

ANEXA nr. 5E: Conținutul-cadru al memoriului de prezentare
(ANEXA nr. 5.E la procedură)

**I. Denumirea proiectului: Sistem fotovoltaic pentru producere energie electrica pentru
autoconsum**

II. Titular:

- numele: **S.C. UZTEL S.A.**

- adresa poștală: Str. Mihai Bravu, nr. 243. Ploiesti, jud. Prahova. cod postal 100410

- numărul de telefon, de fax și adresa de e-mail, adresa paginii de internet:

Tel.: 541399; fax: 0244 521181; e-mail: office@uztel.ro ; Web site: www.uztel.ro

- numele persoanelor de contact:

- Director General: Anghel George Marinelo;

- Responsabil pentru protecția mediului: Oprea Vasilica

III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect:

a) un rezumat al proiectului:

Rezumat Memoriu tehnic

Sistem fotovoltaic pentru producerea energiei electrice pentru autoconsum
montat pe teren, $P_i=306,46\text{kWp}/250\text{kW}$, prosumator Uztel S.A, Strada Mihai Bravu 243, Mun. Ploiești, Jud.
Prahova

Capitol 1. Elemente generale

Proiectul tehnic se întocmește pe baza Normelor metodologice privind conținutul cadru al proiectelor pe faze de proiectare al documentelor de licitație al ofertelor, al contractelor pentru execuția investițiilor publice, anexa la Ordinul nr. 1013/873N al Ministerului Finanțelor, Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului, Legea 50/1991, Legea 10/1995, HGR-867/2003 (care privește racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public).

Alte acte normative:

- HGR – 2/92 care privește realizarea lucrărilor de alimentare cu energie electrică a consumatorilor.
- OU – I217/97 – Instrucțiunea privind stabilirea taxei pentru puterea aprobată consumatorilor, realizarea lucrărilor de alimentare cu energie electrică și punere în funcțiune a acestora (tarif de racordare).

Denumirea proiectantului

Filiala de Intretinere si Servicii Energetice „ELECTRICA SERV” S.A., cu sediul in SOS. Stefan cel Mare, nr. 1A, Bucuresti; Nr. Or Reg. Com: J40/4454/2005, CIF: RO17329505, denumit in continuare ELABORATOR.

Denumirea beneficiarului

S.C. UZTEL S.A. cu sediul în Ploiesti, str. Mihai Bravu nr.243, judet Prahova,

Anteprenor general

ELECTRICA FURNIZARE S.A., cu sediul in SOS. Stefan cel Mare, nr. 1A, Bucuresti,

Descrierea lucrărilor

Amplasamentul

Strada Mihai Bravu, nr. 243, loc. Ploiesti, jud. Prahova, reprezentat prin teren situat in incinta locatiei. Amplasamentul poate fi observat in planul de amplasare in zona, anexat acestei documentatii.

Date climatic si fenomenele natural specific zonei

Localitatea Ploiesti si imprejurimile sale se situeaza in zona metrologica B, cu urmatoarele caracteristici:

altitudinea	≤800
presiunea dinamică de bază	
- vânt maxim nesimultan cu chiciură	42 daN/m ²
- vânt simultan cu chiciură	16,8 daN/m ²
densitatea chiciurei	0,75 daN/dm ³
temperatura aerului	
-maximă	+40 °C
-minima	-30 °C
-medie	+15 °C
- de formare a chiciurei	- 5 °C

Geologia și seismicitatea

În zona în care se vor executa lucrările, solul este stabil, si nu implica conditii special de fundare. Adâncimea maximă de îngheț este de 0,9m. Apele subterane pot fi întâlnite la adâncime mai mare de 2m.

Conform P 100-1 / 2006 "Normativ pentru proiectare seismică" amplasamentul se situează în zona cu accelerație seismică de proiectare de 0.28g (pentru un interval maxim de recurență de 100 ani. O parte din instalatia electrica inclusiv panourile fotovoltaice se vor instala pe terenul din incinta Uztel, iar cealalta parte se vor monta in interiorul a doua puncte de transformare (PT1 respectiv PT2). Atat terenul cat si cele 2 PT-uri se afla pe proprietatea S.C. UZTEL S.A. la o altitudine de aproximativ 230 m.

Topografia

Terenul pe care vor fi amplasate instalatiile electrice este situat in zona plana (campie), fara a se semnala zone cu fenomene fizico-geologice active care sa afecteze integritatea acesteia. Accesul in teren se face din str. Mihai Bravu.

Prezentarea proiectului

În prezentul proiect sunt cuprinse lucrările pentru conectarea a 796 panouri fotovoltaice grupate în 40 de siruri de cate 18 bucati, legate in serie ce intra in 4 invertoare solare Huawei SUN2000-50KTL– M0, respectiv 4 siruri de cate 18 și 4 șiruri de cate 19 bucati, ce intra intr-un inverter solar Huawei SUN2000-50KTL– MOL.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, proiectul va fi verificat de verificatori autorizați MDRAP, cu specialitatea (le), la toate cerințele. Dosarul aferent acestei documentatii va fi insotit obligatoriu de referatul de verificare.

Organizare de șantier

Soluțiile pentru organizarea de șantier sunt cele obișnuite și vor fi propuse de executant în oferta pe care o va elabora. Șantierul va implica: transport de materiale de construcții de genul nisip, piatră, beton, fier; folosire de utilaj greu de genul excavator, buldozer. Șantierul va utiliza lift hidraulic (platforma).

Căile de acces provizorii

Nu sunt necesare.

Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefoane

Existente în zonă.

Căile de acces principale

Accesul utilajelor în incintă se va face pe căile publice existente în zonă, nefiind necesare amenajări speciale. Accesul principal se va face direct din str. Mihai Bravu, așa cum rezulta din planul de amplasament.

Programul de execuție a lucrărilor grafice de lucru, program de recepție

Pentru lucrările executate se fac:

- recepții parțiale pentru lucrări ascunse – proiectul conține lucrări ce vor deveni ascunse de genul pozare de cabluri în subteran;
- recepție finală la încheierea execuției

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrările executate nu necesită o protecție deosebită ele fiind realizate în soluție definitivă, conform normativelor în vigoare. În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător evitându-se afectarea lor sau contactul cu persoane neautorizate. Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revine executantului.

Curățenia în șantier

La executarea lucrărilor de canalizare electrică subterană și pentru instalația de punere la pământ se vor lua măsurile necesare pentru a nu afecta circulația și mediul ambiant. După pozarea cablurilor se vor reface pavajele afectate ca în forma inițială.

Servicii sanitare

Rămân în sarcina executantului.

Situația juridică a terenului pe care se amplasează noile instalații electrice:

Atât traseul cablurilor cât și amplasamentul echipamentelor electrice se va realiza pe proprietatea beneficiarului.

Capitol 2. Descrierea generală a unei instalații fotovoltaice

Capitol 2.1. Caracteristici generale

Sistemul fotovoltaic pentru producerea energiei electrice pentru autoconsum, denumit în continuare Centrala Electrică Fotovoltaică are drept obiectiv principal producerea energiei electrice din surse regenerabile de energie, utilizând sursa regenerabilă reprezentată de energia solară. Energia produsă din surse regenerabile va fi livrată consumatorilor racordați la barele centralei, iar surplusul poate fi limitat prin adăugarea de elemente de comanda-control.

În cadrul unei Centrale Electrice Fotovoltaice prosumator se vor utiliza următoarele categorii de echipamente, construcții și instalații și dotări:

1. **Module fotovoltaice (Echipamente tehnologice).** Sunt echipamente care au rolul de a capta și transforma energia solară în energie electrică. Modulele fotovoltaice uzuale pot fi alcătuite din 60 sau 72 de celule fotovoltaice din siliciu policristalin sau monocristalin.

2. **Invertoare de putere (Echipamente tehnologice).** Sunt echipamente care au rolul principal de a transforma tensiunea continuă, tensiunea de utilizare a modulelor fotovoltaice, în tensiune alternativă, tensiune de utilizare pentru consumatorii racordați la barele centralei și/sau rețeaua electrică de distribuție. Invertoare de putere utilizate vor fi invertoare de putere trifazate unidirecționale cu o putere nominală alternativă unitară de minim 50 kW (tensiune alternativă).

3. **Structură de montaj module fotovoltaice (Construcții).** Structura metalică de montaj are rolul de fixare a modulelor fotovoltaice pe suprafața de montaj constituită de teren natural sau teren betonat. Structura de montaj cuprinde piese metalice din aluminiu și/sau oțel zincat prin imersie, piese din materiale compozite și alte materiale.

4. **Tablourile electrice 1kV (Instalații electrice)** din cadrul centralelor fotovoltaice asigură aparatele de comutație, aparatele de protecție și/sau aparatele de măsură specifice instalațiilor fotovoltaice.

5. **Rețelele de cabluri electrice 1kV (Instalații electrice)** din cadrul centralelor fotovoltaice cuprind cablurile de energie pozate în trasee aeriene și trasee subterane până la racordarea instalației electrice fotovoltaice în instalația de utilizare existentă.

6. **Instalația de legare la pământ (Instalații electrice)** din cadrul centralelor fotovoltaice cuprinde conductoare și piesele de realizare a legăturilor echipotențiale între elementele metalice aferente instalației solare fotovoltaice, conductoarele și piesele de realizare a legăturii la priza de pământ a elementelor metalice aferente instalației solare fotovoltaice, conductoarele și piesele de legătură între elementele prizei de pământ artificială sau naturală, priza de pământ artificială sau naturală.

7. **Instalația electrică de curenți slabi (Instalații electrice)** cuprinde cablurile de date și echipamentele aferente monitorizării de la distanță a invertoarelor de putere instalate și sistemelor de reglare, comandă și control automat a puterii active/reactive a invertoarelor de putere instalate.

8. **Instalația de protecție împotriva supratensiunilor și trăsnetului (Instalații electrice)** cuprinde **Instalația interioară de protecție împotriva supratensiunilor și trăsnetului (IIPT)** și **Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului (IPT)**

a) **Instalația interioară de protecție împotriva supratensiunilor și trăsnetului (IIPT)** este reprezentată de descărcătoarele modulare de protecție la supratensiuni de comutație și/sau de comutație și trăsnet (SPD), tip 2 sau tip 1+2 instalate în cadrul invertoarelor de putere trifazate unidirecționale și/sau tablourilor electrice aferente Centralelor Electrice Fotovoltaice.

b) **Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului (IEPT)** – instalată opțional este reprezentată de dispozitivele de captare cu amorsare (PDA) sau dispozitivele de captare tip tijă, catarge și suporturi de fixare a dispozitivelor de captare, separări galvanice, conductori de coborâre, contor de trăsnete, piese de separație și prizele de pământ artificiale aferente.

9. **Dotări norme de protecție a muncii (NPM) (Dotări)** cuprind semnele și indicatoarele pentru securitatea și sănătatea în muncă, specifice echipamentelor și instalațiilor utilizate, instalate în condițiile specifice fiecărei instalații

10. Dotări protecție și securitate la incendiu (PSI) (Dotări) cuprind materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special care se vor instala în locuri care să nu împiedice libera circulație, atât în condiții normale cât și în caz de pericol, instalate în condițiile specifice fiecărei instalații.

Centralele Electrice Fotovoltaice prosumator construite includ lucrările pe tarif beneficiar aferente racordării Centralei Electrice Fotovoltaice în instalația de utilizare 0,4kV existentă.

Centralele Electrice Fotovoltaice construite nu includ lucrări pe tarif de racordare sau alte lucrări pentru instalațiile din aval și/sau amonte de punctul de delimitare impuse de Operatorul de Distribuție prin reactualizarea Avizului Tehnic de Racordare, cu excepția lucrărilor de racordare a Centralei Electrice Fotovoltaice în instalația de utilizare existentă 0,4 kV.

Producerea energiei electrice din sursă regenerabilă solară presupune instalarea de grupuri generatoare fotovoltaice (GGF) pe suprafețele disponibile și indicate în cadrul locației beneficiarului.

Configurația tehnologică și tehnologia de execuție este stabilită în cadrul ofertei tehnice angajante, corespunzător obiectivul general al proiectului. Amplasarea finală va respecta criteriile amplasării preliminare:

1. Dimensiunile spațiului disponibil și configurația terenului;
2. Funcționarea optimă a grupurilor generatoare fotovoltaice, la un randament optim în condițiile specifice proiectului.
3. Alegerea orientării optime (orientare Sud, unghi de azimut 0°, unghi de înclinare 30°) și evitarea umbririi rândurilor adiacente
4. Asigurarea căilor de acces la toate elementele de construcții și instalații în perioada de construire cât și în perioada de exploatare;
5. Asigurarea fiabilității și siguranței în exploatare pentru elementele componente;
6. Soluții modulare de grupare a generatoarelor fotovoltaice, soluții care trebuie să asigure lungimi minime ale rețelei electrice de utilizare.

În cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice sunt disponibile două nivele de protecție redundante, fiecare nivel având implementat două circuite de decuplare redundante, asigurându-se astfel decuplarea în caz de refuz de acționare a unuia dintre circuite

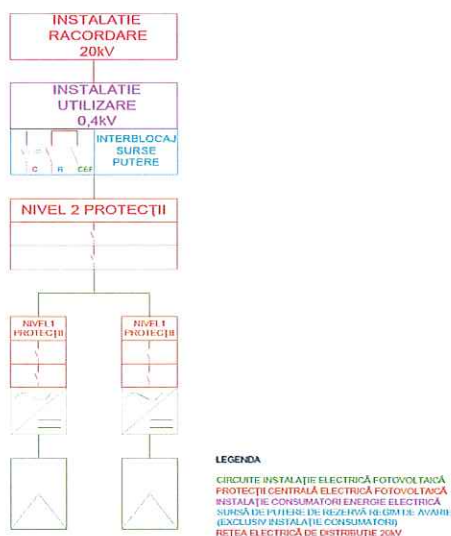


Figura 1. Schemă de principiu racordare Centrală Electrică Fotovoltaică

Nivelele de protecție asigură următoarele funcții de protecție:

- 1) Funcție monitorizare parametrilor rețelei și decuplare automată.
- 2) Funcție decuplare automată în regim insularizat.

Nivelul de protecție este reprezentat de ansamblul aparat(e) de comutație comandat(e) de un releu (relee) de protecție ce permit decuplarea și cuplarea unui circuit în condiții prestabilite.

Deschiderea circuitului prin intermediul nivelului de protecție asigură decuplarea întregii instalații protejate.

Concomitent cu nivelele de protecție, sursele de putere de bază pentru alimentarea consumatorilor: Rețeaua Electrică de Distribuție și Centrala Electrică Fotovoltaică vor funcționa interblocați cu sursa de putere de rezervă ce va alimenta consumatorii în regim de avarie / lipsă tensiune Rețeaua Electrică de Distribuție. Interblocajul va fi asigurat prin intermediul contactelor auxiliare aferente aparatelor de comutație – contactoare de putere – disponibile la nivelul circuitelor surselor.

