P.F. Jan IGNAT
Verificator atestat, Autorizatia Nr.06839/16.08.2005
Adresa: 21040044, IASI, Str. GHICA VODA, nr. 1, Sc,1B, Apt.25
Mobil: 02841968531
e-mail: janignat@yahoo.com

ANEXA 2a

Nr. 132/ 30.04.2025,
conform registrului de evidenţă

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinţa: Toate cerinţele, conform Legi 10 /11205 pentru specialitatea INSTALAŢII ELECTRICE (I_e) a proiectului de specialitate nr: 245/2025, cu tema "Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Judeţul Botoşani", faza PTh.

1.Date de identificare:

-Proiectant general: S.C. RED SOCKET S.R.L.
-Beneficiar: Comuna Concești, Judeţul Botoşani;
-amplasament: Intravilanul Comunei Concești;
- data prezentării pentru verificare: 30.04.2025

2.Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei, care fac obiectul verificării:

2.Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei, care fac obiectul verificării:

Documentaţia întocmită, se refera la documentatia de construire a unei capacitati de producere energie din surse regenerabile si aplica criteriile de performanta specifice, impuse de cerinţele fundamentale de calitate, în conformitate cu Legea 10/11205, cu modificarile ulterioare, respectiv:

A. **Rezistenţă mecanică şi stabilitate**:

1. Instalaţiile electrice se vor realiza cu echipamente adecvate şi se vor amplasa astfel încât să se asigure protecţia acestora la acţiunea agenţilor chimici sau de mediu;

B. **Securitate la incendiu**

1.Se va asigura protecţia coloanelor electrice împotriva supracurenţilor;

C. **Igienă, sănătate şi mediu**:

1. Prin acest obiectiv se doresete asigurarea cerintelor unei societati moderne si in dezvoltare, cu impact pozitiv asupra mediului inconjurator.

D. **Siguranţă în exploatare**. Obiectivul va fi prevăzut cu:

1. Se va realiza Sistem de protecţie împotriva şocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Retelei TN, existent ;

2. Priză de pământ existenta de max. 4 ohmi;

3.Alimentare cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern, prin racord existent Investiţia se realizează cu echipamente care au certificat de conformitate, conform Legii nr.: 608.

3. Documente care se prezintă la verificare:

A. PIESE SCRISE.- conform borderou piese scrise;

B. PIESE DESENATE -conform borderou piese desenate.

4.Concluzii asupra verificării

În urma verificării se consideră faza PTh corespunzătoare, semnându-se şi ştampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 3(trei) exemplare
Proiectant general,

L.S.

Am predat 3(trei) exemplare
Verificator tehnic atestat,
dr. ing. Jan IGNAT

L.S.

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII ELECTRICE
ÎN CONFORMITATE CU LEGEA NR.10/1995, NORMATIV C56-02,
NORME ȘI NORMATIVE TEHNICE ÎN VIGOARE

DENUMIREA OBIETIVULUI DE INVESTIȚII: "Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Județul Botoșani"
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.
FAZĂ DE PROIECTARE: P.TH.

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor la obiectivul de mai sus

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifica sau se recepționează	Documentul scris care se încheie: P.V.-proces verbal PVR-proces verbal recepție	SEMNATAR: B- Beneficiar E- Executant P- Proiectant I - Inspector	Numărul și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1.	Predare – primire front de lucru	P.V.	B, E, P	
2.	Recepția și verificarea materialelor și a echipamentelor utilizate în execuție	P.V.	B, E, P	
3.	Stabilirea traseelor lucrări instalații electrice și verificare concordantă conform proiect	P.V.	B, E	
4.	Montarea echipamentelor, inclusiv accesorii	P.V.	B, E	
5.	Proba de punere sub tensiune și control funcționare – FAZA DETERMINATĂ INTERNĂ	P.V.	B, E, P	
6.	Verificarea execuției lucrărilor conform proiect și recepția la terminarea lucrărilor prevazute în contract	P.V.R.	B, P, E, I	

ROMÂNIA I.G.C.T. JAN NR. 06839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

BENEFICIAR **PROIECTANT,** **EXECUTANT,**

Comuna Concești, Județul Botoșani **S.C. RED SOCKET S.R.L.** .....

RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA J22/1364/2017

NOTA :

Executantul va anunta in scris ceilalti factori, pentru participare, cu minim 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se efectua verificarea, conform Legii nr.10/1995, sect.3, art.23d.
La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program, completat, se va anexa la cartea constructiei.
Toate actele întocmite vor fi anexate la cartea construcției.
Programul de control al calitatii lucrarilor este intocmit conform Art. 9 (2) a) din Ordinul MDRAP 1370/2014 si se avizeaza, obligatoriu de catre I.J.C/I.C.M.B in conformitate cu Art. 9 (2) c) din Ordinul MDRAP 1370/2014.
Faza determinanta interna - stadiul fizic la care o lucrare de construcții, odată ajunsă, nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului și executantului. Programul de control se actualizeaza la cererea organelor de exercitare a controlului de stat.

SC RED SOCKET SRL
Sediul: Iași, Aleea Valea Adanca, nr. 5B, Jud Iași
Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro

ROMÂNIA



PROIECT



"Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Județul Botoșani"

Pr.nr.: 245/2025

Faza: P.Th.

Exemplar nr. _ _

BENEFICIAR:

COMUNA CONCEȘTI, JUDEŢUL BOTOȘANI

"Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Județul Botoșani"

- P.Th., nr. 245/2025-

FOAIE DE RESPONSABILITĂȚI

PROIECTANT GENERAL: S.C. RED SOCKET S.R.L.

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

.....

COLECTIV DE ELABORARE

- Sef de proiect: Ing. Alice Panțiru
- Inginer proiectant Specialitatea Instalații Electrice: Ing. Mădălina Țibucanu
- Proiectant de specialitate, Auditor Complex Clasa I: Ing. Andrei Cârlescu

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL ENERGIEI
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Clasa I
Autorizație nr. 0091/18/05/2022

ING. CÂRLESCU SILVIU-ANDREI
AUDITOR COMPLEX

PROIECT

"Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Județul Botoșani"

- P.Th., nr. 245/2025-

BORDEROUL DOCUMENTAȚIEI

IGSU I.S.U.J. JAN ROMÂNIA M.A.I. NR. 06839 I, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

A. PIESE SCRISE

1. Memoriu tehnic general
2. Memoriu tehnic instalaţii electrice
3. Breviar de calcul priză de pământ
4. Caiet de sarcini
5. Detalii de execuție
6. Urmărirea în timp a construcției

B. PIESE DESENATE

1. Plan încadrare în zonă
2. Plan de situație
3. Schemă multifilară
4. Schemă monofilară
5. TEG - Uzinare
6. Detalii de execuție

C. ANEXE

Documentație economică

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

Întocmit,
Ing. Mădălina Țibucanu

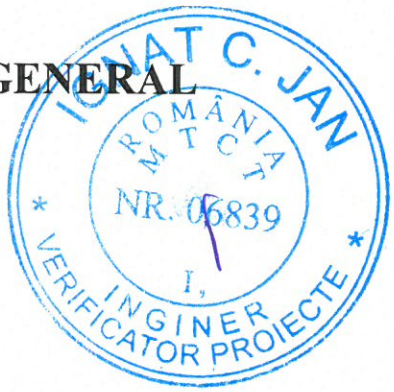
Verificat,
Ing. Alice Panțiru

PROIECT

"Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Județul Botoșani"

- P.Th., nr. 245/2025 -

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL



CUPRINS

I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții 6

I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții 6

I.1.2. Amplasamentul 6

I.1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 6

I.1.5. Investitorul 6

I.1.6. Beneficiarul investiției 6

I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție 6

I.2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții 7

I.2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând: 7

I.2.2. Soluția tehnică cuprinzând: 14

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 06839 I, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

I. Memoriu tehnic general

I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții

I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Județul Botoșani"

I.1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe teren aflat în proprietatea comunei Concești, județul Botoșani, conform CF 52994.

I.1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Documentația tehnico-economică a fost aprobată de către finanțator.

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 06839 I, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

1.4. Ordonatorul principal de credite

COMUNA CONCEȘTI, JUDEȚUL BOTOȘANI
Adresa Poștală: Comuna Concești, Județul Botoșani, România
Număr de telefon: 0250761089
E-mail: primariaconcesti@yahoo.com

I.1.5. Investitorul

COMUNA CONCEȘTI, JUDEȚUL BOTOȘANI
Adresa Poștală: Comuna Concești, Județul Botoșani, România
Număr de telefon: 0250761089
E-mail: primariaconcesti@yahoo.com

I.1.6. Beneficiarul investiției

COMUNA CONCEȘTI, JUDEȚUL BOTOȘANI
Adresa Poștală: Comuna Concești, Județul Botoșani, România
Număr de telefon: 0250761089
E-mail: primariaconcesti@yahoo.com

I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. RED SOCKET S.R.L.
Adresă de corespondentă și punct de lucru Iași : Aleea Valea Adâncă, nr. 5B, Județul Iași
Cod fiscal: RO37593870
Email: office@redsocket.ro

I.2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

SCENARIUL 1 – Înființarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid" cu capacitatea de 155.8 kWp. Varianta cu invertoare trifazate.

Prin acest scenariu se urmărește înființarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid", ceea ce presupune racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

În esență, principalele activități ce vor fi desfășurate pentru construirea parcului fotovoltaic, imobil 1 – CF 52994, sunt:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbelor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului;
- Înființarea căilor de acces pentru activitățile de mentenanță;
- Montarea structurii metalice de susținere;
- Montarea a 380 panouri fotovoltaice cu puterea instalata de 410 Wp;
- Montarea optimizatoarelor de putere în curent continuu;
- Montarea invertoarelor trifazate (2 buc. 50 kW, 1 buc. 60 kW) pe suporți speciali în centrul de greutate al rețelei de curent continuu;
- Montarea prizelor de pământ;
- Pozarea și conectarea cablurilor solare (6 mm^2) de la panourile fotovoltaice la invertoare prin intermediul tablourilor electrice (TS 1, TS 2, TS 3);
- Pozarea în subteran și conectarea cablurilor ACYABY 3x35+16 mm^2 de la tablourile electrice secundare (TS 1, TS 2, TS 3) la tabloul electric general (TEG);
- Pozarea în subteran și conectarea unui cablu ACYABY 3x240+120 mm^2 de la tabloul electric general (TEG) la cutia de distribuție a PTAB-ului;
- Teste și punerea în funcțiune;
- Racordarea instalației la Sistemul Energetic Național.

I.2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentul;

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul comunei Concești, județul Botoșani.

Concești este o comună în județul Botoșani, Moldova, România, formată din satele Concești (reședința) și Movileni.

Comuna Concești este situată în nord-estul județului Botoșani, pe cursurile văilor Conceasca și Langa. Comuna are în componență 2 sate: Concești, reședința de comună și Movileni.

