuri climatice fizice semnificative** pentru activitatea economică respectivă.*
- *Asumarea faptului că soluțiile identificate **nu afectează în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă a altor persoane, a naturii, a altor active și/sau a altor activități economice și că acestea sunt în concordanță cu planurile și strategiile naționale de adaptare la schimbările climatice de la nivel local, zonal, regional sau național.***

## **X LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI/PROGRAME/STRATEGI/DOCUMENTE DE PLANIFICARE**

**A.** Preocuparea țărilor membre ale Uniunii Europene pentru asigurarea independenței energetice și dezvoltare durabilă, în principal prin utilizarea unor surse de energie regenerabilă și nepoluantă, este reflectată în cadrul legislativ adoptat. Astfel, unul din cele mai importante acte legislative în domeniu este Directiva 2001/77/EC din 27 septembrie 2001 privind Promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie, pe piața unică de energie. Directiva stabilește printre altele direcțiile de acțiune în vederea

atingerii unei ținte de 24% energie produsă din surse regenerabile, în totalul de energie electrică la nivelul anului 2020.

În scopul îndeplinirii angajamentelor asumate prin semnarea Protocolului de la Kyoto privind protecția mediului și a prevederilor Directivei 2001/77/EC (implementată prin HG nr. 443/2003), România a adoptat Strategia de valorificare a surselor regenerabile de energie. Obiectivele urmărite prin Strategie sunt: promovarea, valorificarea și folosirea crescândă a noilor surse regenerabile de energie, prin intermediul proiectelor care vizează realizarea instalațiilor care au ca scop valorificarea și folosirea surselor regenerabile de energie nefosile.

Această nouă abordare ia în considerare prevederile existente în Programul de Guvernare pentru perioada 2005-2008, în **Planul Național de Dezvoltare 2007-2013**, în Foaia de parcurs 2003-2015, precum și angajamentele asumate în negocierile de aderare la UE. Noua **strategie energetică națională** este racordată la strategia energetică comunitară, fiind preluate, elementele esențiale din documentele relevante ale Uniunii Europene: Strategia Lisabona, Cartea Verde pentru o strategie europeană pentru energie durabilă, competitivă și sigură, precum și Noua Politică Energetică Europeană.

În acest sens, documentul de Strategie energetică ia în considerare următoarele aspecte:

- ✓ Creșterea securității energetice a României, prin diversificarea surselor de aprovizionare cu resurse energetice și dezvoltarea tranzitului de resurse energetice prin țara;
- ✓ Asigurarea dezvoltării durabile a României, inclusiv prin limitarea impactului sectorului energetic asupra mediului, conform cerințelor UE, în domeniu;
- ✓ Susținerea competitivității economice, prin măsuri vizând obținerea unei competiții reale în sectorul energetic, în condițiile liberalizării totale a piețelor de energie, a transparenței, a tratamentului nediscriminatoriu și echidistant;
- ✓ Susținerea politicilor sociale care vizează asigurarea accesibilității la energie pentru categoriile sociale cele mai defavorizate, fără a afecta funcționarea pieței;
- ✓ Stimularea dezvoltării și îmbunătățirea funcționării pieței energiei și încadrarea sa în piața internă a UE, prin creșterea transparenței cadrului instituțional, printr-o mai bună supraveghere și monitorizare a pieței, în vederea eliminării distorsiunilor care ar putea afecta concurența;
- ✓ Îmbunătățirea eficienței energetice pe întregul lanț energetic, de la producerea de energie la consum și promovarea resurselor regenerabile de energie;
- ✓ Satisfacerea clienților consumatori, în condițiile livrării unei energii de calitate și la prețuri competitive.

Noua **Strategie Energetică a României** pleacă de la realitățile și tendințele actuale din sectorul energetic, și anume:

- ✓ Starea actuală a sectorului energetic;
- ✓ Rezervele și producția internă de resurse energetice;
- ✓ Intensitatea energetică ridicată pe întregul lanț: resurse primare, producere, transport, distribuție, inclusiv consumatorul final;

- ✓ Nivelul ridicat al poluării generate de sectorul energetic și necesitatea încadrării în limitele negociate cu UE;
- ✓ Lipsa surselor și rutelor alternative pentru aprovizionare cu gaze naturale și petrol din import.

Titularul proiectului are obligația de a respecta directivele Europene și legislația în vigoare privind protecția mediului, pentru prevenirea poluărilor, urmărirea calității apei, aerului, gestionarea deșeurilor, lucrul cu substanțe periculoase.

**B. Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programe /planificarea din care face parte proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat.**

Activitatea proiectului nu presupune ape uzate tehnologice sau alte reziduri și emisii poluante pentru aer, apă, sol și subsol.

## **XI LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER**

### **Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier**

Organizarea de șantier pe punctul de lucru se va realiza conform proiectului atașat proiectului tehnic de investiție iar managementul său va fi asigurat de firma constructoare cu care beneficiarul va încheia contract de realizare a investiției.