Decuplarea automată de la rețeaua electrică de distribuție a Grupurilor Generatoare Fotovoltaice și a Centralei Electrice Fotovoltaice poate surveni în urma:

- 1) Întreruperea tensiunii de alimentare sau lipsă tensiune de alimentare din Rețeaua Electrică de Distribuție.
- 2) Depășirii valorii presetate a pragurilor de protecție pentru tensiune și frecvență.
- 3) Detectării funcționării într-o rețea insularizată

Pentru ambele nivele de protecție, cuplarea la Rețeaua Electrică de Distribuție se va realiza numai după revenirea la valorile normale a parametrilor care au determinat decuplarea și după un timp de reconectare ce poate fi temporizat. Centrala Electrică Fotovoltaică nu va funcționa în următoarele situații:

- 1) Întreruperea tensiunii de alimentare sau lipsă tensiune de alimentare din Rețeaua Electrică de Distribuție.
- 2) Depășirea valorilor presetate a pragurilor de protecție pentru tensiune și frecvență.
- 3) Într-o rețea insularizată în cadrul Rețelei Electrice de Distribuție sau într-o rețea insularizată în paralel cu surse de rezervă – generatoare trifazate – sau surse de stocare locale, racordate în instalația de utilizare.

Nivelul I de protecție – protecție GGF – este reprezentat de funcțiile de protecție ale releelor de comandă și control integrate la nivelul inverterului de putere unidirecțional () și reprezintă un nivel individual de protecție al grupurilor generatoare fotovoltaice. Grupul Generator Fotovoltaic (GGF) este reprezentat de ansamblul de module fotovoltaice – inverter de putere unidirecțional. Funcțiile de protecție ale releelor de comandă și control integrate la nivelul inverterului de putere sunt:

Principalele caracteristici ale mediului în care se vor monta echipamentele

Se montează în interior/exterior într-o atmosferă lipsită de agenți corozivi. Temperaturile mediului ambiant și umiditatea:

- temperatura ambiantă de funcționare	-25°C - +60°C
- umiditatea relativă a aerului	80%
- altitudinea maximă față de nivelul mării	1.000 m
- accelerația seismică	0,28 g
Limite pentru temperatura mediului ambiant:	0 - 100 %

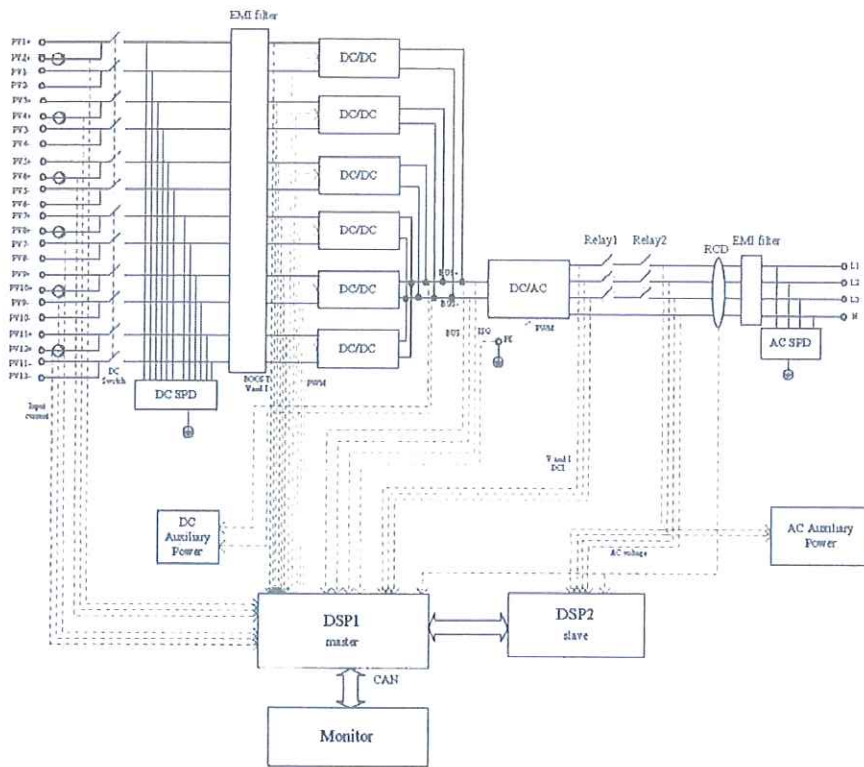


Figura 2. Schemă nivelului 1 de protecție –
 schemă de principiu inverter de putere trifazat ()
 cu indicarea nivelului 1 de protecție și a circuitelor de decuplare redundant

La nivelul inverterului de putere sunt integrate două relee redundante de comandă și control ce acționează puntea de comutație de mare putere aferentă fiecărui releu. După detectarea tensiunii de alimentare pe toate celei trei faze și după verificarea condițiilor de funcționare, relele de comandă și control Grid relay 1 și Grid relay 2 închid automat punțile de comutație de mare putere după temporizarea impusă prin durată reconectare după întreruperea tensiunii de alimentare sau temporizarea impusă după eliminarea stării ce a condus la decuplarea de la rețea.

Funcția de decuplare automată în regim insularizat este testată conform standard IEC 62116:2014 Invertoare fotovoltaice interconectate la rețea publică. Proceduri de încercare a măsurilor de prevenire a insularizării.

Cuplarea la Rețeaua Electrică de Distribuție se va realiza numai după revenirea la valorile normale a parametrilor care au determinat decuplarea și după un timp de reconectare ce poate fi temporizat. Toate setările funcțiilor de protecție sunt protejate prin parolă.

Nivelul II de protecție – protecție generală Centrală Electrică Fotovoltaică – este reprezentat de funcțiile releului multifuncțional ABB CM-UFD.M31 și reprezintă un nivel general de protecție al Centralei Electrice Fotovoltaice. Funcțiile de protecție ale releului multifuncțional ABB CM-UFD.M31 sunt:

II.1. Funcție monitorizare parametrii rețea și decuplare automată

Protecție maximală de tensiune (59, U>, U>>)

Protecție minimală de tensiune (27, U<, U<<)

Protecție maximală de frecvență (81, $f >$, $f >>$)

Protecție minimală de frecvență (81, $f <$, $f <<$)

II.2. Funcție decuplare automată în regim insularizat

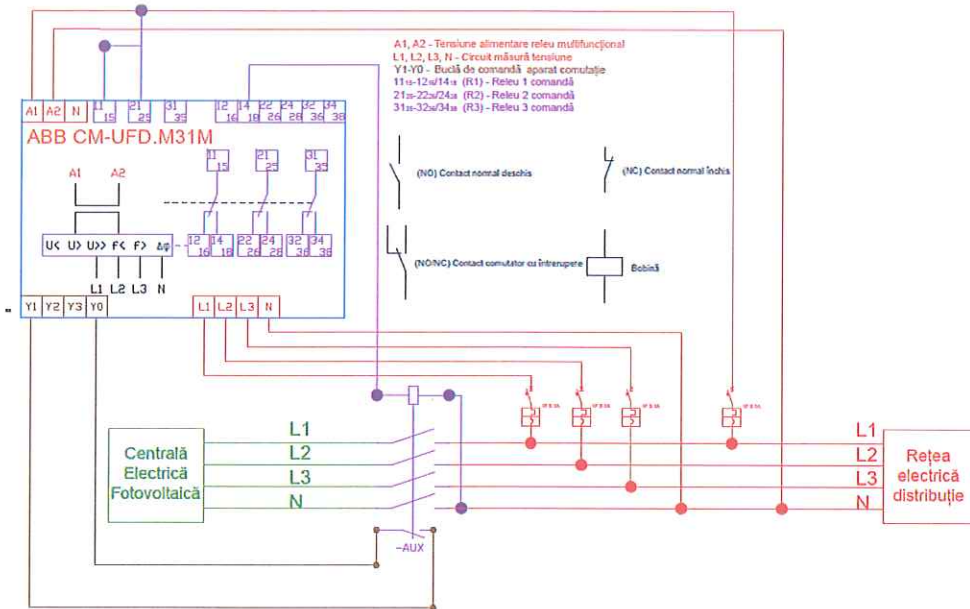


Figura 3. Schemă nivel II de protecție – protecție generală Centrală Electrică Fotovoltaică cu indicarea nivelului 2 de protecție și a circuitelor de decuplare redundant

Releu multifuncțional ABB CM-UFD.M31 reprezintă nivelul de protecție generală al Centralei Electrice Fotovoltaice dar și al treilea și al patrulea nivel de redundanță al funcțiilor de protecție disponibile la nivelul invertoarelor de putere.

Releu multifuncțional ABB CM-UFD.M31 este un releu de protecție multifuncțional care include funcția de monitorizare a parametrilor de rețea și decuplare automată la depășirea pragurilor prestabile și funcția de decuplare automată la detectarea funcționării în regim insularizat.

Cuplarea la Rețeaua Electrică de Distribuție se va realiza numai după revenirea la valorile normale a parametrilor care au determinat decuplarea și după un timp de reconectare ce poate fi temporizat.

Toate setările funcțiilor de protecție sunt protejate prin parolă.

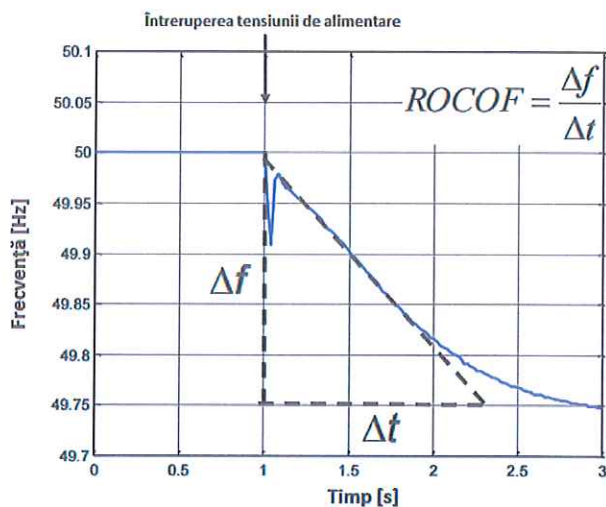


Figura 4. Curbă caracteristică protecție regim insularizat ROCOF gradient al frecvenței ROCOF df/dt [81RL]

Capitol 2.2. Module fotovoltaice

Modulele fotovoltaice sunt montate secvențial pe rânduri unele în spatele celorlalte. În particular, din această configurație rezultă automat umbrirea parțială a fiecărui rând (cu excepția primului) de rândul din fața lui, în fiecare dimineață și după-amiază.

Pentru amplasarea optimă a modulelor fotovoltaice se iau în considerare următoarele mărimi:

- b lățimea modulului [m];
- d distanța dintre rândurile adiacente [m];
- d_1 distanța dintre structurile suporturilor [m];
- h înălțimea structurii suporturilor [m];
- β unghiul de înclinare al modulelor [°];
- γ unghiul de umbrire [°].

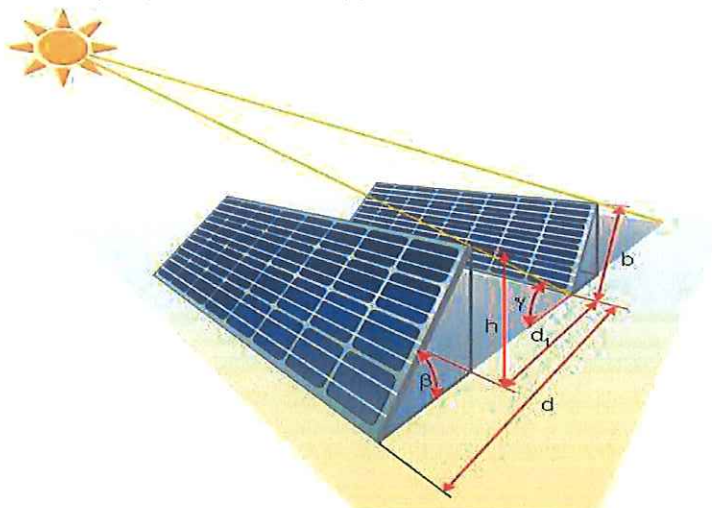


Figura 6. Amplasarea modulelor fotovoltaice

Un compromis între suprafața ocupată și pierderile din producție datorate umbririi este găsit prin alegerea distanței dintre rânduri astfel încât umbrirea parțială să fie evitată la amiază în solstițiile de iarnă. Unghiul de umbrire γ corespunde elevației soarelui

Capitol 2.3. Invertoare de putere

Invertoare de putere sunt echipamente care au rolul principal de a transforma tensiunea continuă, tensiunea de utilizare a modulelor fotovoltaice, în tensiune alternativă, tensiune de utilizare pentru consumatorii racordați la barele centralei. Invertoare de putere utilizate sunt invertoare de putere trifazate unidirecționale și au o putere nominală kW (tensiune alternativă).

Invertoarele de putere trifazate vor fi prevăzute cu două circuite redundante de protecție, circuite care vor conduce la deconectarea automată de la rețea a grupului generator fotovoltaic în cazul:

1. lipsă tensiune rețea de distribuție
2. regim insularizat (protecție ROCOF $81RL \frac{df}{dt}$ – gradient al frecvenței, protecție VS 78 $\Delta\phi$ protecție la modificarea unghiului de defazaj intern)
3. depășirii parametrilor de tensiune și frecvență prestabiliți (protecție maximală de tensiune (59, $U >$, $U >>$), protecție minimală de tensiune (27, $U <$, $U <<$), protecție maximală de frecvență (81, $f >$, $f >>$), protecție minimală de frecvență (81, $<$, $f <<$)

Invertoarele de putere trifazate unidirecționale vor avea integrat următoarele funcții de protecție și comandă – control:

1. Funcție trecere peste defect la apariția golurilor și a variațiilor de tensiune
2. Funcție deconectare automată în regim insularizat
3. Funcție injecție / absorbție putere reactivă la valoare de consemn a factorului de putere $\cos\phi_{consemn}$
4. Funcție injecție / absorbție putere reactivă reactivă la valoare de consemn a puterii reactive $Q_{consemn}$
5. Funcție reglaj automat factor de putere – putere activă $\cos\phi(P)$
6. Funcție reglaj automat tensiune – putere reactivă $Q(U)$
7. Funcție reglaj automat al puterii active în funcție de valoarea frecvenței $P(f)$

Capitol 2.4. Structură de montaj

Structura de montaj aferentă modulelor fotovoltaice are rolul de amplasare a modulelor fotovoltaice de suprafața de montaj constituită de terenul disponibil în cadrul locației. Structura de montaj cuprinde piese metalice din aluminiu și oțel zincat dimensionate și proiectate pentru condițiile specifice proiectului. Dimensionarea și proiectarea structurii de montaj reprezintă responsabilitatea producătorului structurii de montaj.

Structura de montaj este o structură tipizată, disponibilă spre comercializare la nivel internațional.

Structura de montaj, incluzând accesoriile, va fi din punct de vedere al stării nouă și nefolosită. Structura de montaj sau elemente și accesorii ale acesteia ce sunt din punct de vedere al stării folosite sau recondiționate nu vor fi acceptate.