Terenul se găsește în intravilanul comunei și este proprietate privată sau în administrarea comunei Concești.

b) topografia;

– Condiţii de mediu:

- temperatura mediului ambiant **AA7** (-25 … +55° C) temperat;
- condiţii climatice (influenţa combinată a temperaturii şi a umidităţii **AB7** t = - 25 ... +55^0 C Ur = 10 ... 100 % Ta = 0.5... 29 g/m3);
- altitudine **AC1** sub sau egală cu 2000 m (joasă);
- prezenţa apei **AD4** medii expuse la stropiri cu apă;
- prezenţa corpurilor străine **AE3** corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezenţa substanţelor corozive sau poluante **AF1** neglijabilă;
- solicitări mecanice **AG2** medii;
- vibraţii **AH1** scăzute (instalaţii casnice şi similare, la care efectele vibraţiilor pot fi neglijabile); gama de frecvenţă cuprinsă intre 2 ... 9 şi 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării intre 3 ... 7 mm2 şi acceleraţia între 10 ... 20 m/s2;
- prezenţa florei **AK1** neglijabilă;
- prezenţa faunei **AL1** neglijabilă;
- influenţe electromagnetice, electrostatice sau ionizante **AM1** neglijabile;
- radiaţii solare **AN1** scăzute, ≤ 500W/m2;
- efecte seismice **AP1** neglijabile a ≤ 30 Gal; 1 Ga = 1 cm/s2;
- trăsnete; nivel keraunic **AQ1** neglijabil, ≤ 25 zile/an;
- mişcări de aer **AR1** (curenţi de aer) scăzute , v ≤ 1 m/s;
- vânt scăzut **AS1**, v ≤ 20 m/s;

c) clima şi fenomenele naturale specifice zonei;

Adâncimea maximă de îngheţ caracteristică *zonei* - Conform STAS 6054-77 'Adâncimi maxime de îngheţ", este de 100-110 cm;

Zona de încărcare cu zăpadă - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor", valoarea caracteristică zonei a încărcării din zăpadă pe sol având 2% probabilitate de depaşire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurenţă IMR = 50 ani, este So.k = 2,5 kN/m^2;

Zona de expunere la vânt - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectării şi acţiuni asupra construcţiilor. Acţiunea vântului", presiunea de referinţă a vântului în amplasament, determinată din viteza de referinţă mediată pe 10 min. şi având un interval mediu de recurenţă IMR = 50 ani (2% probabilitate anuală de depăşire) este qref = 0,7 kPa/m^2;

Din punct de vedere al manifestărilor principalilor factori climato-meteorologici, avem:

- Gradul de poluare atmosferică II
- Zona meteo C (conform PE106)

În conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolaţiei şi protecţia instalaţiilor energetice împotriva supratensiunilor – instalaţiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentaţii se amplaseaza în zone cu nivel de poluare II Mediu.

În tabelul 1 se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalaţii electrice.

Tabelul 1.1. Caracteristici de mediu

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
I **Slab**	- Zone fără industrie şi cu o densitate redusă de locuinţe dotate cu instalaţii de încălzire proprii; - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuinţe, dar supuse frecvent la vânturi şi/sau la ploi; - Regimuri agricole[1]; - Regimuri muntoase. Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanţe de cel puţin 10 km până la 20 km de mare şi nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare[2].
II **Mediu**	- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant şi/sau zone cu o densitate medie de locuinţe dotate cu instalaţii de încălzire; - Zone cu densitate mare de locuinţe şi/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi şi/sau ploi; - Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanţă de cel puţin câţiva kilometrii)[2].
III **Puternic**	- Zone cu densitate industrială mare şi suburbii ale marilor oraşe cu o densitate mare de instalaţii de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare[2].
IV **Foarte puternic**	- Zone în general puţin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare şi la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puţin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceaţă salină sau la vânturi foarte puternice şi poluante venind dinspre mare; - Zone deşertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip şi sare şi supuse la condensări în mod obişnuit.

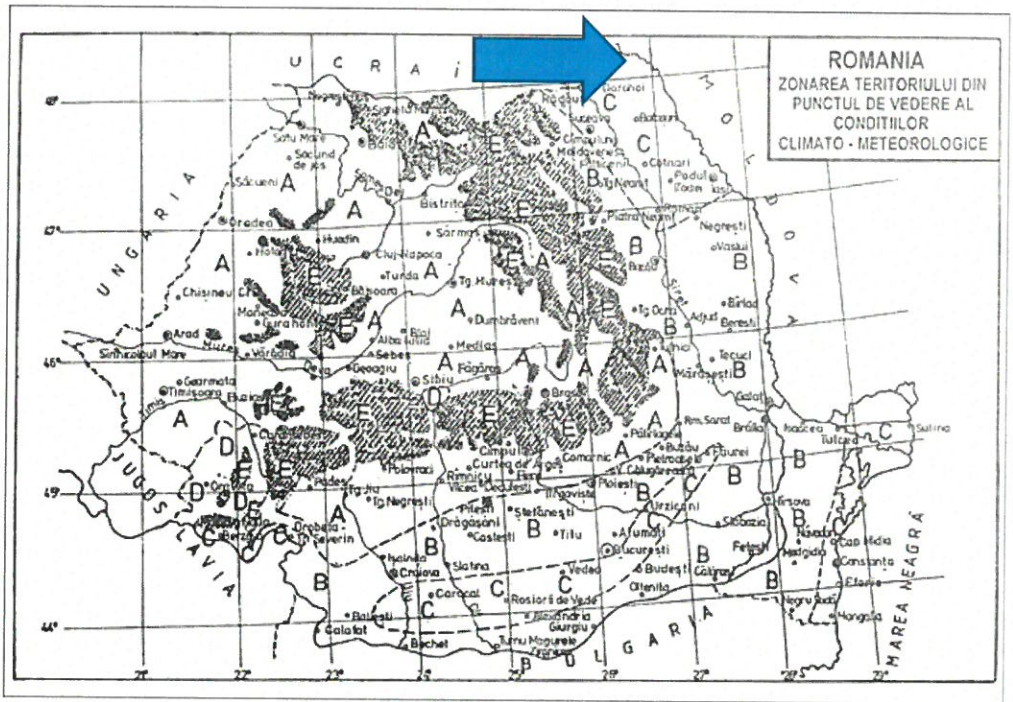


Fig.1.1. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condiţiilor climato-meteorologice

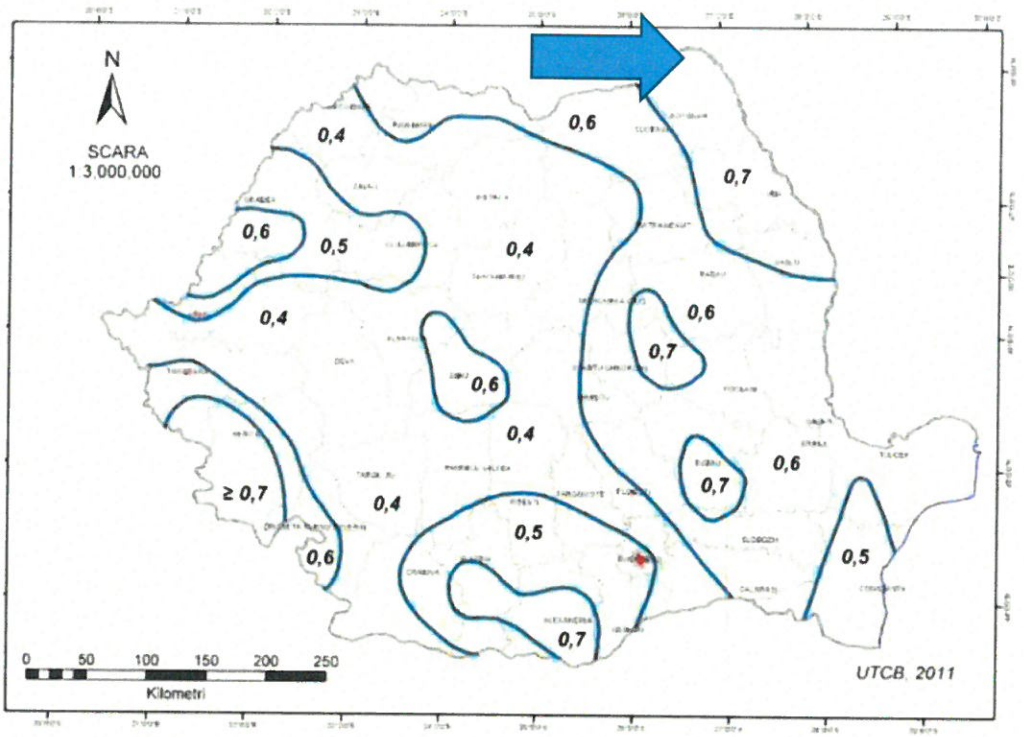


Fig.1.2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vântului

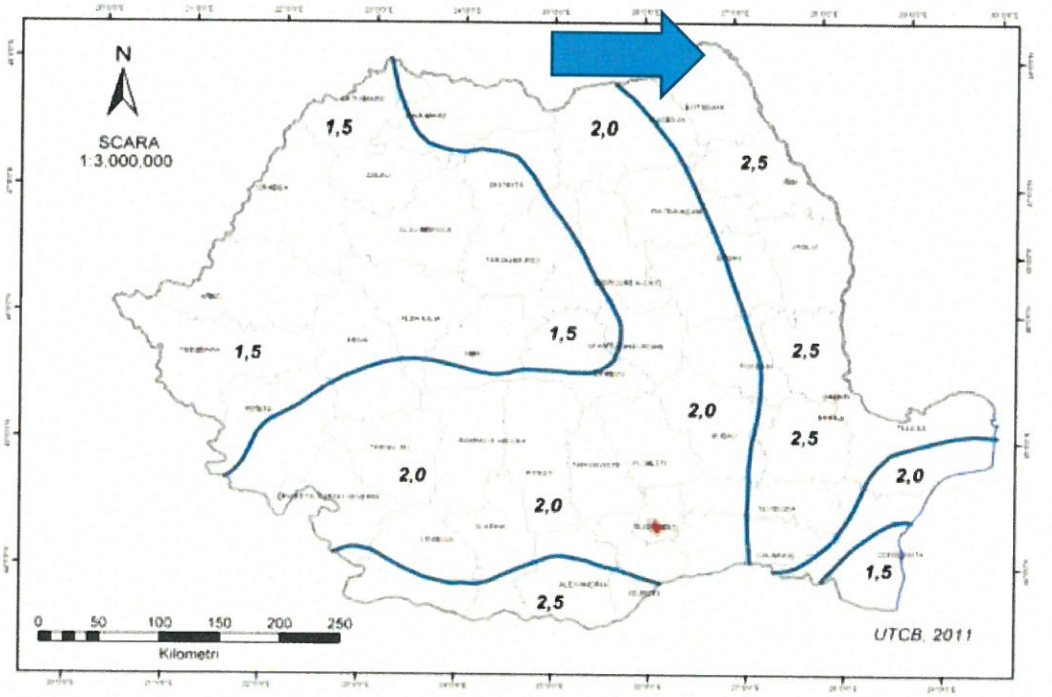


Fig.1.3 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al încadrării din zăpadă

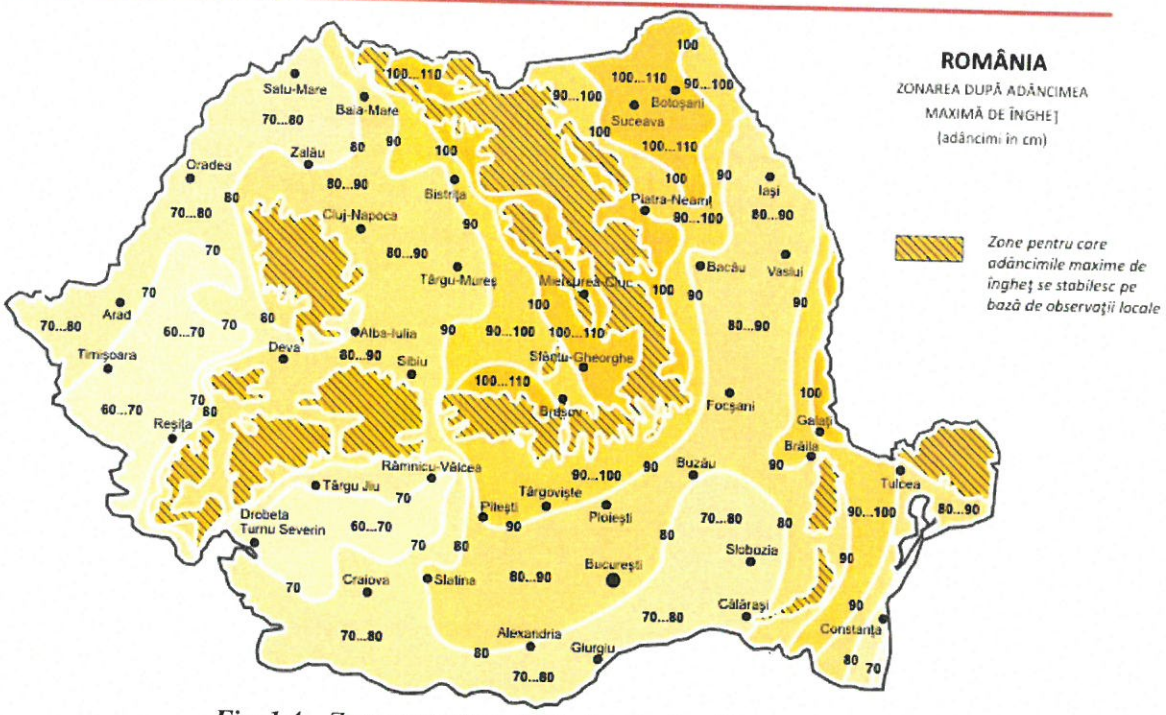


Fig. 1.4 – Zonarea teritoriului în funcție de adâncimea de îngheț

d) geologia, seismicitatea;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare a_g = 0,15 g (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns Tc = 0,7 s.