Având în vedere spațiul limitat, organizarea de șantier pe amplasament va fi minimă.

În cadrul contactului ce se va realiza cu firma constructoare a investiției, se vor stipula condițiile de realizare a organizării de șantier (fără spații de cazare și depozitare la punctul de lucru, aducerea zilnică a materialelor ce urmează a fi puse în operă).

Spațiul pentru organizarea de șantier va fi delimitat și va cuprinde în obiectivele principale:

- Platformă depozitare scule și echipamente
- Platformă pubele depozitare deșeuri;

Lucrările de execuție se vor desfășura exclusiv în limitele parcelei deținute de beneficiar.

Pe timpul lucrărilor se vor amenaja construcții temporare - bransamente și echipamente provizorii necesare executării lucrărilor și se asigură accesul la utilități conform regulamentului MLP AT 9/N/1993 (ed. 1995) privind protecția și igiena muncii în construcții.

### **Localizarea organizării de șantier**

La punctul de lucru se va realiza o organizare de șantier situată în zona construcției, cu acces din drumul existent.

### **Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier**

**Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier**

Organizarea de șantier va fi rezolvată în incintă, conform proiectului propus. Calea de acces pentru transportul materialelor va fi prin calea de acces existentă.

Transportul materialelor, deșeurilor, utilajelor și aparatelor necesare execuției se va face cu auto, pe strada de acces la șantier.

Contractorul va asigura, pe durata contractului, asistența generală pentru subcontractorii numiți și pentru autoritățile publice implicate în lucrările care vor concura la contract, după cum urmează :

- folosirea grupurilor sanitare –Toalete ecologice și a serviciilor de asistență;
- spațiile pentru depozitarea echipamentelor și a materialelor;
- curentul electric și apa;
- îndepărtarea deșeurilor.

### **Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu**

Pe parcursul execuției lucrărilor, constructorul, pe lângă celelalte obligații ce-i revin din normele tehnice în vigoare, va avea în atenție în mod deosebit următoarele aspecte :

- respectarea strictă a prevederilor din proiect;
- lucrarea va fi executată sub supravegherea unui responsabil tehnic atestat MLPAT;
- convocarea în timp util a proiectantului, beneficiarului și organelor Inspecției de Stat în Construcții pentru realizarea programului de control pe faze determinante, program ce face parte integrantă din proiect ;
- obținerea în prealabil a acordului beneficiarului și proiectantului pentru soluțiile tehnologice pe care le propune și folosirea altor materiale decât cele prevăzute în proiect, precum și orice altă modificare pe care o propune față de soluțiile proiectate: beneficiarul va consulta proiectantul înainte de a transmite decizia adoptată de constructor.

Beneficiarul va urmări ca execuția lucrărilor să se facă în condiții de calitate și cu respectarea prevederilor din proiect și normativelor în vigoare.

Eventualele neconcordanțe cu proiectul, precum și orice situație nouă va fi transmisă proiectantului pentru a da soluția.

Verificarea calității lucrărilor conform programului de control și recepționarea lor se va face în conformitate cu HGR nr. 273/14.06.1994 și cu prevederile Normativului C56-8S.

Constructorul va respecta pe durata execuției lucrării legislația privind protecția mediului și va asigura evacuarea deșeurilor conform celor menționate în volumul de Protecția Mediului din Proiectul tehnic.

Materialele necesare pentru realizarea soluțiilor proiectate se vor putea utiliza numai după obținerea în prealabil a agrementelor tehnice.

Pe timpul execuției lucrărilor se vor respecta următoarele :

- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf- executarea udărilor periodice pentru praf, asigurarea acceselor necesare).

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.



## **XII LUCRAĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI ,ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII ÎN MĂSURA ÎN CARE ACESTE INFORMAȚII SUNT DISPONIBILE**

### **Lucrări propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției în caz de accidente și/sau încetarea activității**

La terminarea lucrărilor, executantul va lua măsuri de desființare a șantierului astfel :

- dezafectarea amenajărilor de șantier;
- curățarea locurilor din vecinătatea lucrărilor.
- reînverzirea spațiilor utilizate

### **Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluare accidentală**

Nu este cazul.

### **Aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalatiei**

Nu este cazul.

### **Modalități de refacere a stării inițiale /reabilitarea în vederea utilizării ulterioare a terenului.**

La terminarea lucrărilor, executantul va lua măsuri de desființare a șantierului astfel :

- dezafectarea amenajărilor de șantier;
- curățarea locurilor din vecinătatea lucrărilor.
- reînverzirea spațiilor utilizate

Organizarea de șantier va fi împrejmuită corespunzător și va cuprinde dotări minime pentru desfășurarea activității antreprenorului.

## **TITULAR PROIECT**

**SC. ARGO IMOB S.R.L.**

Întocmit ,

**XLAED Management S.R.L.**

Felix Caprariu