Structura de montaj aferentă modulelor fotovoltaice va asigura:

- Amplasarea modulelor fotovoltaice pe structură metalică în cadrul suprafeței de teren disponibile;
- Unghi de înclinare fix al modulelor fotovoltaice 30° și orientare la azimut 0° .
- Fundație pe micropiloți metalici prefabricați cu secțiune transversală continuă, înfigerea micropiloților prin percuție;
- Asigurarea stabilității structurii metalice de suport și fixare în condițiile încărcărilor de vânt și zăpadă specifice zonei;

Componentele structurii metalice de montaj a modulelor fotovoltaice sunt:

- Micropiloți metalici de fundație verticali prefabricați, din oțel zincat, profil conform specificații producător, înfiți prin percuție;
- Profile de montaj module fotovoltaice, traverse de aluminiu;
- Cleme de capăt pentru fixare modul fotovoltaic;
- Cleme centrale pentru fixare modul fotovoltaic, cu pin pentru echipotențializare;
- Suport vertical module fotovoltaice cu unghi de înclinare fix 30° ;
- Accesorii (Șurub cu cap cilindric și locaș hexagonal, piuliță plată din metal, capac plastic de capăt pentru profil de montare, clemă cabluri de energie, accesorii pentru montaj).

Capitol 2.5. Tablouri electrice 1kV

Tablourile electrice din cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice asigură aparatele de comutație și aparate de protecție și/sau măsură specifice instalațiilor fotovoltaice și vor cuprinde:

1. Tablouri electrice secundare invertoare TES1kV.INV.CEF
2. Tablou electric general protecții și măsură centrală electrică fotovoltaică TGCEFMP1kVca.CEF
3. Tablou electric racordare instalație electrică de utilizare TGUCEF1kV
4. Tablou electric instalație curenți slabi (sistem de monitorizare la distanță și sistem reglare automată putere) TEIESC1kVAc.CEF

Tabloul electric general TGCEFMP1kVca.CEF, cuprinde:

1. Aparatele de comutație aferente circuitelor invertoarelor de putere trifazate unidirectionale, cu rol de protecție la suprasarcină și scurtcircuit.
2. Aparat de comutație protecție circuit general instalație electrică fotovoltaică cu rol de protecție la suprasarcină și scurtcircuit și separare vizibilă.
3. Două circuite de măsură.
4. Protecție generală instalație electrică fotovoltaică pe circuitul general al instalației solare fotovoltaice.

Protecția generală a instalației electrice fotovoltaice este asigurată prin intermediul a două circuite de protecție redundante aferente releului multifuncțional ABB CM-UFD.M31, conform normei VDE AR-N 4105. Protecția generală conduce la deconectarea automată simultană de la rețeaua de distribuție a grupurilor generatoare fotovoltaice în cazul:

1. lipsă tensiune rețea de distribuție
2. regim insularizat (protecție ROCOF 81RL df/dt – gradient al frecvenței, protecție VS 78 $\Delta\phi$ protecție la modificarea unghiului de defazaj intern)

3. depășirii parametrilor de tensiune și frecvență prestabiliți (protecție maximală de tensiune (59, $U>$, $U>>$), protecție minimală de tensiune (27, $U<$, $U<<$), protecție maximală de frecvență (81, $f>$, $f>>$), protecție minimală de frecvență (81, $f<$, $f<<$)

Capitol 2.6. Rețele de cabluri electrice 1kV

Rețelele de cabluri electrice din cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice cuprind cablurile de energie pozate în trasee aeriene și trasee subterane până la racordarea instalației electrice fotovoltaice în instalația de utilizare existentă.

Cablurile de energie vor fi cu conductoarele din cupru și sau aluminiu, izolația și secțiunile fiind alese corespunzător tensiunii, curenților de lucru și modului de pozare.

Desfășurarea cablurilor și pozarea lor se face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor.

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

Încercările cablurilor la receptie sau în etape intermediare, înainte de montaj, se fac conform indicațiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini etc.);

Traseul, detaliile de pozare și cotele pozărilor de pozare aeriană vor fi dimensionate și proiectate pentru condițiile specifice fiecărei instalații.

Traseele de pozare subterane se vor săpa mecanizat, cu excepția situațiilor când săpătura mecanizată nu poate fi executată datorită condițiilor specifice traseului de pozare.

Toate cablurile de rezistență UV și la intemperii. Traseele de cabluri vor fi etichetate conform schemelor electrice de proiect utilizând fașete cu etichetă

Capitol 2.7. Instalația de legare la pământ

Instalația de legare la pământ din cadrul instalației fotovoltaice cuprinde priza de pământ naturală constituită din micropilote metalice prefabricate aferente structurilor de montaj. Se vor utiliza prizele de pământ artificiale și/sau naturale existente la nivelul obiectului de investiții.

Instalațiile de legare la pământ din cadrul instalației fotovoltaice se vor folosi în comun pentru următoarele destinații:

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

În cadrul instalației electrice de utilizare, joasă tensiune, aferentă Centralei Electrice Fotovoltaice se utilizează două scheme de legare la pământ:

- Legarea la pământ a rețelelor de tensiune alternativă, într-un punct în amonte.
- Legarea la pământ a rețelelor de tensiune continuă, schema IT, conductoarele active sunt izolate față de pământ și separate de punctul de legare la pământ al conductorului de protecție;

Între carcasa metalică a modulelor fotovoltaice și structura metalică de montaj se va realiza o legătură echipotentială în minim două puncte.

Bara de egalizare potențial pentru se va lega priză de pământ existentă la nivelul obiectului de investiții prin intermediul unui conductor de legare la pământ.

Capitol 2.8. Instalatie electrică de curenti slabi

Instalatia electrică de curenti slabi cuprinde cablurile de date și echipamentele aferente monitorizării de la distanță a invertoarelor de putere instalate.

Monitorizarea si/sau înregistrarea datelor operationale

Se va asigura minim monitorizarea de la distanță a funcționării invertoarelor de putere instalate si stocarea locală a datelor operationale aferente invertoarelor de putere prin intermediul unei rețele de comunicatie Ethernet/RS485/PLC.

În cadrul sistemului de monitorizare se va instala un tablou electric ce va cuprinde toate echipamentele necesare realizării funcției de monitorizare si/sau înregistrare a datelor operationale, inclusiv sursă de rezervă pentru aceste echipamente care să asigure autonomie pentru conditiile specifice fiecărei instalatii.

Monitorizare de la distanță se va realiza prin intermediul unei rețele Ethernet/RS485 pentru care se vor utiliza cabluri de date Ethernet F UTP Cat.5e 4x2xAWG24, conform figurii de mai jos:

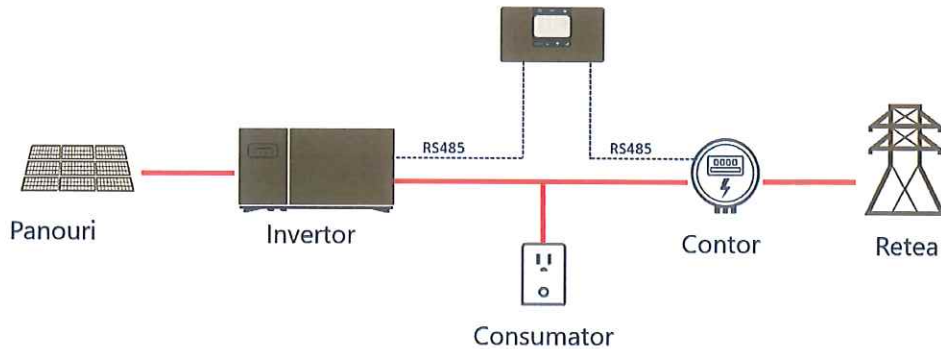


Figura 7. Schemă de principiu instalație monitorizarea de la distanță invertoare de putere

Invertoarele de putere trifazate unidirectionale vor permite reglarea automată a puterii active produse în următoarele moduri:

1. Reglare automată statică a puterii active produse
2. Reglare automată statică în trepte a puterii active produse – buclă de reglaj deschisă
3. Reglare automată dinamică a puterii active produse – buclă de reglaj închisă

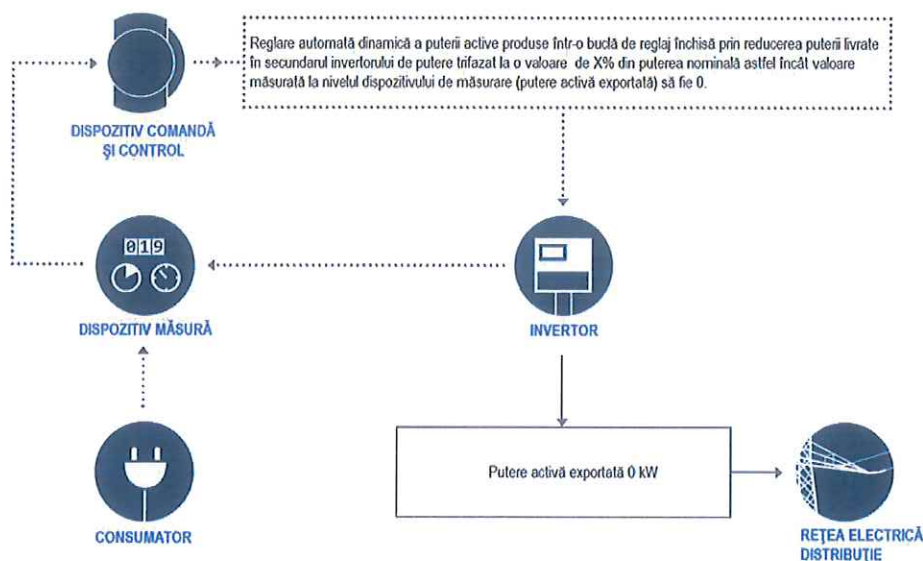


Figura 8. Schemă de principiu buclă de reglaj închisă pentru reglare automată dinamică a puterii active produse de invertoarele de putere trifazate unidirectionale

Invertoarele de putere trifazate unidirectionale vor permit reglarea automată a puterii reactive injectate/absorbite utilizând următoarele funcții:

- 1) Funcție injecție / absorbție putere reactivă la valoarea de consemn a factorului de putere;
- 2) Funcție injecție / absorbție putere reactivă reactivă la valoarea de consemn a puterii reactive .
- 3) Funcție reglaj automat factor de putere – putere activă

Capitol 2.9. Instalatia exterioară de protecție împotriva trăsnetului

Instalatia de protecție împotriva trăsnetului (IPT) este reprezentată de dispozitivele de captare cu amorsare (PDA) sau dispozitivele de captare tip tijă, catarge și suporturi de fixare a dispozitivelor de captare, separări galvanice, conductori de coborâre, contor de trăsnete, piese de separatie și prize de pământ artificiale.

Capitol 3. Descrierea soluției

Proiectul propus are ca obiectiv realizarea unei Centrale electrice fotovoltaice (CEF) cu o capacitate de 306,36 kWp și presupune crearea unei capacități noi pentru producerea energiei electrice, realizarea racordurilor electrice între unitățile generatoare fotovoltaice și racordul electric la Sistemul Energetic National (SEN). Centrala electrica fotovoltaica va fi amplasata pe teren proprietate privata.

Tehnologia de execuție a lucrărilor

Ordinea de execuție a lucrărilor din cadrul acestui proiect este:

- montare structura, panouri, invertoare și tablouri;
- realizarea instalației exterioare de legare la pământ;
- canalizare electrică subterană și aeriană;

a) Montare structura, panouri, invertoare si tablouri

- montare structura sustinere panouri si a panourilor;
- montarea invertoarelor si a tablourilor;
- realizarea instalației de legare la pământ;
- realizarea verificărilor și încercărilor necesare.

b) Lucrări pentru realizarea instalației exterioare de legare la pământ

Se vor utiliza prizele de pământ artificiale și/sau naturale existente la nivelul obiectului de investitii. În cazul în care nu există o priză de pământ locală naturală sau artificială se va executa o priză de pământ artificială, conform prevederilor RE-Ip 30/2004 - Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.

c) Lucrări pentru canalizare electrică subterană

Canalizarea electrică subterană se va realiza conform NTE 007, STAS-8591/1-97 cu menționarea următoarelor aspecte:

- săpătura pentru pozarea cablurilor se executa manual sau cu echipamente speciale;
- pământul rămas în urma șanțului va fi imprastiat.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor.

La pozarea cablurilor trebuie respectate razele minime de curbură admise, date de fabricantul cablului, pentru a se evita deteriorarea elementelor constructive ale cablului.

Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/2008 sunt:

în plan orizontal	0,6 m	față de fundațiile clădirilor
	0,5 m	față de apă și canal
	1,5 m	față de termoficare
	1,0 m	față de fluide combustibile
	1,0 m	față de gaze, iar pentru cablurile montate în tuburi
	1,5 – 3,0 m	funcție de presiunea gazului
în plan vertical	0,5 m	față de toate instalațiile

Pozarea cablurilor se face prin derularea acestora de pe tamburi (sprijiniți pe capre de derulare). După ce se lasă o rezervă de cca. 2 m cablul se taie.

Papuci pentru cabluri se vor **achizitiona** respectandu-se urmatoarele normative:

STAS 9293-73 Papuci de cablu. Conditii tehnice generale de calitate.

Foliile de protectie si avertizare se vor **achizitiona** respectandu-se urmatoarele normative:

SR EN 60674 – 1:2003 Specificatie pentru foliile din material plastic pentru utilizari electrice. Partea 1: Definitii si prescriptii generale.

SR EN 60674 – 2:2003 Specificatie pentru foliile din material plastic pentru utilizari electrice. Partea 2: Metode de incercare.

Legare la pământ a cablurilor

Învelișurile metalice ale cablurilor de j.t. și conductoarele de nul ale acestor cable se vor lega la instalația de legare la pamant.

Capitol 4. Norme pentru securitatea și sănătatea în munca

Dotarea cu echipament individual de protecție în conformitate cu condițiile concrete ale locului de muncă, astfel încât să fie asigurată securitatea executantului, este condiție obligatorie de începere a executiei lucrărilor. Conducătorii locului de munca trebuie să identifice pericolele de accidentare posibile și să doteze lucrătorii cu EIP capabile să elimine aceste pericole. Lucrătorii trebuie instruiți în funcție de natura pericolului existent, privind modul de purtare a EIP în condițiile specifice lucrului la înălțime.

La organizarea locului de muncă amplasat la înălțime trebuie respectate și aplicate prevederile și reglementările de securitate a muncii în vigoare, referitoare la posibilele pericole de accidentare specifice activităților depuse în acel loc de muncă, altele decât pericolul căderii lucrătorilor în gol. Dacă, în timpul lucrului la înălțime, există pericole de accidentare, altele decât pericolul căderii în gol, lucrătorii trebuie să poarte EIP specifice acestor pericole. Purtarea EIP, altele decât cele specifice pericolului căderii în gol, nu trebuie să influențeze în nici un fel capacitatea de protecție a EIP specifice pericolului căderii în gol. Lucrătorii trebuie instruiți și verificați cu privire la modul de utilizare a instalațiilor, dispozitivelor și sculelor în condițiile lucrului la înălțime.

Conducătorul lucrărilor trebuie să asigure alegerea și funcționalitatea optimă a instalațiilor și dispozitivelor necesare fiecărei faze tehnologice sau fiecărei operații specifice.

Conducătorul locului de muncă trebuie să verifice zilnic integritatea și starea de funcționare a instalațiilor, dispozitivelor și sculelor folosite pentru lucrul la înălțime precum și modul de asigurare a lucrătorilor de a nu cădea în gol în timpul lucrului. Pentru orice defecțiune sau lipsă constatată trebuie să oprească lucrul și accesul lucrătorilor și să asigure remedierea celor constatate.