Condiții geologice:

- Stabilitate: **teren stabil;**
- Calitate: **teren mediu.**



Fig.1.5 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns

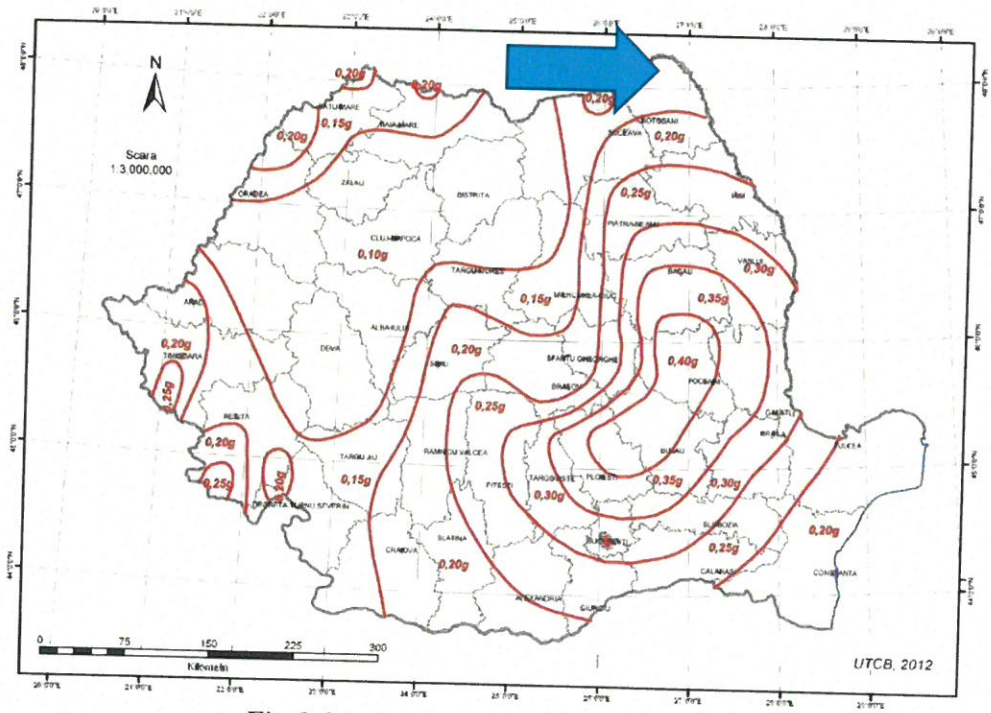


Fig.1.6 – Zonarea acceleraţiei terenului

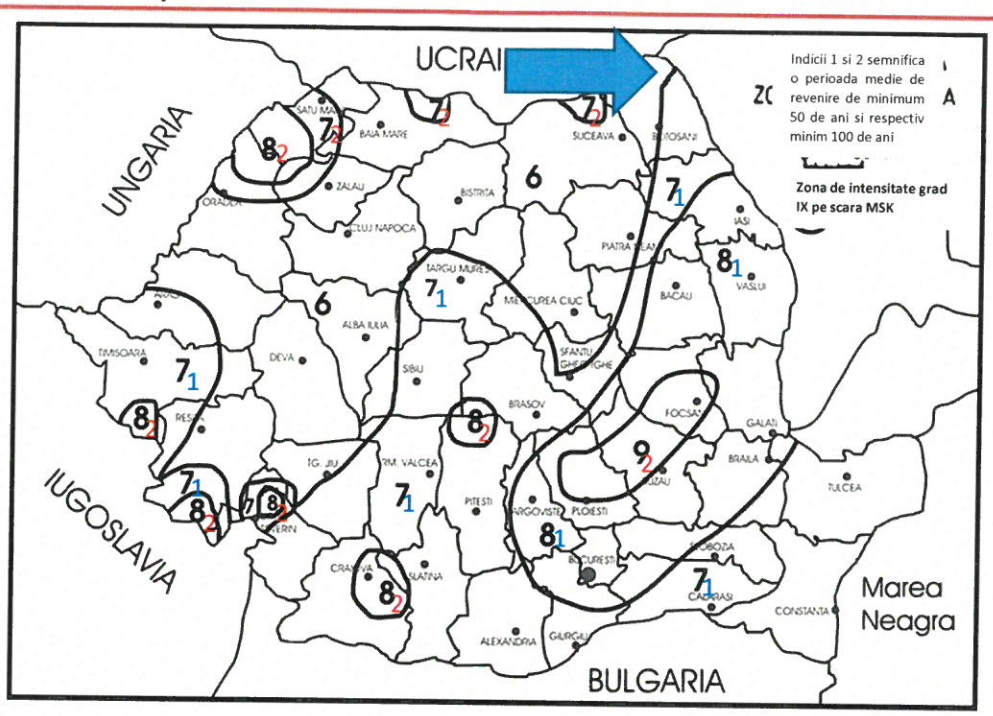


Fig. 1.7 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismic

Utilizări:

- competenţa persoanelor **BA4 (EE)** instruite (agenţi de întreţinere sau exploatare);
- contactul persoanelor cu potenţialul pământului **BC2** scăzut (în mod obişnuit fără contact cu elemente conductoare);
- natura materialelor prelucrate sau depozitate **BE1a (D)** neglijabile;
- **Conform P118/1999 : categoria D (BE1a);**
- **Conform ID 17/86 – " Neclasificat".**

Categoria de importanţă a construcţiei conform HG 766/97 Construcţiile ale căror instalaţii sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria **„construcţii de importanţă normala (C)''**. [*Construcţii cu funcţii obişnuite, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate şi natură.*]

Clasa de importanta a constructiei este III, în conformitate cu P100/2019 [Clădiri de tip curent, care nu aparţin celorlalte clase]

e) devierile și protejările de utilități afectate;

Nu se impun devieri de utilităţi.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Având în vedere că puterea instalata la nivelul centralei fotovoltaice este sub valoarea puterii instalate aprobate de către furnizor, nu se impun măsuri speciale de suplimentare sau protejare a instalațiilor electrice de alimentare.

Nu sunt afectate alte utilităţi existente în zonă.

g) căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea;

Se păstrează actualele amplasamente ale căilor de acces şi de comunicaţii.

Utilizarea căilor de acces:

Antreprenorul se va asigura că drumurile şi arterele de circulaţie folosite de el nu sunt murdărite ca rezultat al folosirii, iar cazul în care se murdăresc, conform opiniei Investitorului contractantul va lua toate măsurile pentru a le curăţa, fără costuri suplimentare pentru Investitor.

Accesul pe şantier

Contractantul va întreţine aceste căi de acces în condiţii adecvate pentru siguranţa şi trecerea uşoară a echipamentelor şi vehiculelor până la terminarea lucrărilor.

Antreprenorul va încheia un proces-verbal cu Investitorul în ceea ce priveşte starea suprafeţelor căilor de acces. Contractantul va menţine aceste suprafeţe într-o stare de curăţenie rezonabilă. La terminarea utilizării de către Antreprenor a acestor căi de acces el va aduce suprafeţele la o condiţie cel puţin egală cu cea dinaintea folosirii lor.

Antreprenorul nu va intra cu nici o parte a şantierului în terenurile private fără permisiunea prealabilă a Investitorului şi fără consimţământul proprietarilor acestor terenuri, dacă este cazul. În funcţie de drumul pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiţii de circulaţie pentru circulaţia normală, sau temporale va scoate strada din circulaţie, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

h) căile de acces provizorii;

Nu se impune crearea unor căi de acces provizorii

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Proiectul nu se adresează bunurilor de patrimoniu cultural imobil.

I.2.2. Soluţia tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii;

La execuţia lucrărilor proiectate se vor respecta tehnologiile existente redate în fişele tehnologice şi normativele în vigoare. Pentru toate echipamentele şi utilajele noi se vor respecta cu stricteţe prevederile fişelor tehnologice, a cărţilor tehnice şi a cataloagelor specifice. În completarea măsurilor prevazute la acest capitol, privind lucrările de montare, punere în funcţiune şi exploatarea noului echipament, beneficiarul lucrării, precum şi constructorul lucrărării vor respecta instrucţiunile de exploatare puse la dispoziţie de către furnizorii de echipamente.

Toate lucrările se vor executa în stricta concordanţă cu detaliile din proiect şi cu prevederile din normele tehnice în vigoare. Nu se admit abateri sau modificări de la cele prevăzute în proiect, excepţie avizul scris al proiectantului. În cazul în care, pe parcursul executării lucrărilor, apar situaţii neprevăzute, se va solicita prezenţa proiectantului la faţa locului pentru analiza şi luarea măsurilor care se impun.

b) varianta constructivă de realizare a investiţiei;

Principala utilitate necesară în procesul tehnologic al comunei Concești este constituită din energie electrică. Așadar, partea de consum energetic din alte surse înafară de energia electrică nu va fi tratată. ss

Prin acest scenariu se urmărește înființarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid", ceea ce presupune racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

În esență, principalele activități ce vor fi desfășurate pentru construirea parcului fotovoltaic, imobil 1 – CF 52994, sunt:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbelor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului;
- Înființarea căilor de acces pentru activitățile de mentenanță;
- Montarea structurii metalice de susținere;
- Montarea a 380 panouri fotovoltaice cu puterea instalata de 410 Wp;
- Montarea optimizatoarelor de putere în curent continuu;
- Montarea invertoarelor trifazate (2 buc. 50 kW, 1 buc. 60 kW) pe suporți speciali în centrul de greutate al rețelei de curent continuu;
- Montarea prizelor de pământ;
- Pozarea și conectarea cablurilor solare (6 mm^2) de la panourile fotovoltaice la invertoare prin intermediul tablourilor electrice (TS 1, TS 2, TS 3);
- Pozarea în subteran și conectarea cablurilor ACYABY 3x35+16 mm^2 de la tablourile electrice secundare (TS 1, TS 2, TS 3) la tabloul electric general (TEG);
- Pozarea în subteran și conectarea unui cablu ACYABY 3x240+120 mm^2 de la tabloul electric general (TEG) la cutia de distribuție a PTAB-ului;
- Teste și punerea în funcțiune;
- Racordarea instalației la Sistemul Energetic Național.

Tabel nr. 1.2.– Centralizator cantități de echipamente parc fotovoltaic, imobil 1- CF 52994

Denumire	Cantitate	u.m.
Panouri fotovoltaice	380	buc
Optimizatoare de putere în curent continuu	380	buc
Invertor trifazat 50 kW	2	buc
Invertor trifazat 60 kW	1	buc
Modul comunicatie	1	buc
Smart Meter	1	buc
Structura la sol	380	buc
Tablouri electrice	4	buc

Din punct de vedere al producției de energie, situația proiectată se prezintă astfel:

Tabelul 1.3 – Producția de energie - imobil 1 - CF 52994

Lună	Producție medie estimată	u.m.
Ianuarie	6,734.10	kWh
Februarie	9,315.50	kWh
Martie	14,586.00	kWh
Aprilie	19,028.60	kWh
Mai	20,366.31	kWh
Iunie	19,956.30	kWh
Iulie	21,736.40	kWh
August	21,486.90	kWh
Septembrie	18,480.42	kWh
Octombrie	14,266.30	kWh
Noiembrie	8,569.10	kWh
Decembrie	6,719.10	kWh
Total	181,245.03	kWh

Totalul producției de energie electrică este de 181,245.03 kWh/an.

c) trasarea lucrărilor;

Traseul şi aplasamentul instalaţiilor noi proiectate este cel figurat în planurile cu situația proiectata.