Încadrarea și repartizarea lucrătorilor pentru lucrul la înălțime se fac pe baza avizului medical eliberat în urma unui examen medical prin care trebuie verificate aptitudinile și capacitățile neuropsihice necesare lucrului la înălțime.

Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, în condițiile lucrului la înălțime, trebuie numit un conducător al locului de muncă, care conduce operațiile, stabilește măsurile de securitate necesare și supraveghează permanent desfășurarea acestora respectând prevederile Normei specifice de securitate a muncii privind manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor.

Totii cei care lucrează în condițiile lucrului la înălțime, indiferent de domeniul de activitate, vor purta echipament individual de protecție, specific eliminării pericolului căderii în gol.

Este interzisă utilizarea echipamentelor individuale de protecție care nu sunt realizate și certificate în conformitate cu standardele și normativele de echipamente de protecție în vigoare.

Pentru lucrul la înălțime mică, de la caz la caz, în funcție de gradul de pericol existent și de condițiile concrete, specifice domeniului de activitate respectiv, organizarea locului de munca trebuie să fie făcută luându-se toate sau numai o parte din măsurile tehnico-organizatorice prevăzute pentru lucrul la înălțime, astfel că pericolul căderii în gol a lucrătorilor să fie eliminat.

Lucrătorii sunt obligați să folosească echipamentul individual de protecție a muncii pe timpul lucrului precum și la accesul la și de la locul de munca și să-l păstreze în condiții bune de utilizare. Lucrul la înălțime

este permis numai dacă locul de muncă a fost amenajat și dotat din punct de vedere tehnic și organizatoric astfel încât să prevină căderea de la înălțime a lucrătorilor.

Accesul la și de la locurile de muncă amplasate la înălțime trebuie asigurat împotriva căderii în gol a lucrătorilor. Lucrul la înălțime trebuie să se desfășoare numai sub supraveghere. În funcție de complexitatea lucrărilor și a gradului de periculozitate existent, persoana desemnată pentru supraveghere este conducătorul locului de muncă sau conducătorul lucrărilor respective, sau altă persoană desemnată, echivalentă ca funcție.

Înainte de începerea lucrului, persoana desemnată cu supravegherea activității trebuie să verifice dacă au fost asigurate toate măsurile de securitate necesare pentru prevenirea accidentării și îmbolnăvirii lucrătorilor.

Scările rezemate trebuie să fie rezistente și usoare, conform standardelor în vigoare. Pentru cele executate din lemn, se va utiliza lemn uscat cu fibre drepte și fără defecte. Lungimea totală a scării trebuie stabilită astfel încât să dea posibilitatea lucrătorului să lucreze stând pe o treaptă care se află la o distanță de cel puțin 1 m de la capătul superior al scării. Picioarele scărilor trebuie bine fixate, pentru a evita alunecarea scărilor și căderea lucrătorului. În cazul în care condițiile de lucru permit fixarea scării sus, atunci se fixează cârlige la capetele superioare ale ramelor longitudinale. Pentru ca scara să nu alunece, capetele inferioare ale ramelor longitudinale trebuie dotate, de la caz la caz, cu saboți metalici cu capete ascuțite sau cu saboți de cauciuc. Scările duble, care se desfac, trebuie dotate cu dispozitive cu lant care să nu permită desfacerea lor accidentală în timpul lucrului.

Frânghiile de siguranță (frânghii, cabluri, lanturi) denumite și mijloace de legătură trebuie să aibă o lungime maximă desfășurată de 2m.

Utilizarea EIP este permisă numai prin prinderea sa sigură de un loc de ancorare (fix sau mobil). În cazul utilizării EIP mobil, acesta trebuie să aibă asigurat un traseu continuu, fără întreruperi, aceiași parametrii de rezistență pe toată lungimea lui și să asigure același grad de securitate față de zona de pericol de accidentare prin cădere în gol. EIP ca sistem de oprire a căderii de la înălțime trebuie să aibă centura propriu-zisă prevăzută cu bretele pentru umăr, picioare și sezut.

Pentru lucrul pe suprafețe înclinate sau foarte înclinate este obligatoriu ca reglarea EIP, atât pentru accesul la și de la locul de muncă cât și pentru lucrul propriu-zis, să se facă astfel că în cazul pierderii contactului cu suprafața respectivă, lucrătorul să nu cadă mai mult de 0,5 m.

Frânghia de siguranță se prinde fie de centura propriu-zisă, fie de bretelele de umăr de pe spatele lucrătorului și de locul de ancorare prin intermediul unui opritor.

Mecanismul sistemului de oprire a căderii trebuie să acționeze astfel ca lucrătorul să nu cadă mai mult de 0,5 m. În cazul lucrului cu un sistem de oprire a căderii, trebuie asigurat un spațiu de cădere sub cota locului de muncă de minimum 1 m fără proeminente, muchii sau alte obstacole.

Pentru lucrul la înălțime, purtarea centurilor de siguranță este obligatorie, dacă măsurile integrate de amenajare și de dotare a locurilor de muncă nu elimină pericolul căderii în gol.

Centura de siguranță trebuie folosită fie ca mijloc de sprijin al corpului, fie ca mijloc de protecție prin suspendarea împotriva căderii în gol, fie ca mijloc de oprire a accesului într-o zonă periculoasă. Este interzis să se folosească centura pentru alte funcții de protecție decât cele pentru care a fost proiectată.

Înainte de utilizare, centura de siguranță și accesoriile trebuie verificate în mod obligatoriu. Prin examinarea cu atenție se verifică cusăturile, cordoanele partilor metalice, frânghiile, cârligele de siguranță, niturile etc.

Pentru lucrul la înălțime, indiferent de domeniul de activitate, este obligatorie purtarea căștii de protecție. Persoanele care coordonează, controlează și îndruma procesul de munca vor purta obligatoriu casca de protecție atunci când își desfășoară activitatea în condițiile lucrului la înălțime.

Pentru lucrul la înălțime mică, de la caz la caz, în funcție de gradul de pericolozitate și în condițiile concrete de munca, lucrătorii trebuie dotați cu casca de protecție.

Înainte de începerea lucrului, este obligatorie verificarea de către lucrător a integrității căștii de protecție, a sistemului de amortizare și a posibilității de reglare a acestuia și a curelelor de prindere. Casca de protecție se va fixa obligatoriu folosind curelele de prindere.

Este interzisă folosirea căștii de protecție dacă aceasta prezintă spărturi, fisuri ale calotei, defectiuni ale sistemului de amortizare etc. Casca defectă trebuie scoasă imediat din uz.

La întocmirea proiectelor se vor respecta normele de protecție a muncii specifice, în conformitate cu normativele în vigoare la data respectivă.

Pericole de accidentare avute în vedere:

a) Electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;

b) Electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.;

Pericole de accidentare avute în vedere la instalația de legare la pământ:

a) Electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;

b) Electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.;

Măsuri de securitate și sănătate a muncii prevăzute în proiect:

a) Protecția împotriva atingerilor directe:

- echipamente în carcase închise;
- folosirea mijloacelor individuale de protecție pentru lucrări de exploatare;

b) Protecția împotriva atingerilor indirecte la carcase și elemente de susținere, inclusiv stelaje și învelișuri metalice ale cablurilor:

- legarea la pământ;
- egalizarea potențialelor.

c) Blocaje împotriva acționărilor greșite la aparatele de comutație.

d) Prevederea echipamentelor corespunzătoare mediului în care se instalează;

e) Verificări în vederea punerii în funcțiune:

- măsurarea rezistențelor de izolație;
- verificarea legăturilor la instalația de protecție;
- măsurarea rezistenței de dispersie în pământ

Verificările și încercările în vederea predării în exploatare trebuie astfel concepute, organizate și desfășurate încât să se prevină accidentele prin electrocutare, incendiile și exploziile. Nu este permisă depășirea valorilor limită de lucru admisibile pentru aparatele folosite în instalație. Instalația va fi pusă în

funcțiune (chiar și pentru probe) numai după ce s-au montat toate dispozitivele de protecție necesare (inclusiv procurarea mijloacelor de protecție).

Orice intervenție în instalația electrică se va face numai după verificarea lipsei tensiunii în instalație. Pentru a fi protejat împotriva factorilor de risc, personalul muncitor va purta obligatoriu echipament individual de protecție corespunzător activității executate la locul de muncă.

Verificările și încercările în vederea predării în exploatare trebuie astfel concepute, organizate și desfășurate încât să se prevină accidentele prin electrocutare, incendiile și exploziile.

Personalul de întreținere și exploatare va avea pregătirea teoretică și practică corespunzătoare. El va fi instruit pentru utilizarea dispozitivelor de stingere a incendiilor, acordarea primului ajutor în caz de arsuri, electrocutări, răniri, etc.

Manevrele la echipamentele aferente instalației solare fotovoltaice vor fi executate numai de către personal de specialitate. Toate locurile periculoase vor fi semnalizate prin tăblițe indicatoare de securitate.

Capitol 5. Protecție și securitatea la incendiu

Zonele potențiale de apariție a incendiului:

- a) La tablourile electrice;
- b) La echipamentele electrice;
- c) La traseele electrice;

Pericole de incendiu avute în vedere:

- a) scurtcircuite;

Factorii de risc de incendiu:

a) exploatarea / utilizarea instalației / instalațiilor, echipamentelor, aparatelor și utilajelor de orice categorie în condiții care creează risc de incendiu, datorită nerespectării instrucțiunilor de funcționare sau apărare contra incendiilor;

b) utilizarea de instalații, echipamente, aparate și utilaje cu defecțiuni/improvizații sau care nu asigură protecția la foc față de materialele și substanțele combustibile din spațiul în care sunt utilizate;

c) efectuarea de lucrări de întreținere, reparații, verificări periodice sau modificări de către personal neautorizat sau necalificat pentru aceste tipuri de lucrări;

d) exploatarea instalațiilor, echipamentelor și aparatelor electrice în condiții în care se generează supracurenți sau suprasolicitări datorită racordării unor consumatori care depășesc puterea nominală a circuitelor, existenței contactelor imperfecte la conexiuni și legături;

e) nemenținerea în stare de funcționare sau la parametrii prevăzuți a instalației de legare la pământ și nelegarea la această instalație a echipamentelor;

f) scoaterea din funcțiune sau dezafectarea instalațiilor, aparatelor, dispozitivelor sau mijloacelor de stingere a incendiilor în alte situații decât cele admise de reglementările în vigoare; efectuarea reparațiilor acestora fără luarea unor măsuri compensatorii pe perioada reparației;

Din punctul de vedere al prevenirii și stingerii incendiilor, toate cablurile normale se consideră materiale combustibile. Pentru evitarea pericolului de incendiu la gospodăriile de cabluri, atenția personalului de exploatare se va îndrepta asupra principalelor cauze ale incendiilor: defectele interioare ale cablurilor, supraîncălzirea acestora, apropierea de surse exterioare de căldură etc.

Temperatura din paturile de cabluri trebuie verificată la orele de sarcină din timpul verii. În aceste condiții, valorile măsurate nu trebuie să depășească temperatura aerului exterior cu mai mult de 10 °C. Toate trecerile de cabluri prin planșee și pereți se vor executa etanș și se vor reface ori de câte ori se constată deteriorarea lor sau la pozări de noi cabluri. Etanșarea se realizează cu materiale incombustibile.

Pentru perioada de execuție măsurile de prevenire a incendiilor se iau de către unitatea de execuție. În vederea înlăturării oricărui pericol de incendiu pe toată perioada de execuție, executantul și beneficiarul au obligația să respecte cu strictețe normele PSI și să adopte măsurile suplimentare în situații deosebite.

Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în cadrul instalațiilor fotovoltaice.

a) Echipamente electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a locației;

b) Elemente de construcție incombustibile sau greu combustibile;

c) Dotări PSI – Stingător cu gaz CO₂, tip G2, SR EN 2-97, CO₂, timp de descărcare 8 secunde, cantitate încărcătură 2kg, clase de incendiu lichide, gaze, instalații electrice (Focar de tip 21BC) amplasat în zona de montaj a invertoarelor de putere și a tablourilor electrice prin intermediul unui suport din oțel zincat pentru fixare verticală pe perete. Amplasarea stingătorului va fi marcată cu un indicator pentru stingătoare, conform specificațiilor de mai jos.



Indicator pentru stingătoare, , material autocolant PVC, dimensiuni 200x150mm

Capitol 6. Protecția mediului

La proiectarea, construcția și exploatarea instalației solare fotovoltaice se vor lua măsuri pentru evitarea unui impact negativ asupra factorilor de mediu.

Orice poluare a mediului produsă din vina executantului lucrării, în incinta beneficiarului sau pe traseul de transport, materiale/deșeurii, se va remedia pe cheltuiala acestuia.

Managementul deșeurilor

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor, sunt următoarele :

- metale (conductoare, armături diverse, etc.);
- deșeurii rezultate din igienizarea zonelor adiacente lucrărilor (plastic, diverse)
- materiale izolante.

Deșeurile valorificabile (metalice, cabluri, echipamente, etc.) se vor pune la dispoziția beneficiarului și vor fi depozitate temporar în spațiile desemnate de beneficiar.

Se vor lua măsuri pentru evacuarea deșeurilor cât mai rapidă din incinta beneficiarului lucrărilor. Pe parcursul manipulării și transportului materialelor și deșeurilor, executantul va lua toate măsurile necesare pentru a preveni poluarea de orice fel a mediului înconjurător.

În timpul execuției lucrărilor, se vor lua următoarele măsuri pentru protecția solului și a apelor subterane :

- Evitarea degradării zonelor învecinate amplasamentelor și a vegetației existente;
- Din perimetrele adiacente, prin staționarea utilajelor, efectuării de reparații, depozitarea de materiale;
- Colectarea tuturor deșeurilor rezultate din activitatea de construcții, compartimentate astfel încât să se realizeze sortarea deșeurilor pe categorii; se va urmări valorificarea tuturor deșeurilor rezultate. Constructorul va trebui să fie dotat cu utilaje de construcții cu niveluri reduse de zgomot.

Protecția împotriva radiațiilor

Echipamentele cu care se vor echipa stațiile electrice se vor încadra în limitele impuse de normativele în vigoare.

Prevenirea riscurilor producerii unor accidente.

Se vor prevedea măsuri și reguli pentru reducerea riscurilor producerii de accidente care pot duce la poluarea mediului sau accidentarea personalului, astfel:

- respectarea proiectului elaborat pentru realizarea obiectivului de investiție;
- respectarea instrucțiunilor interne aplicabile activităților desfășurate;
- pregătirea personalului pentru a interveni în cazul unor incidente, fiecare angajat cunoscând procedurile și responsabilitățile pe care le are;
- neutilizarea materialelor noi, până nu vor fi stabilite riscurile pe care le reprezintă asupra sănătății și siguranței funcționării

Refacerea amplasamentului.

Lucrările pentru refacerea mediului în zona amplasamentului vor consta în:

- colectarea și evacuarea de pe amplasament a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție;

Capitol 7. Program propriu de control al calității, verificări și încercări

În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor solare fotovoltaice, executantul trebuie să întocmească și să predea clientului documentația tehnică conform situației din teren, procesul verbal de lucrări ascunse pentru elementele îngropate, buletinele de verificare și/sau certificate de teste pentru modulele fotovoltaice și invertoarele de putere și procesul verbal de recepție .