Executantul este responsabil pentru trasarea lucrărilor în conformitate cu planurile proiectului.

Trasarea construcţiilor se face în conformitate cu STAS 9824/0 – 74 si 9824/1-87, pe etape în succesiunea:

- proiectarea trasării;
- aplicarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a lucrărilor;
- recepția lucrărilor de trasare.

Pentru rețelele de cabluri electrice se va respecta STAS 9824/5 – 75, iar pentru drumuri STAS 9824/3-74.

"Trasarea lucrărilor" sunt obligatoriu faze determinante de urmărirea calității în execuție.

Nici o lucrare nu va fi acoperită sau "ascunsă" fără aprobarea beneficiarului.

Executantul va asigura beneficiarului accesul liber pentru examinarea lucrărilor și îl va anunța din timp, când orice astfel de lucrare este gata de verificare pentru ca acesta să poată realiza inspecția în timp util.

Întrunirile între beneficiar și furnizor/executant vor avea loc ori de câte ori va fi nevoie, pentru analiza derulării investiției, evaluarea progresului lucrărilor, analiza modificărilor, a situației financiare și menținerea coordonării generale între părțile contractante.

Executantul va transmite beneficiarului un raport privind situația lucrărilor, în care va include o copie a programului aprobat, care să indice stadiul curent al fiecarei activități.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Nu se impun măsuri speciale de protejare a lucrărilor executate și a materialelor din șantier. Se va asigura execuția lucrărilor pe timp uscat, fără precipitații, pentru îndeplinirea normelor generale de protecție a muncii în vigoare.

e) Verificarea independentă a Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) în conformitate cu legislația românească în domeniul construcțiilor – Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare).

În conformitate cu prevederile Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, Art. 6 (2) Verificarea tehnică a proiectelor se realizează potrivit legii, prin grija și responsabilitatea investitorului/proprietarului/administratorului, după caz, pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile stabilite de proiectant/proiectanți și precizate în proiect. Astfel, specialitatile la care urmeaza a fi verificat proiectul sunt:

Ie – Instalatii electrice

Cerintele fundamentale la care va fi verificat proiectul sunt:

A) rezistență mecanică și stabilitate;
B) securitate la incendiu;
C) igienă,sănătate și mediu înconjurător;
D) siguranță și accesibilitate în exploatare;
E) protecție împotriva zgomotului;
F) economie de energie și izolare termică;

f) organizarea de șantier.

Pentru acest tip de lucrare nu este necesară amenajarea unei suprafețe de teren pentru organizarea de șantier.

Contractorul va fi în totalitate responsabil cu eficiența, securitatea, întreținerea și paza tuturor bunurilor ce se pun în operă, precum și pentru toate obligațiile și riscurile privind aceste lucrări.

El va menține șantierul în condiții corespunzătoare de curățenie, ordine și protecție sanitară în tot timpul cât raspunde de lucrări.

Atât pe parcursul lucrărilor, cât și după terminarea acestora executantul se va preocupa de:

- curățenia în șantier;
- asigurarea protecției trecătorilor în zonele de lucru dacă este cazul;
- asigurarea protecției/avertizarea și instruirea lucrătorilor în cazul execuției lucrărilor în zona străzilor, în special a străzii principale intens circulate.

IGNAT C. JAN ROMÂNIA INGINER VERIFICATOR PROIECTE NR. 06230 I,

Întocmit,
Ing. Mădălina Țibucanu

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA ·

Verificat,
Ing. Alice Pantiru

PROIECT

"Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Judeţul Botoșani"

- P.Th., nr. 245/2025-

IGNAT C. JAN
ROMÂNIA
M T C C
NR. 00839
I,
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE

CUPRINS

II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE 19

II.1. Analiza situației existente 21

II.2 Soluția tehnică proiectată 22

II.3 MĂSURI DE PROTECȚIE A INSTALAȚIILOR 30

II.4 Organizare, metodologie de lucru 32

IGNAT C. JAN
ROMÂNIA M T C T
NR. 06839
I,
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

II.1. Analiza situației existente

Bazat pe datele culese din teren, se definește curba de consum de energie electrică:

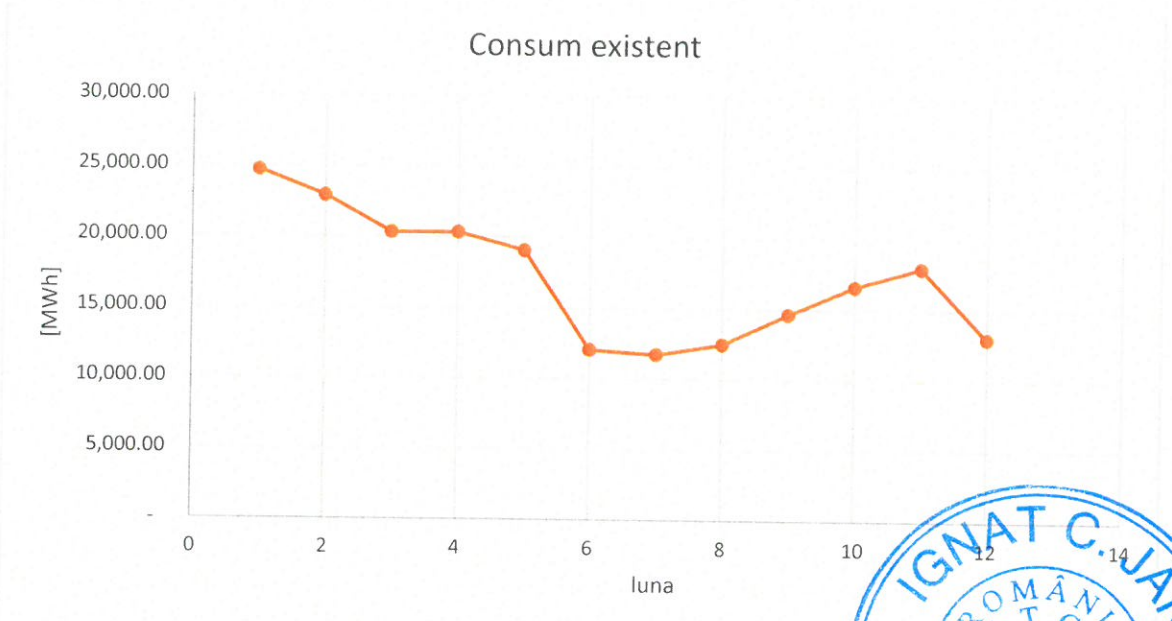


Fig. 2.1.–Consum anual - imobil 1- CF 52994

Determinant în decizia autorității publice locale de a face demersuri în sensul implementării obiectivului a fost consumul mare de energie electrica din surse convenționale. Urmare a analizei datelor puse la dispoziție de autoritatea publica locală, cât și din studiul datelor ridicate din teren, au fost identificați parametri situației existente, caracterizate prin:

- Necesitatea unor investiții pentru eficientizarea consumurilor de energie electrică, la nivelul consumatorilor de interes public, gestionați de autoritatea publică locală
- Necesitatea unor investiții pentru creșterea capacității de producere a energiei electrice pentru autoritatea publică locală, coroborată cu scăderea emisiilor de gaze cu efect de sera prin utilizarea unor surse de energie regenerabile
- Reducerea costurilor cu energia electrică necesara pentru functionarea sectorului public și de servicii comunitare

Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori

Exploatarea și întreținerea instalațiilor până la punctul de delimitare al proprietății revine distribuitorului de energie iar exploatarea și întreținerea instalației în aval de punctul de delimitare revine Beneficiarului. Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsură (bornele de ieșire din contoare).

II.2 Soluția tehnică proiectată

La execuția lucrărilor proiectate se vor respecta tehnologiile existente redate în fișele tehnologice și normativele în vigoare. Pentru toate echipamentele și utilajele noi se vor respecta cu strictețe prevederile fișelor tehnologice, a cărților tehnice și a cataloagelor specifice. În completarea măsurilor prevazute la acest capitol, privind lucrările de montare, punere în funcțiune și exploatarea noului echipament, beneficiarul lucrării, precum și constructorul lucrarării vor respecta instrucțiunile de exploatare puse la dispoziție de catre furnizorii de echipamente.

Prin acest proiect se urmărește înființarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid", ceea ce presupune racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

În esență, principalele activități ce vor fi desfășurate pentru construirea parcului fotovoltaic, imobil 1 – CF 52994, sunt:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbelor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului;
- Înființarea căilor de acces pentru activitățile de mentenanță;
- Montarea structurii metalice de susținere;
- Montarea a 380 panouri fotovoltaice cu puterea instalata de 410 Wp;
- Montarea optimizatoarelor de putere în curent continuu;
- Montarea invertoarelor trifazate (2 buc. 50 kW, 1 buc. 60 kW) pe suporți speciali în centrul de greutate al rețelei de curent continuu;
- Montarea prizelor de pământ;
- Pozarea și conectarea cablurilor solare (6 mm^2) de la panourile fotovoltaice la invertoare prin intermediul tablourilor electrice (TS 1, TS 2, TS 3);
- Pozarea în subteran și conectarea cablurilor ACYABY 3x35+16 mm^2 de la tablourile electrice secundare (TS 1, TS 2, TS 3) la tabloul electric general (TEG);
- Pozarea în subteran și conectarea unui cablu ACYABY 3x240+120 mm^2 de la tabloul electric general (TEG) la cutia de distribuție a PTAB-ului;
- Teste și punerea în funcțiune;
- Racordarea instalației la Sistemul Energetic Național.

Lucrările de racordare a centralei fotovoltaice vor fi realizate în conformitate cu specificațiile și cerințele stabilite în avizul tehnic de racordare nr. 1005816127 din data de 22.11.2024, asigurând astfel respectarea tuturor normelor și standardelor tehnice aplicabile.

Toate lucrările se vor executa în strictă concordanță cu detaliile din proiect și cu prevederile din normele tehnice în vigoare. Nu se admit abateri sau modificări de la cele prevăzute în proiect, excepție fiind avizul scris al proiectantului. În cazul în care, pe parcursul executării lucrărilor, apar situații neprevăzute, se va solicita prezența proiectantului la fața locului pentru analiza și luarea măsurilor care se impun.

II.2.1 Parcul fotovoltaic, imobil 1 – CF 52994, propus se constituie dintr-o instalație fotovoltaică de tip "on-grid", alcătuită din următoarele elemente principale:

Tabel nr. 2.1 – Centralizator cantități de echipamente, imobil 1- CF 52994

Denumire	Cantitate	u.m.
Panouri fotovoltaice	380	buc
Optimizoare de putere	380	buc
Invertor trifazat 50 kW	2	buc
Invertor trifazat 60 kW	1	buc
Modul comunicatie	1	buc
Smart Meter	1	buc
Structura metalica la sol	380	buc
Tablouri electrice	4	buc
Cablu solar 1x6 mmp	566.5	ml
Cablu ACYABY 3X240+120 mm²	60	ml
Cablu ACYABY 3X35+16 mm²	204	ml

II.2.2 Curba anuală de producție pentru parcul fotovoltaic a fost estimată utilizând softwareul PVGIS. Curba anuală de producție se prezintă astfel:

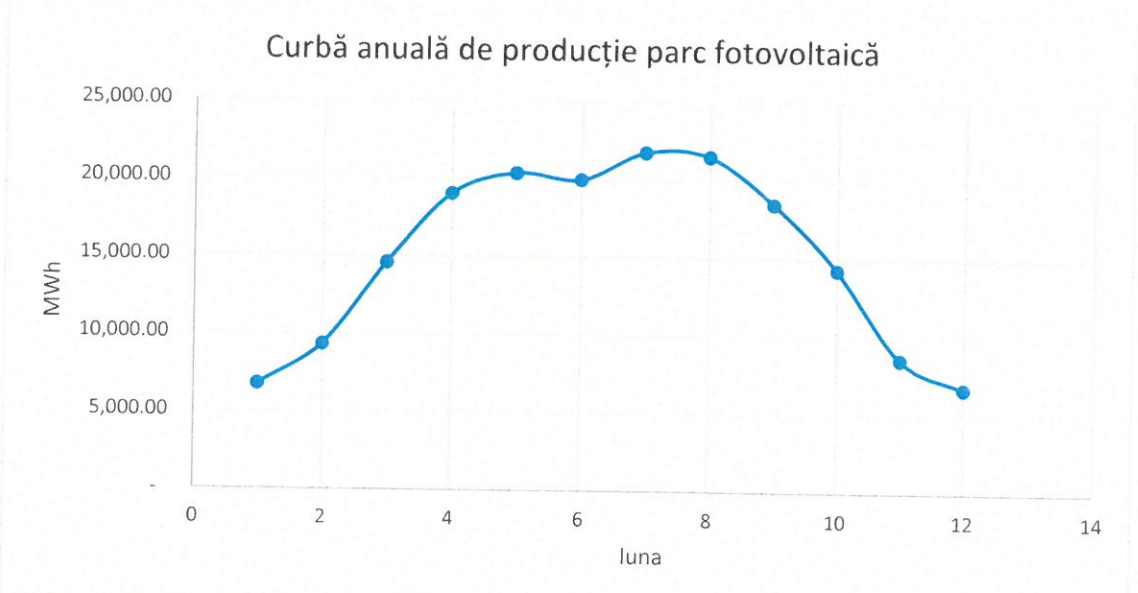


Fig. 2.2– Producție anuală, imobil 1 - CF 52994

Din punct de vedere al producției de energie, situația proiectată se prezintă astfel:

Tabelul 2.2– Producția de energie parc fotovoltaic, imobil 1 – CF 52994

Lună	Producție medie estimată	u.m.
Ianuarie	6,734.10	kWh
Februarie	9,315.50	kWh
Martie	14,586.00	kWh
Aprilie	19,028.60	kWh
Mai	20,366.31	kWh
Iunie	19,956.30	kWh
Iulie	21,736.40	kWh
August	21,486.90	kWh
Septembrie	18,480.42	kWh
Octombrie	14,266.30	kWh
Noiembrie	8,569.10	kWh
Decembrie	6,719.10	kWh
Total	181,245.03	kWh

Totalul producției de energie electrică este de 181,245.03kWh/an.

II.2.2 Date energetice globale

a) pentru parcul fotovoltaic, imobil 1 - CF 52994:

- Puterea nominală aparentă Sn= 2x50 kVA + 1x60 kVA;
- Puterea activă maximă P= 2x50 kW + 1x60 kVA;
- Tensiunea nominală Un=0,4 KV;
- Putere instalată unitară panou fotovoltaic Pi.panou=0,41 kW;
- Număr panouri fotovoltaice =380 buc;
- Putere instalată totală curent continuu PI.CC= 155.8 kW;
- Putere maximă debitată de panourile fotovoltaice (curent continuu) Pmax.c.c.= 155.8 kW;
- Tensiune nominală la ieșire a invertoarelor: 0,4 kV;
- Număr invertoare de putere: 3 buc [50 kW/buc];
- Putere maximă invertoare (curent alternativ) = 2x50 kW + 1x60 kW;
- Productia de energie estimată anual =181.24503 MWh/an.

Principalele funcții pe care panourile fotovoltaice le îndeplinesc sunt:

a) captarea energiei solare;
b) transformarea acesteia în energie electrică (curent continuu, tensiune şi curent variabil);
c) regularizarea energiei electrice (transformarea în curent alternativ, cu caracteristici standard).

Captarea energiei solare se realizează prin intermediul unor celule fotovoltaice. Acestea sunt fabricate din semiconductori, cel mai frecvent pe bază de siliciu-mono cristalin policristalin sau amorf. Acestea sunt în principiu diode sau joncțiuni P-N cu suprafață mare, care prin culoarea închisă a materialelor din componență, captează marea majoritate a energiei solare (fotonilor incidenți). O celulă fotovoltaică clasică, bazată pe siliciu cristalin , produce energie electrică cu o tensiune aproximativ 0,5 V şi un curent proporțional cu iradianta, suprafața efectivă şi eficiența celulei. Cantitatea de energie electrică propusă de o celula 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 şi paralel şi montate într-un sistem etanş, în general, între o foaie de sticlă securizată şi una de Tedlar montate într-o ramă din profil de aluminiu extrudat.

Dimensiunea maximă a panoului fotovoltaic este de 1722mm x 1134mm, cu o suprafață de aproximativ 1,95mp şi o greutate de 20.5 kg. Greutatea pe metru patrat a panourilor fotovoltaice este:

$$\mathbf{20.5kg/1,95m^2=10,51\ kg/m^2}$$

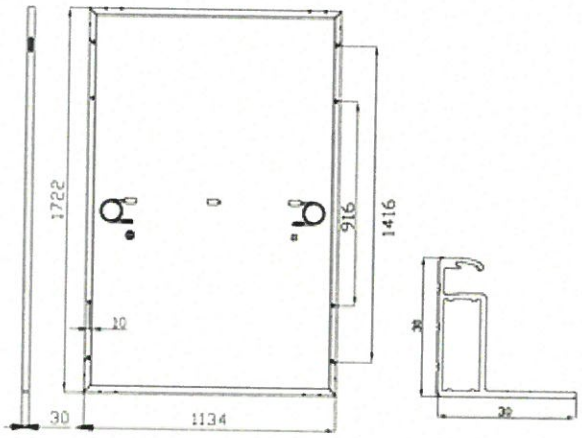


Fig.2.4 Panou fotovoltaic

Cu o eficiență obişnuită pentru tehnologia de construcție pe baza de siliciu cristalin de aproximativ 21%, panoul fotovoltaic poate produce în condiții de test standard (STC) aproximativ 410Wp.

Transformarea energiei solare în energie electrică se produce la nivelul joncțiunii P-N şi 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 aceştia 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.

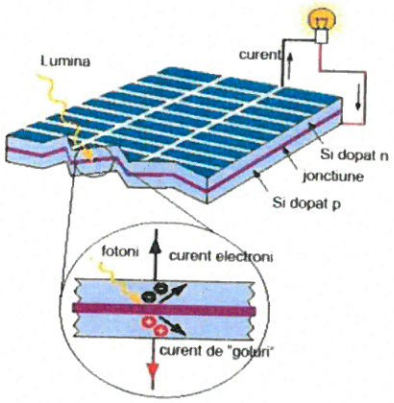


Fig.2.5 Celula fotovoltaică

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 de 410Wp (garantată de producător cu o anumită toleranță).

Invertor de putere

În orice sistem solar, invertor joacă un rol esențial ca un creier. Funcția principală a acestui lucru este de a modifica puterea de curent continuu la curentul alternativ care este generat de la rețeaua solară. Permite monitorizarea sistemului, astfel încât operatorii acestui sistem să poată observa cum funcționează acest sistem. Invertoarele convertesc energia utilizată în curent continuu (DC) care este generată din panourile solare energie de curent alternativ (AC). După panourile în sine, invertoarele sunt cele mai importante echipamente din sistemul de energie solară. Invertorul oferă informații analitice pentru a vă ajuta să identificați operațiunile și întreținerea pentru a remedia problemele sistemului.

Un invertor solar poate fi definit ca un convertor electric care schimbă ieșirea neuniformă de curent continuu a unui panou solar într-un curent alternativ. Într-un sistem fotovoltaic, este o componentă BOS (echilibrul sistemului) dăunătoare care permite utilizarea unui aparat normal alimentat cu curent alternativ. Aceste invertoare au unele funcții cu tablouri PV, cum ar fi urmărirea maximului PowerPoint și protecția anti-insulare.

Principiul de funcționare al invertorului este de a utiliza puterea de la o sursă de curent continuu, cum ar fi panoul solar și de a o converti în curent alternativ. Gama de putere generată va fi de la 200V la 1000V. Acest proces de conversie poate fi realizat cu ajutorul unui set de IGBT (tranzistoare bipolare cu poartă izolată).

În orice sistem invertor solar, un microcontroler preprogramat este folosit pentru a executa exact diferiți algoritmi. Acest controler mărește puterea de ieșire de la panoul solar cu ajutorul sistemului MPPT.

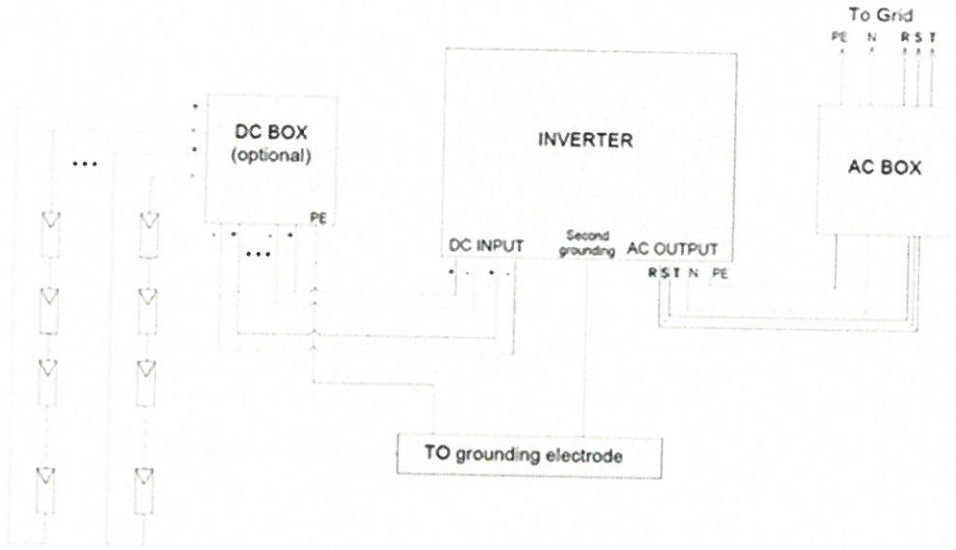


Fig.2.6 Schema de conexiune electrica invertor

Utilizatorul poate monitoriza invertorul prin intermediul modulului extern de comunicație 4G/ Wi-Fi stick/ RJ45. **Diagrama de conectare între invertor și internet este prezentată în următoarea** imagine.

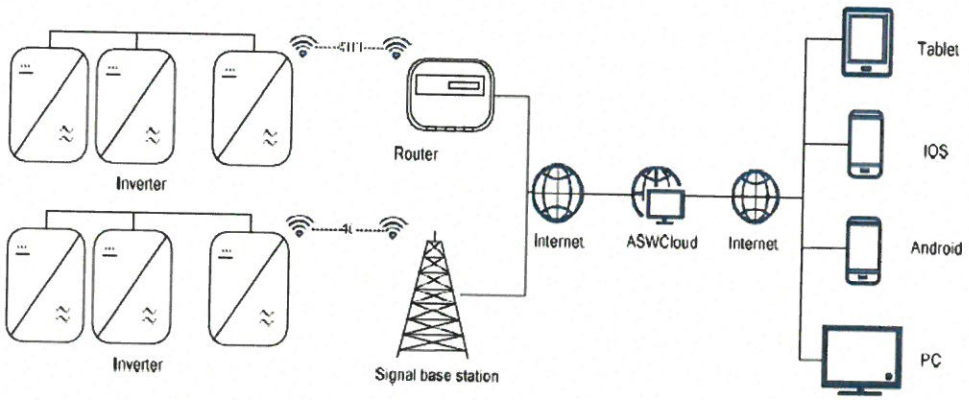


Fig.2.7 Schema de principiu comunicație invertor

Prin intermediul modulului de comunicație al invertorului putem conecta sistemul la internet pentru vizualizarea **funcțiilor și parametrilor sistemului. Interfața** se va face prin intermediul aplicației ce poate fi utilizată pe sisteme **PC, cât și pe telefon mobil/** tableta cu sistem de operare IOS/ Android.