În timpul execuției lucrării se vor reține toate documentele necesare întocmirii cărții construcției, respectiv: proiectul care a stat la baza execuției, dispozițiile de santier emise pe parcursul executării lucrării, procesele verbale de recepție calitativă și de lucrări ascunse întocmite pe parcursul execuției, precum și certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercări, etc.

Constructorul va asigura prin organe competente controlul tehnic neîntrerupt al operațiilor de asamblare și montaj și se vor face:

- Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului.
- Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă;
- Inspecții inițiale;
- Încercări funcționale

Toate verificările vor fi consemnate în procese verbale. Toate aceste documente vor fi puse la dispoziția comisiei de recepție și apoi înaintate beneficiarului.

b) justificarea necesității proiectului

Justificarea necesității proiectului

Scopul investiției este de a valorifica potențialul solar al județului Prahova cu consecințe benefice asupra mediului, prin înlocuirea energiei electrice produse în instalații convenționale cu energie electrică produsă din surse regenerabile. Acest lucru se realizează prin construirea unei CEF cu o capacitate de 306,46 kWp.

Centrala Electrică Fotovoltaică este alcătuită din 5 grupuri generatoare fotovoltaice, Putere instalată tensiune continuă 306,46 kWp, Putere instalată tensiune alternativă 250 kW.

Pentru captarea și transformarea energiei solare în energie electrică se vor utiliza panouri fotovoltaice.

Centrala electrică fotovoltaică va fi compusă din 796 panouri fotovoltaice, alcătuite fiecare din 132 de celule fotovoltaice din siliciu monocristalin fiecare dintre ele cu o capacitate de 385 Wp, panouri fotovoltaice produse de Jinko Solar, model JKM385M-6RL3, cu o durată de viață utilă estimată la peste 25 de ani, fără o scădere semnificativă a prestației (0.55% pe an). Acestea au grad de eficiență ridicat de 20,17% și folosesc materiale de ultimă generație (celule fotovoltaice de înalt randament, sticla temperată, cadru de aluminiu anodizat, etc).

Caracteristicile tehnice și electrice

Pentru proiectul actual, s-au ales panouri cu celulele monocristaline pe baza următoarelor fundamente:

- randament energetic optim, în comparație cu tehnologiile alternative;
- tehnologie bine dezvoltată bazată pe procesarea materialului semiconductor obișnuit;
- eficiență bună obținută în producție;
- eficiență foarte stabilă

Modulele fotovoltaice vor fi instalate pe o structură de montaj (unghi de azimut 0°, unghi de înclinare 30°), așezate vertical, pe două rânduri, în grupuri de câte 20,23,27,29,30

Structura se va amplasa pe sol, este fixă și se va realiza prin fundare în teren a piloților metalici realizați din profile metalice, batute. Suprastructura construcției este alcătuită din profile ușoare din oțel galvanizat pentru structuri îmbinate cu șuruburi de înaltă rezistență, clasa 8.8. Stelajele (suportii panourilor fotovoltaice) sunt realizate din profile de tablă ambutisate la rece asamblate cu șuruburi de înaltă rezistență, clasa 8,8. Rigiditatea de ansamblu a construcției după direcția longitudinală este asigurată de contravânturi.

Caracteristici structura:

- grinzile, paneele și contravânturile sunt realizate din oțel S350GD, oțel S320 Magnelis sau oțel S235;
- toate elementele, portante sau neportante, sunt tratate anticoroziv în uzina producătoare;

Pentru dimensionarea structurii se vor efectua următoarele încărcări de calcul:

- încărcări din seism;
- încărcări din vânt;
- încărcări din zăpadă.

Modulele fotovoltaice se vor conecta în 8 sau 9 serii a câte 18/19 de module în serie.

Conexiunile între modulele fotovoltaice se realizează la tensiune continuă prin pozarea în aer, a cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8kV 1x4 mmp rm, cabluri de energie aferente fiecărui modul fotovoltaic. Conexiunile seriilor de module fotovoltaice se vor realiza, utilizând conectori MC4 IP67 incluși în furnitura echipamentului.

Conexiunile seriilor de module fotovoltaice la primarul (tensiune continuă) invertoarelor de putere trifazate unidirectionale se realizează la tensiune continuă prin pozarea în aer, a cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8kV 1x6 mmp rm (Ltotal=2.800ml). Conexiunile cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x6 mmp rm cu cablurile de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x4 mmp rm se vor realiza utilizând conectori MC4 MALE KST4/6II-UR (70 buc.) și MC4 FEMALE KBT4/6II-UR (70 buc.)

Un panou are dimensiunea de 1855 x 1029 x 30 mm. Intre sirurile de panouri trebuie pastrata o distanta de 8,2 m pentru a nu se produce umbrire. Astfel rezulta o zona acoperita de structura de sustinere si de panourile fotovoltaice de 4.100 m2.

La primarul (tensiune continuă) invertorului de putere trifazat unidirecțional numărul 1 se vor conecta 148 de module fotovoltaice (148 x 0,385kWp = 56,98kWp) în 4 serii a câte 18 de module în serie și 4 serii a câte 19 de module în serie.

La primarul (tensiune continuă) invertorului de putere trifazat unidirecțional numărul 2, 3, 4, 5 se vor conecta câte 162 de module fotovoltaice (162 x 0,385kWp = 62,37kWp) în 9 serii a câte 18 de module în serie.

Număr de siruri fotovoltaice:	45
-invertor 1(56.98kW)	4 x18 serie, 4x19 serie
-invertor 2(62.37kW)	9 x18 serie
-invertor 3(62.37kW)	9 x18 serie
-invertor 4(62.37kW)	9 x18 serie
-invertor 5(62.37kW)	9 x18 serie
Număr de panouri/sir:	18/19
Tensiune VMPP la 25°C:	
-invertor 1(56.98kW)	18 x 36.39V = 655.02V, 19 x 36.39V = 691.41V
-invertor 2(62.37kW)	18 x 36.39V = 655.02V
-invertor 3(62.37kW)	
-invertor 4(62.37kW)	
-invertor 5(62.37kW)	
Curent IMPP la 25°C:	
-invertor 1(56.98kW)	MPPT 1-4: 21.16A
-invertor 2(62.37kW)	MPPT 1-4: 21.16A, MPPT 5: 10.58A
-invertor 3(62.37kW)	
-invertor 4(62.37kW)	
-invertor 5(62.37kW)	

Invertoarele au caracteristicile tehnice și electrice conform Anexa F – Documentatie invertoare de putere trifazate unidirectionale.

Invertoarele de putere trifazate unidirectionale (5 buc.) se vor instala la exterior, pe suprafata betonată, prin intermediul unei structuri metalice construită conform planșe MPV-06.

La proiectarea centralei electrice s-a optat pentru invertoarele Huawei, de tipul SUN2000-50KTL-M0, din urmatoarele motive:

- Garantie extinsa, contra cost, la 25 de ani;
- Eficienta crescuta, de 98%;
- Siguranta in folosire si o rata de defectare mica (neavand sigurante si nici ventilator);
- Timp de montaj redus;
- Timp de livrare scurt;

Detalii constructive și detaliile de montaj aferente invertoarelor de putere se vor prezenta conform planselor MPV-05 si MPV-06.

Secundarul (tensiune alternativă) invertoarelor de putere trifazate unidirecționale se va racorda în tabloul electric electric de distribuție invertoare TES1kV.INV.CEF.M3.

Tabloul electric general aferent instalației solare fotovoltaice TES1kV.INV.CEF.M3 (1buc.) (proiectat) se va amplasa la exterior, pe suprafață betonată.

De la fiecare invertor se va pleca catre un tablou electric secundar prin cabluri tip ACYY 5x50.

Cablurile de energie vor fi cu conductoarele din aluminiu, izolația și secțiunile fiind alese corespunzător tensiunii și curenților de lucru. Secțiunile conductorilor instalațiilor fotovoltaice sunt supradimensionate pentru curenții și distanțele reduse pe care sunt folosiți astfel încât pierderile rezultate sunt sub 3%.

Pozarea cablurilor se va face atât subteran cât și aerian. Razele minime de curbură ale cablurilor, care trebuie respectate la manevrări și la fixare, se indică de către fabrica producătoare.

Pozarea cablurilor se face după ce sunt montate toate construcțiile metalice și sunt executate legăturile la pământ.

Tablou electric secundar instalație electrică fotovoltaică invertor de putere, TES1kV.INV.CEF.M3, TN-C-S, 400V, 400A, 275kVA, are 5 circuite (producție) pentru invertor de putere echipate cu separator de sarcină vertical tripolar NH00, 160A, 100kA, 400V, AC 23B cu siguranțe fuzibile NH00, gG, 100A, 125kA, 1 circuit general (rețea) și este echipat cu separator de sarcină vertical tripolar NH2 400A, 100kA, 400V, AC 23B cu elemente fuzibile NH2, gG, 400A, 125kA, fără circuit de măsură, fără circuit de protecție generală, carcasă poliester armat cu fibră de sticlă (PAFS), grad de protecție tablou electric IP65.

Acest tablou se va monta suspendat în plan vertical pe un suport metalic special confecționat pentru a-l susține.

Pentru a asigura alimentarea consumatorilor, de la tabloul electric secundar, se va pleca prin tub sau pozat pe exteriorul clădirilor cu două cabluri monofilare de tipul ACYY 1x240mm² (pentru fiecare fază se va pleca cu două astfel de cabluri) respectiv ACYY 1x120mm² (se vor folosi două astfel de cabluri pentru nul) la tabloul electric general măsură și protecție (instalat în PT2).

Tablou electric general măsură și protecție instalație electrică fotovoltaică TGCEFMP1kVca.CEF.M3.275kVA, TN-C, 400V, 400A, 275kVA, are 1 circuit producție echipat cu întrerupător automat tripolar cu declansator termomagnetic, 690V, 400A, 36kA(400V), 5kA(1s), 2 circuite utilizator echipate cu separator de sarcină orizontal tripolar NH2 400A, 100kA, 400V, AC 23B cu elemente fuzibile NH2, gG, 400A, 125kA, 1 circuit de măsură, 1 circuit de protecție generală, 1 circuit alimentare monofazată, carcasă metalică oțel zincat prin imersie, grad de protecție tablou electric IP65.

Tabloul electric general va fi montat în interiorul PT2, pe unul din pereți fixat pe plan orizontal, cu ajutorul unor traverse și conexiuni.

Intrucât avem de alimentat două PT-uri, de la acest tablou general vom pleca cu câte 2 cabluri ACYY 1x240mm² (pentru fiecare fază se va pleca cu două astfel de cabluri) respectiv ACYY 1x120mm² (se vor folosi două astfel de cabluri pentru nul) către

Un tablou intermediar, necesar distribuției energiei pe cele 2 bare care funcționează cu cupla deschisă tabloul electric general utilizator atât pentru PT2 cât și pentru PT1. Cablul subteran va fi pozat în tub gofrat flexibil iar pe perete se va poza cu ajutorul traverselor profilate C.

Tablou electric general utilizator instalație electrică fotovoltaică TGUCEF1kV.M3.PT1.275kVA, TN-C, 400V, 400A, 275kVA, are 1 circuit utilizator echipat cu întrerupător automat tripolar cu declansator termomagnetic, 690V, 400A, 36kA(400V), 5kA(1s), 1 circuit alimentare monofazată, contrapanou metalic montaj aparataj electric, material oțel zincat prin imersie.

Tabloul electric general utilizator va fi montat în interiorul fiecărui PT, pe unul din pereți fixat pe plan orizontal, cu ajutorul unor traverse și conexiuni.

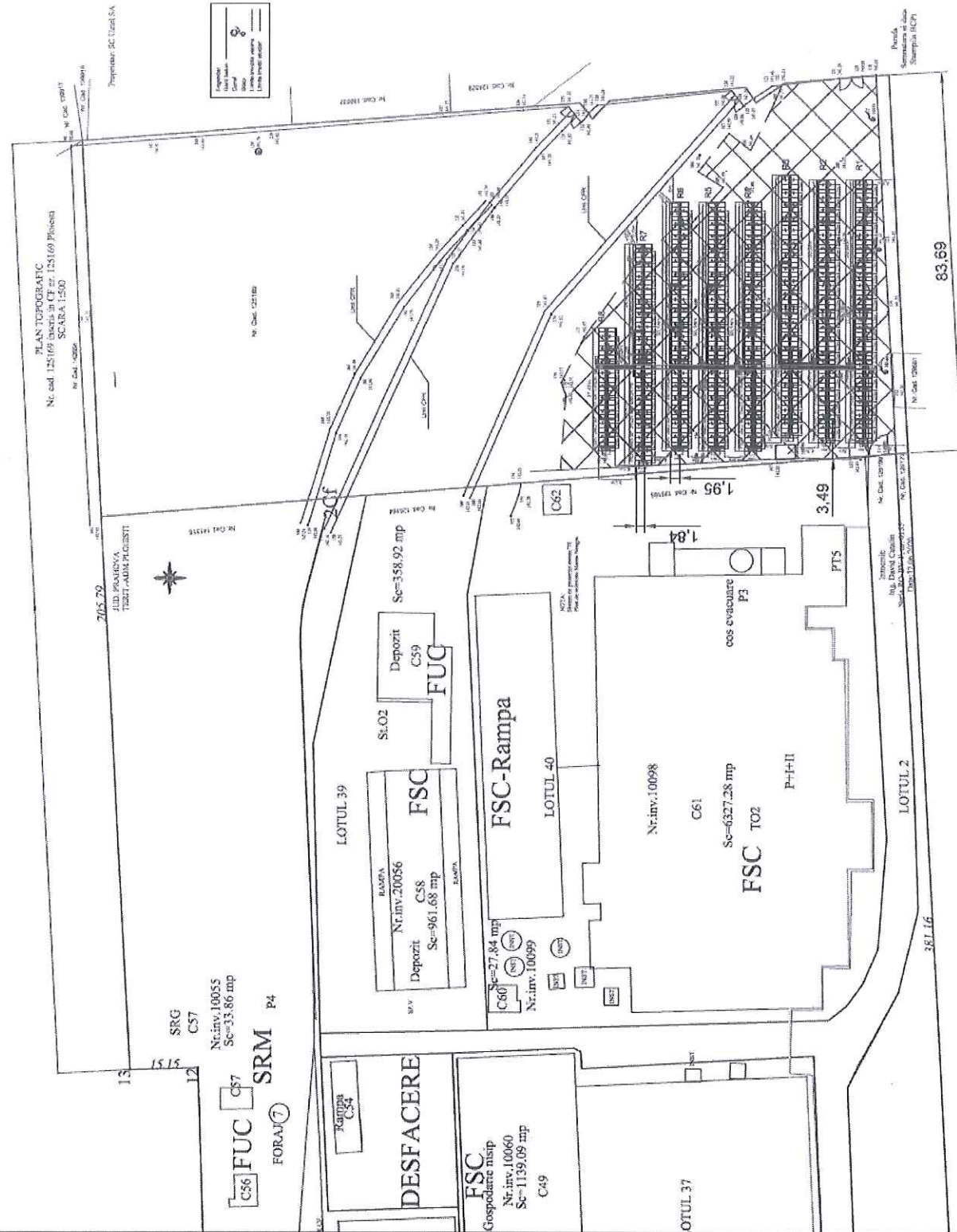
Instalația electrică de curenți slabi cuprinde cablurile de date și echipamentele aferente monitorizării de la distanță a invertoarelor de putere instalate.

Instalația cuprinde un tablou electric de curenți slabi care echipamentele de monitorizare și control, respectiv smart meter și smart logger.

c)valoarea investiției: 1206823 RON

d)perioada de implementare propusă: 24.08.2020 – 15.12.2020

e)planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente)



f) o descriere a caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele):

Se prezintă elementele specifice caracteristice proiectului propus:

- profilul și capacitățile de producție;

- Suprafata ocupata de panourile fotovoltaice: **3230 mp**;
- Puterea nominala totala a instalatiei : **306.46 kW**;
- Prin sistemul de panouri fotovoltaice proiectat, Uztel nu este prosumator (nu este legat la exterior). Energia din surse regenerabile este utilizata 100% de Uztel. Instalatia se leaga pe barele interne ale Uztel prin PT1 si PT2 (puncte de transformare).

Caracteristicile tehnice ale instalatiei fotovoltaice

- Puterea nominală aparentă $S_n=58$ kVA
- Factor de putere nominal $\cos\Phi_n=1$
- Tensiunea nominală (tensiune alternativă) $U_n=0,4$ kV
- Putere instalată unitară modul fotovoltaic $P_n.MF=0,385$ kWp
- Număr module fotovoltaice $NMF= 796$ buc.
- Putere nominală totală curent continuu $P_{I.CC}=306,46$ kWp
- Putere maximă debitată de panourile fotovoltaice (curent continuu) $P_{max.C.C}=306,46$ kW.C.C
- Tensiune nominală invertoare de putere (tensiune continuă): 1000 VC.C.
- Tensiune nominală invertoare de putere (curent alternativ): 0,4 kVC.A
- Putere instalată invertoare de putere (curent alternativ) $P_{I.INVERTOARE.C.A} = 50$ kW
- Număr invertoare de putere: $N_{INVERTOARE}: 5$ buc.
- Putere maximă invertoare de putere (curent alternativ) $P_{MAX.INVERTOARE.C.A}=55$ kW

Centrala Electrică Fotovoltaică – proiectată – amplasată în incinta Uztel S.A. Ploiesti, va fi racordată în instalatia de utilizare 0,4kV existentă a beneficiarului investitiei, Simularea funcționării anuale– Simulare orară anuală regimuri de funcționare a fost realizată în programul de calcul PVSyst pe baza înregistrărilor orare de consum din perioada 1-01-2019 – 31-12-2019.

Conform simulării, bilantul energetic anual al instalatiei de utilizare după punerea în funcțiune a sursei solare fotovoltaice va fi:

- Energia electrică produsă din Centrala Electrică Fotovoltaică : 421,3 MWh/an
- Energia electrică produsă din Centrala Electrică Fotovoltaică și livrată la consumatorii racordati la barele centralei: 376,32 MWh/an
- Energia electrică produsă din Centrala Electrică Fotovoltaică și potential livrată în rețeaua electrică de distribuție: 44,956 MWh/an
- Procent autoconsum energie electrică produsă din CEF : 89,32 %
- Energie electrică utilizată de consumatorii racordati la barele centralei: 6.203,5 MWh/an
- Energie electrică utilizată de consumatorii racordati la barele centralei din rețeaua electrică: 5.827,2 MWh/an

Centrala Electrică Fotovoltaică proiectată contine toate instalatiile necesare producerii de energie electrică si livrării în sistemul de distribuție a energiei electrice, începând de la sursele de energie electrică, cablurile necesare cu traseele aferente, inclusiv rețea electrică de joasă tensiune și instalatia de legare la pământ

- *descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament (după caz):*
 - nu este cazul
- *descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea;*
 - nu este cazul
- *materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora*
 - nu este cazul

- *racordarea la rețelele utilitare existente în zonă;*
 - nu este cazul
- *descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției;*

Refacerea amplasamentului.

- Lucrările pentru refacerea mediului în zona amplasamentului vor consta în:
- colectarea și evacuarea de pe amplasament a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție.
- *căi noi de acces sau schimbări ale celor existente;*
 - nu este cazul
 - *resursele naturale folosite în construcție și funcționare*
 - energia solara
 - *metode folosite în construcție/demolare*
 - nu este cazul

- relația cu alte proiecte existente sau planificate;
 - nu este cazul
- detalii privind alternativele care au fost luate în considerare;
 - nu este cazul
- alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului (de exemplu, extragerea de agregate, asigurarea unor noi surse de apă, surse sau linii de transport al energiei, creșterea numărului de locuințe, eliminarea apelor uzate și a deșeurilor);
 - nu este cazul
- alte autorizații cerute pentru proiect :
 - Modificare ATR

IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare:

- nu este cazul

V. Descrierea amplasării proiectului:

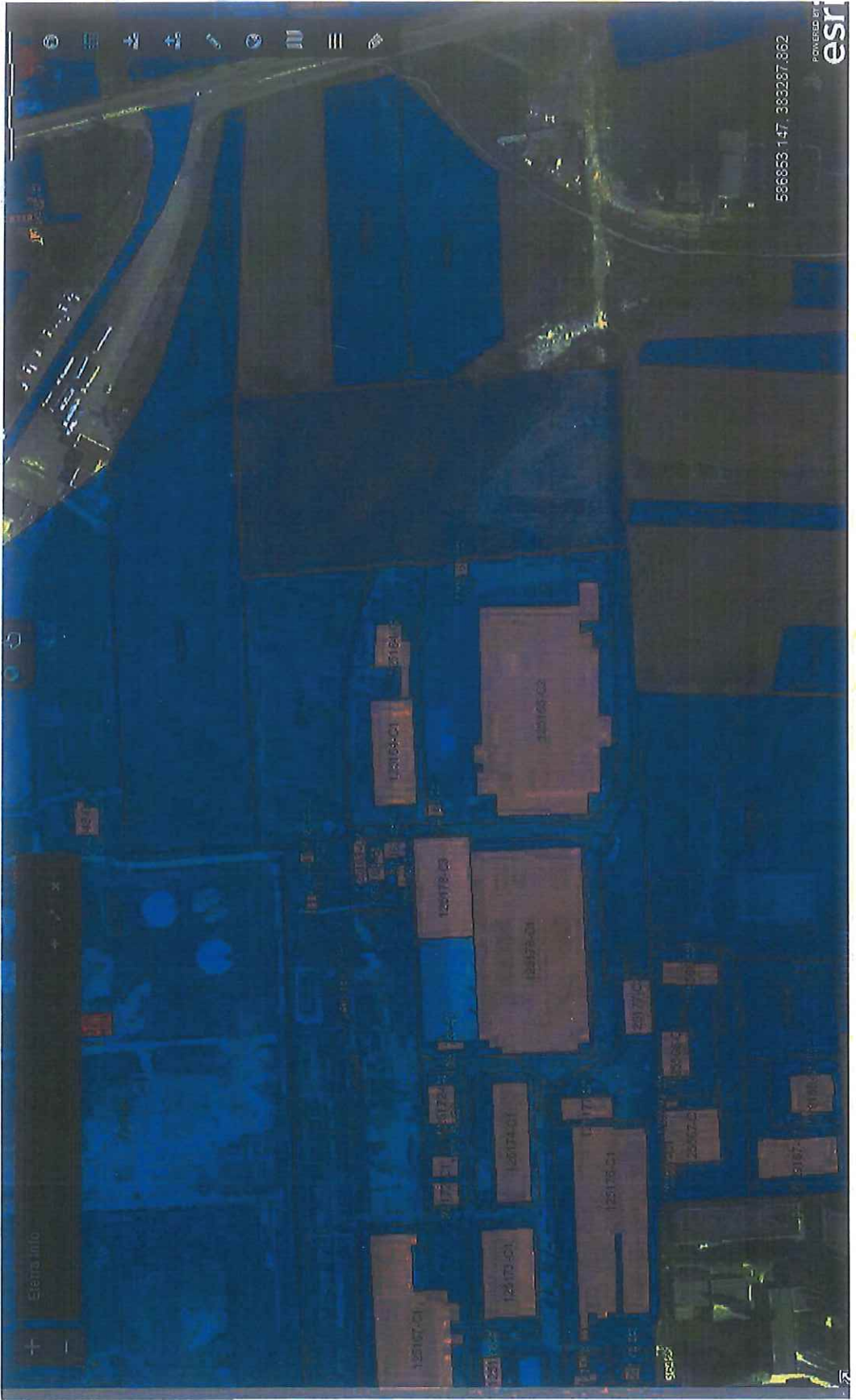
- distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența **Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră**, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. **22/2001**, cu completările ulterioare;

- nu este cazul

- localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. **2.314/2004**, cu modificările ulterioare, și Repertoriului 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 modificările și completările ulterioare;

- nu este cazul

- hărți, fotografii ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale, și alte informații privind:



pa

NOTA:
Sistem de proiectie scara "0"
Plan de referinta Marca Neagra

cos evacuare
P3

PT5

C62

1,84
1,95 Nr. Cad. 125165

3,49

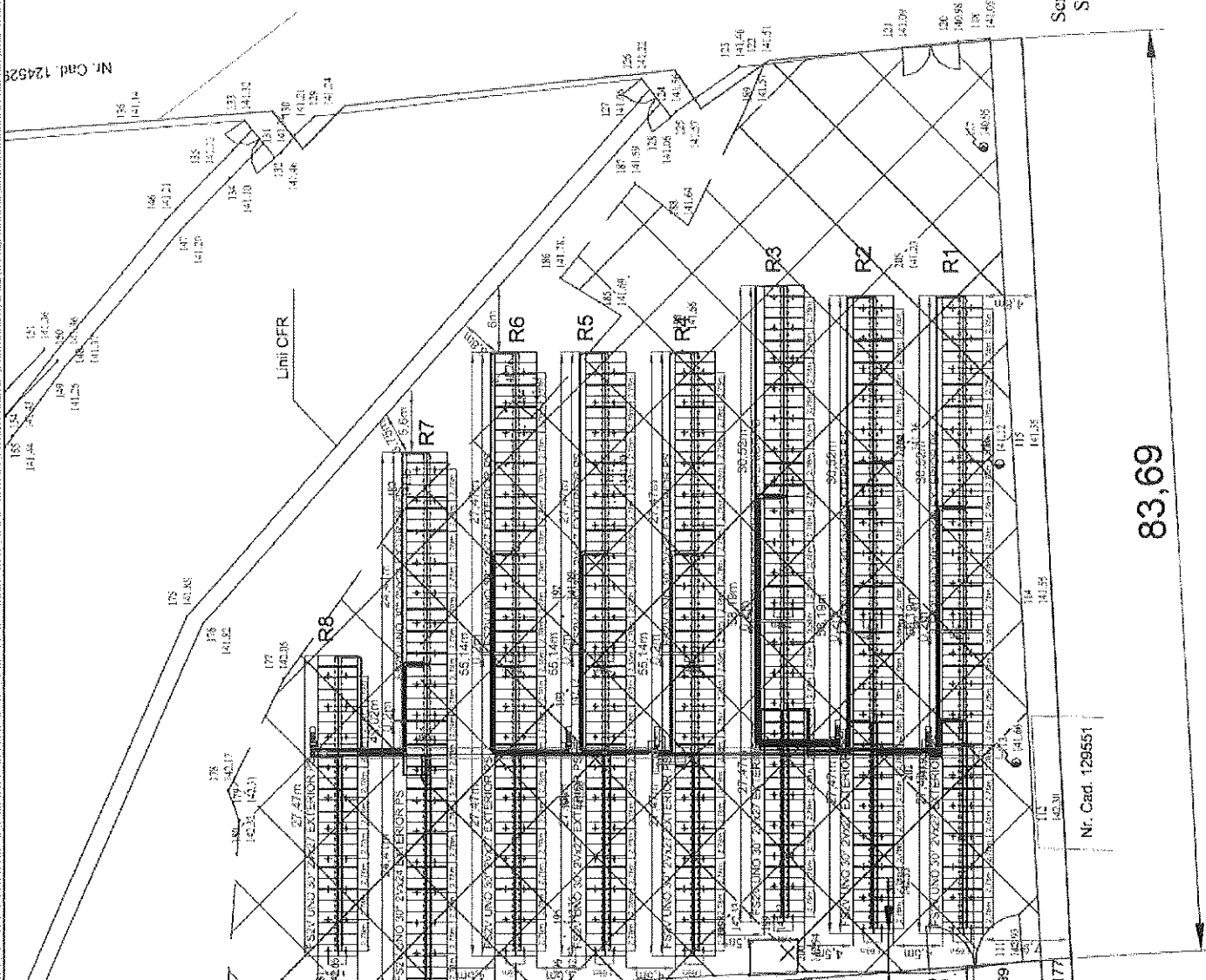
Nr. Cad. 125199
Nr. Cad. 125177

Intocmit:
Ing. David Catalin
Seria R.O.B.V-F, nr-0135
Data: 17.06.2020

Nr. Cad. 129551

83,69

Semna
Stam



- *folosiințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia;*
 - Teren, viran , fara constructii.
- *politici de zonare și de folosire a terenului;*
 - nu este cazul
- *arealele sensibile;*
 - nu este cazul
- *coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului, care vor fi prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970;*
 - atasam planul primit de la topometrist