Funcțiile minime ce pot si vizualizate în interfață sunt:

- producția de energie instantă;
- producția de energie pe anumite perioade de timp (zile; ore; luni; an; etc.);
- cantitatea de CO_2 salvată;

- calcul automat venituri finaciare realizate din producție;
- calitatea energiei furnizate;
- notificări și alerte sistem;

Invertorul poate controla puterea activă de ieșire prin conectarea unui dispozitiv smart metter. În figura 2.7 este reprezintat modul de conectare a smart meter-ului trebuie să suporte protocolul MODBUS.

Smart Meter-ul măsoară și afișează caracteristicile (tensiune, frecvență, curent, putere, energie activă și reactivă), importate sau exportate. Energia se măsoară în kWh, kVArh. Curentul maxim de cerere poate fi măsurată pe perioade prestabilite de până la 60 de minute. Pentru a măsura energia, unitatea necesită tensiune și intrări de curent în plus față de alimentarea necesară pentru alimentarea produsului. Configurația trebuie protejată prin parolă.

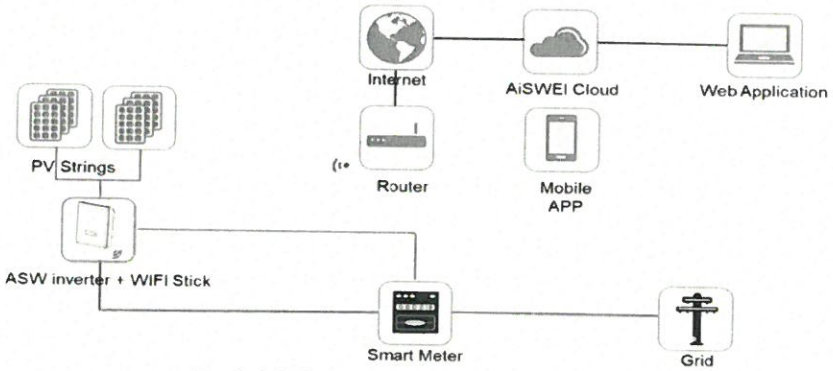


Fig.2.8 Schema de conectare smart meter

Optimizoare de putere

Optimizatoarele de energie sunt dispozitive de optimizare la nivel de panou fotovoltaic, concepute pentru a îmbunătăți producția energetică a panourilor solare, în special în condiții de umbrire sau alte neconcordanțe sau disfunctionalitati. Principiul de funcționare al acestor optimizatoare se bazează pe ajustarea curbei caracteristicii de tensiune-curent (IV) a fiecărui modul pentru a maximiza puterea extrasă, chiar și atunci când diferite module din același lanț sunt expuse la condiții diferite de iluminare.

În ceea ce privește comunicarea și colectarea datelor, optimizatoarele comunica printr-o rețea mesh wireless, conectându-se la un concentrator de date. Acest concentrator colectează datele de la fiecare optimizator individual și le transmite către un gateway central conectat la internet prin ethernet sau wireless. Gateway-ul, la rândul său, sincronizează aceste date cu platforma cloud, oferind acces în timp real la monitorizarea la nivel de modul și analize istorice ale performanței sistemului.

Principalele functionalitati ale sistemului le reprezinta optimizarea performanței, cat și asigurarea conformității cu reglementările de securitate, cum ar fi oprirea rapidă în caz de

urgență. Sistemul necesită o conexiune activă la rețea pentru actualizări de software și asistență de la distanță, ceea ce asigură o funcționare eficientă și sigură a întregului sistem solar.

In sistemul proiectat, fiecare panou fotovoltaic este echipat cu optimizator de energie care maximizează puterea produsă de fiecare panou individual, gestionând variațiile de umbrire sau de performanță între panouri. La capatul fiecarui string este montat un concentrator de date care colecteaza datele de la fiecare optimizator si le transmite catre gateway. Gateway-ul colectează toate datele de la concentratoare și le transmite către platforma cloud pentru monitorizare și analiză. Acesta este responsabil și pentru integrarea cu invertoarele și alte echipamente de control.

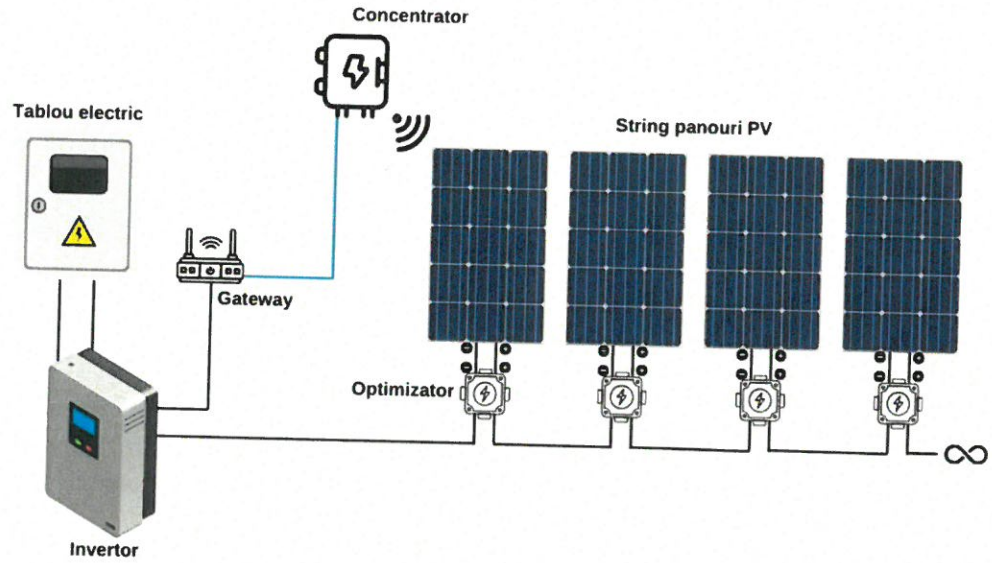


Fig.2.9 Schema de functionare optimizator de putere

II.2.3 Performanța sistemului a fost calculată după formula:

$$P_{SI} = Ee_{real} / Ee_{optim}$$

Unde:

PSI - performanța sistemului instalat - valoare mai mare sau egală cu 0,8p (vezi notă de subsol)
Eereal - energia estimată exprimată în kWh, produsă de sistemul PV în condiții reale de amplasare
Eeoptim - energia estimată exprimată în kWh, produsă în condiții ideale de amplasare -utilizând PVGIS (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/ - GRID CONNECTED)

Atât pentru **Eereal**, cât și pentru **Eeoptim** se vor lua în calcul valorile medii anuale. Pentru **Eereal** se va înscrie valoarea calculată și asumată de instalatorul ales, în condițiile reale de montaj asociate particularităților locului de implementare.

Parc fotovoltaic, imobil 1 – CF 52994

Ținând seama de aceste rigori de calcul, în conformitate cu calculul PVGIS, valoarea medie a producției anuale optime **Eeoptim** = 181,245.03 kWh.

Pentru calculul coeficientului **Eereal** au fost luate în calcul o serie de pierderi suplimentare, cât și un coeficient de zile neînsorite, unde producția va fi diminuată semnificativ. A fost considerată astfel, o diminuare de 18.85% față de producția anuală optimă. Astfel, **Eereal** =147,080.34 kWh.

Luând în calcul acești coeficienți:

PSI = 147,080.34 / 181,245.03 = **0,8115**

II.3 MĂSURI DE PROTECȚIE A INSTALAȚIILOR

În cadrul Centralei Electrice Fotovoltaice sunt disponibile două nivele de protecție, fiecare nivel având implementat două circuite de decuplare, asigurându-se astfel decuplarea în caz de refuz de acționare a unuia dintre circuite.
Funcțiile de protecție ale releelor de comandă și control integrate la nivelul parcului fotovoltaic sunt:

- **Funcție decuplare automată în regim insularizat**

La nivelul parcului fotovoltaic este integrat un releu de comandă și control ce acționează prin doua contactoare. După detectarea tensiunii de alimentare pe toate celei trei fazele și după verificarea condițiilor de funcționare, releul de comandă și control închide automat contactoarele 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.

Dacă un parametru de rețea nu este în limitele prestabilite, releul de comandă acționează prin deschiderea contactoarelor după temporizarea impusă prin reglajul de timp pentru declanșarea protecției.

După revenirea parametrului de rețea în limitele prestabilite și după verificarea condițiilor de funcționare, releul de comandă și control închide automat contactoarele comandate după temporizarea impusă prin durată de reconectare după întreruperea tensiunii de alimentare sau temporizarea impusă după eliminarea stării ce a condus la decuplarea de la rețea.

Cuplarea la Reţeaua Electrică de Distribuţie se realizează numai după revenirea la valorile normale ale parametrilor care au determinat decuplarea şi după un timp de reconectare.

- **Măsuri de protecţie împotriva curenţilor de defect:**

(i) circuite de curent continuu

- prin intermediu separatoarelor bipolare cu siguranţe fuzibile.

(ii) circuite de curent alternativ

- prin intermediu sigurantelor automate trifazate.

- **Măsuri de protecţie împotriva tensiunilor de atingere şi de pas:**

Se asigură prin realizarea unei instalaţii de legare la pământ cu Rp $\leq$ 4 Ω la care se vor racorda toate elementele metalice care nu fac parte din circuitul curenţilor de lucru, dar care în mod accidental, în urma unui defect pot fi puse sub tensiune.

La priza de pământ se vor lega:

- elementele metalice aferente centralei fotovoltaice (panouri fotovoltaice, suporţii de susţinere, jgheaburi metalice etc.)

- bara de nul a tabloului electric, toate aceste racorduri se vor realiza din conductor flexibil de cupru de 16 mm^2 cu papuci la ambele capete.

Măsuri de protecţie împotriva supratensiunilor atmosferice

Se asigură prin montarea de descărcătoare pe circuitele de c.c. la intrarea în invertor, respectiv ieşirea de c.a..

Măsuri pentru situaţii de urgenţă

Se vor respecta prevederile Ord. MAI nr. 163/28.02.2007 – pentru aprobarea Normelor generale împotriva incendiilor, L 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor şi P118/1999 privind siguranţa la foc a construcţiilor.

Măsuri faţă de factorii poluanţi din zonă:

În zona în care se amplasează noile instalaţii, nu există surse poluante, iar instalaţiile electrice, atât cele existente, cât şi cele proiectate nu afectează mediul înconjurător şi nu prezintă pericol de poluare.

II.4 Organizare, metodologie de lucru

a. Măsurarea energiei electrice

Măsurarea energiei electrice se va face prin intermediul contoarele trifazice ale distribuitorului montate în BMPT-urile existente.

b. Delimitarea instalației

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsură (bornele de ieșire din contoare).

c. Regimul juridic al obiectivului

Obiectivul este amplasat pe teren aflat în proprietatea comunei Concești, județul Botoșani, conform CF 52994.

Imobilul descris nu se înscrie în listele monumentelor istorice și/sau ale naturii ori în zona de protecție a acestora.

d. Regimul economic al obiectivului

Terenul nu este în acest moment productiv din punct de vedere economic.

II.5 Dispoziții finale

Obiectivul propune instalarea următoarelor echipamente principale:

- Parc fotovoltaic, imobil 1 – CF 52994, de tip "On Grid" alcătuit din 380 panouri fotovoltaice 410 Wp legate la 2 invertoare trifazate de 50 kW și un invertor trifazat de 60 kW. Puterea totală instalată a sistemului este de 155.8 kWp;
- Sistemul fotovoltaic propus este proiectat pentru o producție anuală totală de 181,245.03 kWh;
- Performanța sistemului, calculată conform cerințelor este de 0.8115;
- Adresa de implementare: Localitatea Concești, Județul Botoșani.