PLAN TOPOGRAFIC
 Nr. cad. 125169 inscris in CF nr. 125169 Ploiesti
 SCARA 1:500

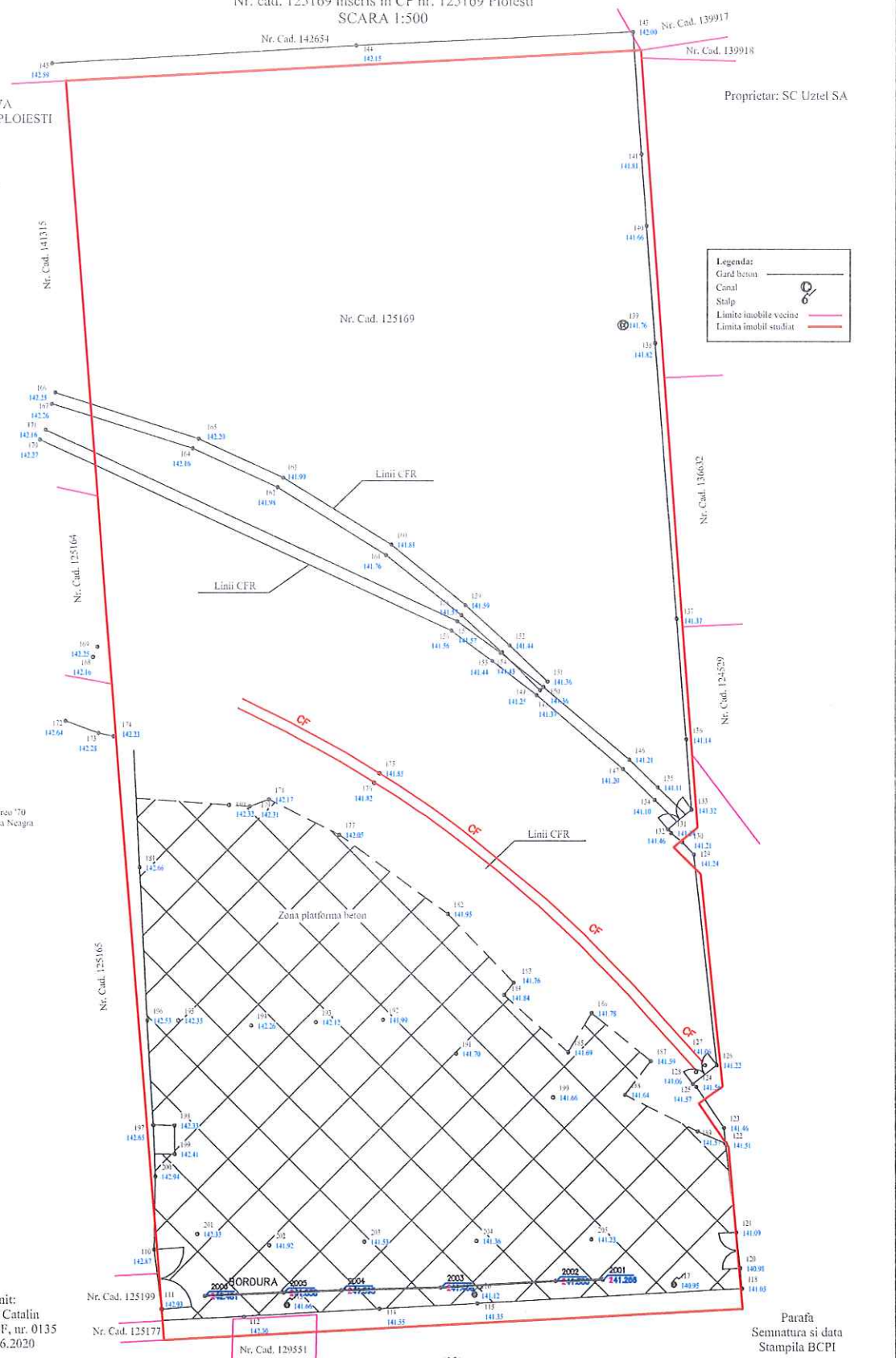
JUD. PRAHOVA
 TERIT.-ADM PLOIESTI



Proprietar: SC Uztel SA

Legenda:

- Gard beton:
- Canal:
- Stalp:
- Limite imobile vecine:
- Limite imobil studiat:



NOTA:
 Sistem de proiectie starca '70
 Plan de referinta Marea Neagra

Intocmit:
 Ing. David Catalin
 Seria RO-BV-F, nr. 0135
 Data: 17.06.2020

Parafa
 Semnatura si data
 Stampila BCPI

LEGENDA

+ PUNCT MARCAJ PILON DE FUNDATIE

П PILON FUNDATIE

STRUCTURA DE MONTAJ

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx20

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx23

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx27

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx29

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx30

INVERTOR DE PUTERE TRIFAZAT

LINIE ELECTRICA IN CABLU JOASA TENSIUNE 0,6/1KV
INVERTOR DE PUTERE - TABLOU ELECTRIC SECUNDAR

LINIE ELECTRICA IN CABLU JOASA TENSIUNE 0,9/1,8KV
MODULE FOTOVOLTAICE - INVERTOR DE PUTERE

LINIE ELECTRICA IN CABLU JOASA TENSIUNE 0,6/1KV
TABLOU ELECTRIC SECUNDAR - TABLOU ELECTRIC
GENERAL

CABLU DE DATE RS485

SECTIUNE CANAL CABLURI

— A A

Beneficiar:		S.C. UZTEL S.A.		0		Revizuit		Semnatura		Verificat		Semnatura	
Proiectat	S. State	Desenat	S. State	Revizuit	Verificat	Revizuit	Verificat	Revizuit	Verificat	Revizuit	Verificat	Revizuit	Verificat
Antreprenor general:				Proiectant de specialitate:				Obiectiv:					
Electrica Furnizare SA				ELECTRICA FURNIZARE SA				Sistem fotovoltaic pentru producere energiei el. pentru autoconsum, montat pe teren, Pj=306.46kWp/250kW, prosumator Uztel S.A., str. Mihai Bravu 243, Mun. Pitesti, Jud. Prahova.					
FISE Electrica SERV SA				FISE Electrica SERV SA				Denumire plansa: Numar plansa: PLAN DE AMPLASARE IN ZONA APV-01-2					
Data: 24.06.2020				Data: 24.06.2020									

CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA UZTEL

UNGHI DE AZIMUT: 0°

UNGHI DE INCLINARE: 30°

PUTERE INSTALATA TENSIIUNE CONTINUA: 0,30646 MWp
PUTERE INSTALATA TENSIIUNE ALTERNATIVA (0,4kV): 0,250 MW

NUMAR MODULE FOTOVOLTAICE: 796
PUTERE NOMINALA MODULE FOTOVOLTAICE: 0,385kWp

PRODUCATOR STRUCTURA DE MONTAJ: TMDP
NUMAR STRUCTURI DE MONTAJ: 15

CONFIGURATIE STRUCTURI DE MONTAJ:

- 8 STRUCTURI ZONA EXTERIOARA x (2 MODULE ASEZATE PE VERTICALA x 27 MODULE ASEZATE PE ORIZONTLA)
- 3 STRUCTURI ZONA EXTERIOARA x (2 MODULE ASEZATE PE VERTICALA x 30 MODULE ASEZATE PE ORIZONTLA)
- 2 STRUCTURA ZONA EXTERIOARA x (2 MODULE ASEZATE PE VERTICALA x 20 MODULE ASEZATE PE ORIZONTLA)
- 1 STRUCTURA ZONA EXTERIOARA x (2 MODULE ASEZATE PE VERTICALA x 23 MODULE ASEZATE PE ORIZONTLA)
- 1 STRUCTURA ZONA EXTERIOARA x (2 MODULE ASEZATE PE VERTICALA x 29 MODULE ASEZATE PE ORIZONTLA)

PRODUCATOR INVERTOARE DE PUTERE: HUAWEI
NUMAR INVERTOARE DE PUTERE: 5

PUTERE NOMINALA INVERTOARE DE PUTERE TENSIIUNE ALTERNATIVA (0,4kV):
50kW / 50kVA

CONFIGURATIE INVERTOARE DE PUTERE:

4 x A: 27,72kWp [4x18] B: 27,72kWp [4x18] C: 6,93kWp [1x18]

1 x A: 29,26kWp [4x19] B: 27,72kWp [4x18]

Beneficiar:		Data reviziei		Descriere revizie		Revizuit		Semnatura		Semnatura	
S.C. UZTEL S.A.		0									
Proiectat	S. State	Proiectat		Cod:	Obiectiv: Sistem fotovoltaic pentru producere energiei el. pentru autoconsum, montat pe teren, Pj=306.46kWp/250kW, prosumator Uztel S.A., str. Mihai Bravu 243, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova.						
Desenat	S. State	Desenat									
Verificat		Verificat									
Verificat		Verificat		Faza: P.T.							
Aprubat		Aprubat		Scara:	Denumire plansa: Numar plansa:						
Antreprenor general: Electrica Furnizare SA				PLAN DE SITUATIE ECHIP. SI INSTALATI							
Proiectant general: FISE Electrica SERV SA				Data: 24.06.2020		APV-02-3					

LEGENDA

+ PUNCT MARCAJ PILON DE FUNDATIE

П PILON FUNDATIE

STRUCTURA DE MONTAJ

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx20

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx23

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx27

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx29

STRUCTURA DE MONTAJ ZONA EXTERIOARA
FS2V UNO 30° 2Vx30

INV INVERTOR DE PUTERE TRIFAZAT

— LINE ELECTRICA IN CABLU JOASA TENSIUNE 0,6/1kV
— INVERTOR DE PUTERE - TABLOU ELECTRIC SECUNDAR

— LINE ELECTRICA IN CABLU JOASA TENSIUNE 0,9/1,8kV
— MODULE FOTOVOLTAICE - INVERTOR DE PUTERE

— LINE ELECTRICA IN CABLU JOASA TENSIUNE 0,6/1kV
— TABLOU ELECTRIC SECUNDAR - TABLOU ELECTRIC GENERAL

— CABLU DE DATE RS485

— SECTIUNE CANAL CABLURI

Beneficiar:		Data revizie		Revizuit	Semnatura	Verificat	Semnatura
S.C. UZTEL S.A.		0					
Proiectat	S. State	Proiectat					
Desenat	S. State	Desenat					
Verificat		Verificat					
Aprobat		Aprobat					
Antreprenor general: Electrica Furnizare SA		Proiectant de specialitate:		Obiectiv:		Sistem fotovoltaic pentru productie energie el. pentru autoconsum, montat pe teren. Pj=306.46kWp/250kW, prosumator Uztel S.A., str. Mihai Bravu 243, Mtn. Ploiesti, Jud. Prahova.	
Proiectant general: FISE Electrica SERV SA		Data: 24.06.2020		Denumire plansa:		Numar plansa: APV-02-2	

- detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare
- Conform plan atasat

VI. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile:

(A) Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu:

a) protecția calității apelor: - nu este cazul

- sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul;
- stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute;

b) protecția aerului: - nu este cazul

- sursele de poluanți pentru aer, poluanți, inclusiv surse de mirosuri;
- instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă;

c) protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor: - nu este cazul

- sursele de zgomot și de vibrații;
- amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor;

d) protecția împotriva radiațiilor: - nu este cazul

- sursele de radiații;
- amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor;

e) protecția solului și a subsolului: - nu este cazul

- sursele de poluanți pentru sol, subsol, ape freatice și de adâncime;
- lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului;

f) protecția ecosistemelor terestre și acvatice: - nu este cazul

- identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect;
- lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate;

g) protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public: - nu este cazul

- identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional și altele;
- lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public;

h) prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatării, inclusiv eliminarea:

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor, sunt următoarele :

- metale (conductoare, armături diverse, etc.);
- deșeuri rezultate din igienizarea zonelor adiacente lucrărilor (plastic, diverse)

materiale izolante

- lista deșeurilor (**clasificate și codificate în conformitate cu prevederile legislației europene și naționale privind deșeurile**), cantități de deșeuri generate; - nu este cazul

- programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate; - nu este cazul

- planul de gestionare a deșeurilor; - nu este cazul

i) gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase: - nu este cazul

- substanțele și preparatele 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 a fi afectate în mod semnificativ de proiect:

- proiectul /investitia nu genereaza aspecte semnificative de mediu

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 aplicabile. Se va avea în vedere ca implementarea proiectului să nu influențeze negativ calitatea aerului în zonă.

- proiectul/investitia nu genereaza emisii de poluanti in mediu

IX. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii/documente de planificare:

(A) Justificarea încadrării proiectului, după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația Uniunii Europene: Directiva 2010/75/UE (IED) a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării), Directiva 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului, Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Directiva-cadru aer 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, și altele).

- nu este cazul

(B) Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare din care face proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat

- nu este cazul

X. Lucrări necesare organizării de șantier:

Soluțiile pentru organizarea de șantier sunt cele obișnuite. Șantierul va implica: transport de materiale de construcții de genul nisip, piatra, beton, fier; folosire de utilaj greu de genul excavator, buldozer. Șantierul va utiliza lift hidraulic (platforma).

În incinta amplasamentului se vor amplasa materialele și echipamentele necesare realizării lucrării.

Executarea lucrărilor va fi condusă, în mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experiență, care răspund direct de instruirea personalului care execută lucrarea precum și de calitatea lucrărilor executate.

Realizarea investiției presupune următoarele stadii fizice de lucrări :

- săpături și transporturi aferente fundării stălpilor necesari structurii și realizării traseului de cabluri
- bransamente și instalații exterioare
- lucrări de instalații interioare
- transporturi de pamant, betoane, profile metalice.

Pentru reducerea timpului de execuție și pentru desfasurarea normală a lucrărilor cu impact minim asupra activității specifice zonei și a mediului construit, șeful punctului de lucru, responsabil cu execuția, va avea în vedere următoarele:

a) lucrări provizorii impuse de tehnologia de execuție ;

Pentru avertizarea trecătorilor, în locuri vizibile, se vor fixa placute de avertizare.

b) accesul în zona șantierului

Având în vedere suprafața aferentă incintei șantierului, accesul mijloacelor de transport, al utilajelor cât și a personalului muncitor va fi posibil pe poarta principală de acces în incinta existentă.

c) măsuri de protecție a mediului

În cadrul lucrărilor de construcții nu rezulta poluanți pentru sol, pentru nivelul freatic sau radiații ionizante .

Esentiala este mentinerea ordinii pe santier, iar excesul de pamint rezultat din sapatura, molozul compus din sparturi de asfalt si beton, ambalaje si alte deseuri de materiale vor fi transportate in locuri special amenajate in acest scop .

Pentru nevoi fiziologice, prin grija investitorului si a sefului punctului de lucru, personalul angajat in executie va avea accesul asigurat la un grup sanitar.

Masuri de protectia mediului in timpul executiei lucrarilor

In timpul lucrarilor se va asigura imprejmuirea si curatenia in santier. Intrarea masinilor cu materiale si iesirea cu deseuri rezultate din activitatea santierului se va face in conditii de curatenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cat si curatenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deseuri din santier vor avea platforma de transport acoperita cu o prelata de protectie.

Refacerea si imbunatatirea cadrului natural dupa finalizarea lucrarilor de executie prin grija beneficiarului.

d) protejarea si conservarea mediului construit

Terenul si carosabilul din jurul constructiei se va aduce la conditia initiala.

e) masuri de protectia muncii

Pentru perioada executiei, constructorul impreuna cu beneficiarul vor lua toate masurile necesare pentru evitarea unui incendiu. Punctul de lucru va fi dotat corespunzator pentru anihilarea oricarui inceput de incendiu.

Personalul de executie si supraveghere a lucrarilor va fi instruit din punct de vedere al P.S.I. si al Protectiei Muncii in conformitate cu normativele si legislatia in vigoare.

Conducerea punctului de lucru este obligata sa verifice cunostintele de N.T.S.M. si P.S.I. ale personalului de executie si supraveghere a lucrarilor.

Beneficiarul lucrarii trebuie sa asigure ca, inainte de deschiderea santierului, sa fie stabilit un plan de securitate si sanatate.

Planul de securitate si sanatate trebuie sa fie elaborat de coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului lucrarii.

Pe masura ce sunt elaborate, planurile proprii de securitate si sanatate ale antreprenorilor trebuie sa fie integrate in planul de securitate si sanatate. Planul de securitate si sanatate trebuie:

- a) sa precizeze cerintele de securitate si sanatate aplicabile pe santier;
- b) sa specifice riscurile care pot aparea;
- c) sa indice masurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;

La elaborarea planului de securitate si sanatate trebuie sa se tina seama de toate tipurile de activitati care se desfasoara pe santier si sa se identifice toate zonele in care se desfasoara lucrarile.

Inainte de inceperea lucrului intregul personal trebuie sa aiba facut instructajul de protectie a muncii, sa posede echipamentul de protectie si de lucru, sa nu fie bolnav, obosit sau sub influenta bauturilor alcoolice. Sculele, dispozitivele si utilajele sa fie in stare de functionare, corect racordate la retea electrica si legate la pamant.

Se va acorda o atentie deosebita protectiei lucrului la inaltime prevazandu-se schele pasarele, esafodaje omologate, cu parapeti de protectie iar personalului muncitor i se vor asigura echipamentul corespunzator lucrului la inaltime (casti, centuri de siguranta , bocanci antiderapanti).

Executantul si beneficiarul vor nominaliza persoanele care raspund de respectarea masurilor privind securitatea muncii si asigurarea prevenirii si stingerii incendiilor pe santier.

Se va prevedea echiparea lucratorilor cu incaltaminte corespunzatoare, salopete, casca de protectie, centura de siguranta, precum si cu dotarile necesare santierului. Se interzice accesul in zona a personalului neinstruct.

De asemenea, vor fi prelucrate si se vor respecta toate normele de tehnica securitatii muncii cu toti factorii interesati atat teoretic cat si prin panouri de avertizare.

XI. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile:

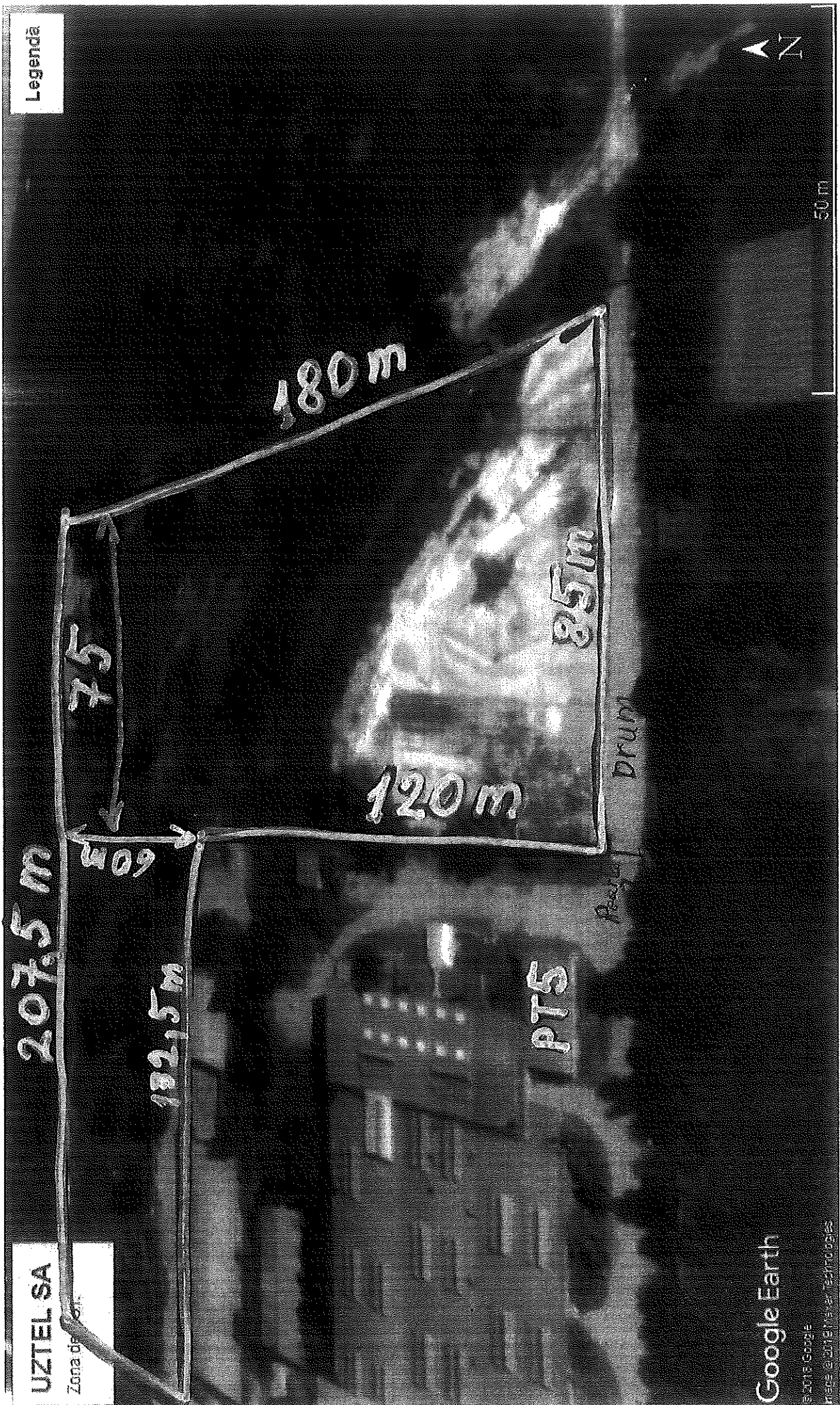
- nu este cazul

XII. Anexe - piese desenate:

1. planul de încadrare în zonă a obiectivului și planul de situație, cu modul de planificare a utilizării suprafețelor; formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele); planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);

UZTEL SA
Zona de...

Legenda



Google Earth

©2015 Google
Tous droits réservés

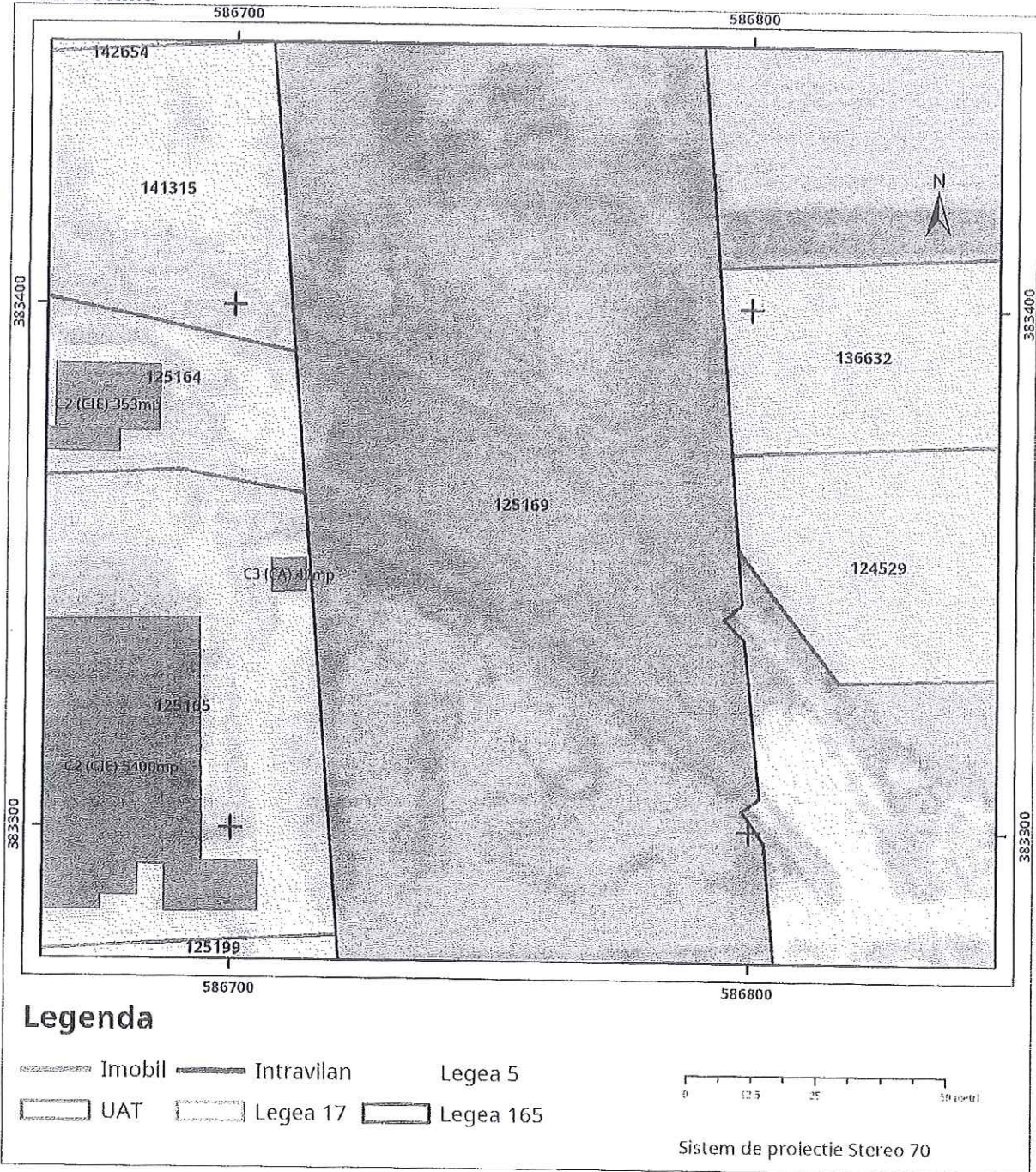
50m



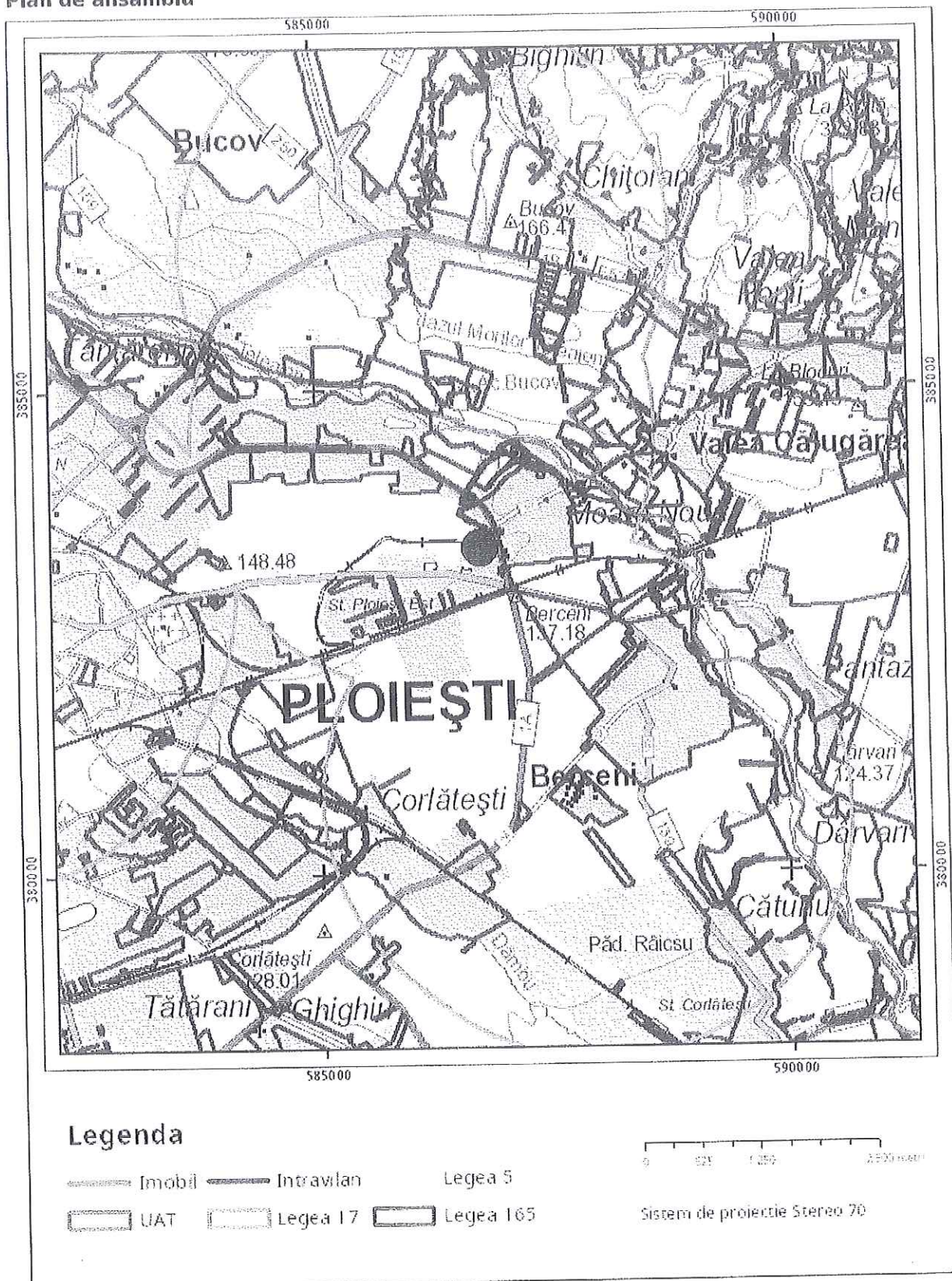
Cod verificare	EXTRAS DE PLAN CADASTRAL	Nr. cerere	24903
 100083221516	pentru imobilul cu IE 125169 , UAT Ploiești / PRAHOVA Loc. Ploiești, Str. Mihai Bravu, Nr. 243	Ziua	11
		Luna	03
		Anul	2020

Teren: 14.991 mp
Intravilan - DA; Extravilan - NU;
Categoria de folosinta(mp): Curti Constructii

Plan detaliu



Plan de ansamblu



Sarcini tehnice (incidența legilor speciale)
 Legea 17, Art. 3

Semnat electronic

Ultima actualizare a geometriei: 10-10-2007
 Data și ora generării: 11-03-2020 11:55



PROGETTO	
Autore	SCA
Coautore	
Collaboratori	
Scalatura	
Descrizione	
Periodo	
Intervento	
Comune	
Prov. (P.E.C.E.)	
Prodotto	
Prodotto in	
Prodotto da	
Prodotto per	
Prodotto con	
Prodotto da	
Prodotto con	
Prodotto per	
Prodotto con	

Vertical scale labels: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Vertical scale labels: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Horizontal scale labels: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L

Horizontal scale labels: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L



PLAN TOPOGRAFIK
 Nr. cad. 125169 inscrie in Cf nr. 125169 Ploiesti
 SCARA 1:300
 Nr. Cad. 125164

Proprietar: SC 1251 SA

Cladirea	—
Carosari	—
Calea	—
Solul	—
Terenul nivelat	—
Terenul nelucrat	—



MATERIALE

Proiectant:		Data:	
SC 1251 SA		12.12.2013	
Proiectant:		Data:	
SC 1251 SA		12.12.2013	
Proiectant:		Data:	
SC 1251 SA		12.12.2013	
Proiectant:		Data:	
SC 1251 SA		12.12.2013	

XI. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile:

- nu este cazul

XII. Anexe - piese desenate:

1. planul de încadrare în zonă a obiectivului și planul de situație, cu modul de planificare a utilizării suprafețelor; formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele); planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);

2. schemele-flux pentru procesul tehnologic și fazele activității, cu instalațiile de depoluare;

- nu necesita instalatii de depoluare

3. schema-flux a gestionării deșeurilor;

- investitia nu va genera deseuri decat in faza de constructie

XIII. Pentru proiectele care intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, memoriul va fi completat cu următoarele:

-nu este cazul

XIV. Pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legătură cu apele, memoriul va fi completat cu următoarele informații, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate:

- nu este cazul

Proiectant

S FISE ELECTRICA SERV SA

Director General,

Vasile Ionel Bujorel Oprean



Director Tehnic,

Gheorghe Batir

Responsabil Proiect,

Teodor Minca

Beneficiar,

UZTEL SA

Director General,

Anghel George Marinelo



Sef Serviciu Protectia Mediului

Oprea Vasilica