Controalele neperiodice se execută cu ocazia unor evenimente deosebite, cum sunt:
a) Incidente sau avarii în instalații;
b) Manevre în instalații;
c) Fenomene naturale deosebite în zona instalației (furtună, descărcări atmosferice, înzăpeziri, inundații, etc.)

În timpul exploatării grupurilor generatoare fotovoltaice, se execută următoarele categorii de *lucrări de deservire operativă*:

• *Controale curente periodice* (periodicitatea va fi identificată cu aceea stabilită pentru controlul aparatajului primar) care sunt constituite din:
a) Verificarea curățeniei (depunerilor de praf, corpuri străine, zăpadă), ordinii și aspectului general al instalațiilor;
b) Verificarea stării generale de funcționare prin date obținute de la sistemul de achiziție de date a grupurilor generatoare fotovoltaice;

• *Lucrări de întreţinere curentă* (programate sau neprogramate) pentru:
c) Eliminarea murdăririi panourilor fotovoltaice, remedierea defecţiunilor apărute la panourile fotovoltaice, instalaţiile de curent continuu sau a invertoarelor de putere.

Responsabilitățile pentru asigurarea unei functionalități cu randament maxim a instalației fotovoltaice de producere a energiei aparține conducerii beneficiarului investiției. Politica și strategia de asigurare a calității și funcționalității instalației urmează principiul implementării graduale, de tip piramidal.

Exploatarea cu maximă eficiență a centralei fotovoltaice va depinde de un set de proceduri clare de mentenanță preventivă și de lucrări programate de mentenanță.

În vederea prestării serviciului de mentenanță, este recomandabilă utilizarea de personal calificat și atestat în această activitate sau, în lipsa acestuia, delegarea sarcinilor către un operator economic atestat.

Se concluzionează faptul că proiectul este absolut necesar și oportun pentru beneficiar, iar acesta este fezabil și realizabil în condițiile unei finanțări externe.

Întocmit,
Ing. Mădălina Țibucanu

Verificat,
Ing. Alice Pantiru

III Breviar de calcul priză de pământ

Având în vedere prevederile legale de legare la pământ a instalațiilor electrice, este necesar să se realizeze o priza de pământ cu o rezistență de dispersie mai mica de 4 Ω.

Detaliile geometrice necesare ale prizei de legare la pământ se regăsesc în planșa cu priza generala de legare la pământ IE28.

Pentru realizarea unei prize de legare la pământ cu rezistenta de dispersie mai mica de 4 Ohm, se vor utiliza mărimile rezultate din prezentul calcul de dimensionare.

Priza de punere la pământ se compune din priza orizontala, formata din platbanda de OL-Zn 40x4 mm și din priza verticală formata din electrod profilat 50x50x3, în lungime de 2m fiecare, conectati de platbanda orizontală cu prindere mecanica cu suruburi, saibe si piulite. Acestia vor fi îngropați în pământ cu partea superioara la cel puțin 0,8 m adâncime.

Calculul prizei verticale de legare la pământ

Pentru calculul prizei verticale se iau în considerare următoarele elemente:
rezistivitatea specifica ρ=80 Ωm
lungimea electrodului vertical din electrod profilat 50x50x3, se adopta: l = 2 m;
electrod profilat 50x50;
grosimea peretelui electrodului profilat de OL-Zn , g = 3 mm;
distanta între partea superioară a electrodului și suprafața solului, q = 0.8 m;
distanta dintre centrul electrodului și suprafața solului, h_e=1,8 m

$$h = l/2+q;\ h = 1,8/2+0.8= 1,7\ m$$

Rezistenta de dispersie a unui singur electrod se determina cu relația:

$$r_{pv} = 0,366\ \rho\ /l\ [log2l/d+0,5\ log(4h+l)/(4h-l)]$$

După înlocuiri și efectuarea operațiilor necesare se obține :
r_{pv} = 22.18 Ω

Calculul prizei multiple verticale de legare la pământ

r_{pv} = 22.18 Ω rezistenta de dispersie a prizei verticale
n=6 [buc] număr de electrozi verticali
u_v=0.7 coeficient de utilizare
Rezistenta de dispersie a n electrozi verticali se determina cu relația:

$$R_{pv}=r_{pv}/n*u_v=6\ \Omega$$

Calculul prizei orizontale de legare la pământ

Rezistența unei prize orizontale singulare de legare la pământ, formata din electrodul banda de legătura a electrozilor verticali, se calculează cu relația:

$$R_{po} = 0{,}366\ \rho\ /L * log(2L^2/b\ q)$$

unde:
b = 0,04 m, lățimea platbandei;
L = lungimea platbandei orizontale = 13,2 m. .
q = 0,8 m, distanta de la nivelul solului la mijlocul electrodului orizontal

$$R_{po} = 8.96\ \Omega$$

Rezistența echivalentă a prizei generale

Rezistența echivalentă a celor două prize calculate anterior este:

$$R_{pt} = R_{po}\ R_v/(\ R_v + R_{po})$$

Prin înlocuirea datelor se obține:
Pentru 5 electrozi verticali

$$R_{pt} = 4.22\ \Omega < 4\ \Omega$$

Pentru 6 electrozi verticali

$$R_{pt} = 3.6\ \Omega < 4\ \Omega$$

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 06839 VERIFICATOR PROIECTE

Valoarea finală a rezistenței de dispersie a prizei generale de legare la pământ satisface condiția normativelor în vigoare fiind mai mică de 4 ohmi, pentru varianta cu 6 electrozi verticali.
Constructorul va prezenta, la punerea în funcțiune a instalației, buletine de verificare a prizelor de pământ, în care se vor indica valorile rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas.
În cazul în care, în momentul măsurătorilor, valorile rezistenței de dispersie a prizelor de pământ sunt sub limita admisa, respectivele prize vor fi amplificate cu electrozi verticali și orizontali pana la îndeplinirea condițiilor impuse.

Întocmit,
Ing. Mădălina Țibucanu

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA

Verificat,
Ing. Alice Panțiru

III.2 Breviar de calcul priză de pământ electrod orizontal

Având în vedere prevederile legale de legare la pământ a instalațiilor electrice la comun cu instalatia de paratrasnet, este necesar să se realizeze o priza de pământ cu o rezistență de dispersie mai mica de 4 Ω.

Pentru realizarea unei prize de legare la pământ cu rezistenta de dispersie mai mica de 4 Ohm, se vor utiliza mărimile rezultate din prezentul calcul de dimensionare.

Priza de punere la pământ se compune din priza orizontala, formata din platbanda de OL-Zn 25x4 mm. Imbinarile se vor face cu piese de prindere mecanica cu suruburi, saibe si piulite. Acesta va fi îngropata în pământ cu partea superioara la cel puțin 0,8 m adâncime.

Calculul prizei orizontale de legare la pământ

Rezistența unei prize orizontale singulare de legare la pământ, formata din electrodul banda de legătura a electrozilor verticali, se calculează cu relația:

$$R_{po} = 0{,}366\ \rho\ /L * log(2L^2/b\ q)$$

unde:
Rezistivitatea specifică: ρ = 80 Ωm
Lățimea platbandei: b = 0,025 m
Lungimea platbandei orizontale: L = 50 m
Distanța de la nivelul solului la mijlocul electrodului orizontal: q = 0,8 m

$$R_{po} = 3.16\ \Omega$$

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 06839 I, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Concluzie
Valoarea finală a rezistenței de dispersie a prizei generale de legare la pământ satisface condiția normativelor în vigoare, fiind sub 4 ohm. Constructorul va prezenta, la punerea în funcțiune a instalației, buletine de verificare a prizelor de pământ, în care se vor indica valorile rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas. În cazul în care, în momentul măsurătorilor, valorile rezistenței de dispersie a prizelor de pământ sunt sub limita admisă, respectivele prize vor fi amplificate până la îndeplinirea condițiilor impuse.

Întocmit,
Ing. Mădălina Țibucanu

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

Verificat,
Ing. Alice Pantiru

IV. CAIET DE SARCINI

IV.1 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR

IV.1.1. Nominalizarea planșelor, părților componente ale proiectului tehnic de execuție, care guvernează lucrarea

Plan încadrare în zonă
Plan de situație
Schemă multifilară
Schemă monofilară
TEG - Uzinare
Detalii de execuție

IV.1.2. Descrierea obiectivului de investiții

Prin acest proiect se urmărește înființarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid", ceea ce presupune racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

Amplasamentul obiectivului

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul comunei Concești, județul Botoșani.

Terenul se găsește în intravilanul comunei și este proprietate privată sau în administrarea comunei Concești.

IV.1.3. Descrierea execuției lucrărilor

Descriere generală a lucrărilor

Prezentul caiet de sarcini stabilește criteriile pentru execuția, verificarea, inspecția și condțiile de recepție a lucrărilor, precum și la alte condiții cu caracter tehnic, în funcție de actele normative și reglementările în vigoare, specifice realizării centralelor electrice fotovoltaice.

Caietul de sarcini a fost elaborat spre a servi drept documentație tehnică și de referință în vederea stabilirii condițiilor specifice de execuție și realizare a centralelor electrice fotovoltaice.

Documentația tehnică a proiectului este prezentată pentru specializarea instalației electrice.
Prezentul contract are ca obiect înființarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid", ceea ce presupune racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

În esență, principalele activități ce vor fi desfășurate pentru construirea parcului fotovoltaic, imobil 1 – CF 52994, sunt:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbelor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului;
- Înființarea căilor de acces pentru activitățile de mentenanță;
- Montarea structurii metalice de susținere;
- Montarea a 380 panouri fotovoltaice cu puterea instalata de 410 Wp;

- Montarea optimizatoarelor de putere în curent continuu;
- Montarea invertoarelor trifazate (2 buc. 50 kW, 1 buc. 60 kW) pe suporți speciali în centrul de greutate al rețelei de curent continuu;
- Montarea prizelor de pământ;
- Pozarea și conectarea cablurilor solare (6 mm^2) de la panourile fotovoltaice la invertoare prin intermediul tablourilor electrice (TS 1, TS 2, TS 3);
- Pozarea în subteran și conectarea cablurilor ACYABY 3x35+16 mm^2 de la tablourile electrice secundare (TS 1, TS 2, TS 3) la tabloul electric general (TEG);
- Pozarea în subteran și conectarea unui cablu ACYABY 3x240+120 mm^2 de la tabloul electric general (TEG) la cutia de distribuție a PTAB-ului;
- Teste și punerea în funcțiune;
- Racordarea instalației la Sistemul Energetic Național.

Formația de lucru

Formația minimă de lucru va fi formată din șeful de lucrare (min. gradul IIB de autorizare A.N.R.E.). În cazul în care șeful de lucrare cumulează și funcția de admitent pentru propria formație, acesta va avea min. gradul IIB de autorizare. Șeful de lucrare va stabili împreună cu șeful ierarhic numărul și nivelul calificării profesionale pentru membrii formației, funcție de volumul de lucrări, posibilitățile de execuție și tehnicitate a lucrării. Șeful de lucrare trebuie să asigure conducerea efectivă a lucrării încredințate, fiind unicul responsabil de luarea tuturor măsurilor tehnice, organizatorice și de protecția muncii din zona de lucru. Pe perioada executării lucrării personalul autorizat trebuie să aibă asupra sa talonul de autorizare.

Șeful de lucrare are obligația ca înainte de ieșirea la lucru să procedeze astfel:

- să semneze în Registrul I.T.I. – P.M. (Instrucțiuni Tehnice Interne de Protecția Muncii) că a luat la cunoștință de normele de protecția muncii pe care trebuie să le respecte în intervențiile programate;
- să nu plece la lucru dacă starea de sănătate (mentală sau fizică) a lui sau a unui membru al formației de lucru este precară;
- să nu plece la lucru dacă el, sau un membru al formației de lucru nu este echipat complet cu echipament de protecția muncii conform normelor de protecția muncii în vigoare.

Membrii formației de lucru au obligația ca înainte de plecarea la lucru să procedeze astfel:

- să semneze în Registrul I.T.I. – P.M. (Instrucțiuni Tehnice Interne de Protecția Muncii) că au luat la cunoștință normele de protecția muncii pe care trebuie să le respecte în intervențiile programate.

Acordarea primului ajutor în caz de electrocutare se va face în conformitate cu instrucțiunea tehnică internă I.T.I.-P.M. nr.7. Orice accident va fi raportat șefului direct în cel mai scurt timp. Fiecare mijloc de transport trebuie să aibă trusă sanitară completă în conformitate cu regulamentul privind circulația pe drumurile publice. Materialele din trusa medicală se vor folosi pentru acordarea primului ajutor.

IV.1.4. Măsuratori, probe, teste măsurători, probe, teste, verificări și altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții

Punerea în funcţiune a instalaţiilor se va face numai după verificările corespunzătoare, răspunzător de respectarea normelor de securitate şi sănătate a muncii fiind personalul de execuţie şi exploatare însărcinat în acest scop.

Se vor respecta prevederile următoarelor normative:

- PE 116/1994 – Normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice
- PE 003/2000 – Normativ de verificări, încercări şi probe privind montajul, punerea în funcţiune şi darea în exploatare a instalaţiilor energetice
- Legea 10/1995 – Legea construcţiilor.

Verificările şi încercările dinaintea predării în exploatare a instalaţiilor noi trebuie astfel concepute, organizate şi desfăşurate încât să se prevină accidentele prin electrocutare sau de orice altă natură şi exploziile.

Încercările, verificările, testele şi măsurătorile pot fi efectuate integral de reprezentanţi autorizaţi ai antreprenorului în colaborare cu reprezentanţii autorizaţi ai beneficiarului.

Pe timpul execuţiei lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de reprezentanţii permanenţi pe şantier ai executantului şi beneficiarului (conducătorul tehnic al lucrărilor şi respectiv dirigintele de şantier), cu participarea delegatului C.T.C. al executantului, precum şi alţi delegaţi nominalizaţi de beneficiar.

Aceştia vor urmări pe tot parcursul execuţiei respectarea strictă a normelor de montaj specifice pentru fiecare instalaţie în parte.

Toate materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor proiectului, dacă au fost livrate cu certificat de calitate şi dacă în cursul depozitării sau manipulării nu au suferit deteriorări. Verificarea se face scriptic, vizual şi după caz prin măsurători de sondaj cu ocazia preluării din magazie sau depozit.

Dacă în cazul unei încercări se constată o funcţionare defectuoasă sau apar distrugeri sau uzuri la un ansamblu sau o parte a acestuia, încercarea se consideră nesatisfăcătoare, iar antreprenorul este obligat să depisteze cauza care a produs defectul şi să o elimine, iar apoi să repete încercarea.

Instalaţia se consideră pregătită de recepţie după o durată de funcţionare de 30 zile în condiţii de exploatare maximă şi la parametrii proiectaţi.

Orice defecţiune, neregulă sau funcţionare anormală se remediază de antreprenor, iar cheltuielile se suportă de executantul lucrării (antreprenor).

Încercările şi verificările calităţii materialelor se fac în două etape:

a. Încercările şi verificările făcute înainte de trimiterea materialelor şi echipamentelor la locul de montaj trebuie să se facă cât mai aproape de condiţiile de funcţionare. Materialele livrate vor fi însoţite de certificate de încercări şi verificări. Cheltuielile legate de încercări şi verificări în uzină îl privesc direct pe furnizor, ele fiind incluse în costul materialelor.

b. Încercările şi verificările făcute la locul de montaj trebuie efectuate după montarea echipamentelor, materialelor, realizarea şi pregătirea instalaţiilor pentru punerea în funcţiune.

Verificările cablurilor la recepţie sau în etapele intermediare, înainte de montaj, se fac conform indicaţiilor furnizorului.

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor este reglementată de Regulamentul aprobat cu H.G. nr.273/1994, și se efectuează în doua etape:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția finală la expirarea perioadei de garanție.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează atunci, când toate lucrările prevazute în documentație sunt complet terminate, toate verificările sunt efectuate în conformitate cu Prevederile cap.15.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările în cursul execuției de către organele de control. Se încheie proces verbal de recepție conform prevederilor în vigoare specificându-se eventualele remedieri necesare.

Recepția structurii metalice se va face conform reglementărilor în vigoare privind recepția obiectivelor de investiții, tinând seama și de prevederile pct.5.3. din STAS 767/0-88.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție, încheindu-se un proces verbal de recepție finală, în care comisia de recepție admite, amâna sau respinge lucrarea.

La recepția lucrărilor se va urmări:

- respectarea gabaritelor față de alte instalații sau obiective;
- existența prizelor de pământ și încadrarea lor în valorile stabilite;
- îndeplinirea tuturor condițiilor impuse în documentație și a prevederilor normelor privind execuția lucrărilor proiectate;
- legarea la priza de pământ a tuturor elementelor metalice care în mod normal nu fac parte din circuitul electric, dar pot fi puse accidental sub tensiune.

Punerea în funcțiune a instalațiilor noi se face numai după efectuarea verificărilor P.R.A.M. a tuturor echipamentelor și utilajelor instalației proiectate. Încercările P.R.A.M. se efectuează de către formația de lucru specializată pentru aceste lucrări, în conformitate cu prevederile din "Normativul de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice " - PE 116/94 și fișele tehnologice specifice în vigoare.

Recepția lucrării este condiționată de existența declarației de conformitate conform HG 1022/09.2002 - privind regimul produselor și serviciilor (pentru execuția lucrării din partea executantului) care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului.

Măsuri de protecție a muncii

Având în vedere natura lucrărilor de execuție, precum și a echipamentelor utilizate, se impune respectarea cu strictețe a măsurilor de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor.

Se vor respecta normele de protecția muncii conform Ordinului nr. 807 din Noiembrie 2000 și Legea 319/2006, Legea sănătății și securității în muncă intrată în vigoare la 1 Octombrie 2006 și promulgată prin Decret 956/13.07.2006, publicată în Monitorul Oficial al României – partea I nr. 646/26.07.2006.

Se vor respecta Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P 118/1999, precum și Hotărârea Guvernului nr. 51/1992.

Muncitorii vor fi echipați cu:
-cască de protecție;
-bocanci;
-centură de siguranță;
-mănuși de protecție din cauciuc;
-ochelari de protecție etc, conform legilor în vigoare.

Analiza proceselor tehnologice de execuție care pot afecta sănătatea și securitatea lucrătorilor și a celorlalți participanți la procesul de muncă.

Pericole de accidente avute în vedere:

a) Electrocutări sau arsuri prin atingerea directă; atingerea unui element aflat normal sub tensiune, datorită unei apropieri inadmisibile, izolări sau îngrădiri necorespunzătoare etc.;
b) Accidente în cazul executării lucrărilor de construcții/montaj în vecinătatea instalațiilor electrice aflate în exploatare;
c) Electrocutări sau arsuri prin atingerea indirectă: atingerea unui element (carcasa sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune, datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.;
d) Șocuri termice și mecanice datorită: exploziilor de echipamente, acționării greșite la echipamente (separatoare);
e) Explozii în zonele unde se pot acumula amestecuri explozive (gaze, vapori, pulberi explozive);
f) Accidente privind manipularea (încărcarea, descărcarea și depozitarea) materialelor și echipamentelor;
g) Accidente ca urmare a lucrului la înălțime.

a) Proces tehnologic - măsurare, trasare

Riscuri Potențiale:

- cădere de la același nivel;
- înțepare cu obiecte ascuțite;
- lovire cu echipamente de muncă acționate manual;
- cădere de la înălțime;

Măsuri Pentru Evitarea Riscurilor:

- dotarea lucrătorilor și utilizarea de către aceștia a încălțămintei de protecție corespunzătoare;
- se va evita efectuarea măsurătorilor, trasărilor când suprafața terenului este alunecoasă;
- înainte de efectuarea măsurătorilor, trasărilor se va elibera terenul de resturi vegetale, pietre și alte corpuri, obiecte tăietoare, înțepătoare, care se vor aduna și depozita în locuri special amenajate.

b) Proces tehnologic – încărcare, descărcare, transport, depozitare materiale

Riscuri Potențiale:

- prindere, lovire, strivire, zgâriere de materiale manipulate;
- prindere, lovire, strivire, zgâriere de echipamente de muncă, mijloace de transport în incinta șantierului sau pe drumurile publice;
- suprasolicitari fizice;
- căderi de materiale de la înălțime;

- cădere de la înălțime.

Măsuri pentru evitarea riscurilor:

Măsurile ce trebuiesc luate pentru evitarea riscurilor pe întreaga durată de desfășurare a lucrărilor se referă atât la instructajul personalului, la măsuri de protecție a acestora, cât și la semnalizarea corectă a lucrărilor. Aceste măsuri cuprind:

- înainte de începerea lucrărilor de săpare se va verifica existența unor conductori de energie electrică, telefonie, gaze, apă etc.;
- înainte de începerea lucrului se va verifica funcționarea semnalizării acustice și luminoase la autovehicule (inclusiv la mersul cu spatele);
- se va atrage atenția deserventilor de utilaje asupra măririi atenției la mersul cu spatele și la respectarea instrucțiunilor de SSM;
- folosirea deserventilor calificați și autorizați dpdv SSM;
- instruirea tuturor lucrătorilor participanți la procesul de muncă din zona respectivă asupra riscurilor de accidentare existente;
- respectarea prescripțiilor minime de semnalizare;
- se vor marca căile de circulație de pe șantier;
- se vor monta indicatoare pentru reglementarea circulației (și limitarea vitezei de circulație);
- se vor efectua reviziile periodice la echipamentele de muncă;
- nu se va permite plecarea în cursă a autovehiculelor cu defecțiuni sau când șoferul este obosit;
- se va utiliza EIP-ul corespunzător;
- treptele de acces în autospeciale vor fi permanent menținute curate;
- autospecialele vor fi asigurate înainte de părăsirea lor;
- lucrătorii vor fi instruiți și supravegheați;
- activitățile și utilajele corespunzătoare menționate de legislația în vigoare se vor autoriza de către instituțiile abilitate;
- se vor întocmi și prelucra instrucțiuni proprii de SSM pentru toate activitățiile și utilajele societății.

c) Proces tehnologic – montare și demontare echipamente

Riscuri potențiale:

- Cădere de la înălțime;
- Electrocutare.

Măsuri Pentru Evitarea Riscurilor:

- se va utiliza E.I.P.-ul corespunzător;
- se va efectua controlul medical la angajare și periodic;
- se vor folosi mijloace colective de protecție, se vor verifica periodic, se vor întreține periodic conform cărții tehnice;
- activitățile și utilajele corespunzătoare menționate de legislația în vigoare se vor autoriza de către instituțiile abilitate;
- se vor întocmi și prelucra instrucțiuni proprii de S.S.M. pentru toate activitățiile și utilajele societății;

- lucrătorii vor fi instruiți și supravegheați;
- se vor efectua reviziile periodice la echipamentele de muncă.

d) Măsuri pentru asigurarea sănătății și securității lucrătorilor, specifice lucrărilor pe care executantul le va avea în vedere, inclusiv măsuri de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală:

MĂSURI ORGANIZATORICE:

1. Desemnarea conducătorilor locurilor de muncă cu stabilirea atribuțiilor de serviciu privind organizarea și supravegherea sănătății.
2. Toți lucrătorii trebuie să fie instruiți pe linie de S.S.M. pentru lucrările pe care le execută.
3. Toți lucrătorii trebuie să fie instruiți cu tehnologia de lucru pentru lucrările pe care le execută.
4. Toți lucrătorii trebuie să fie examinați medical și psihologic la angajare și periodic, nefiind admiși la lucru cei inapți sau cu restricții medicale.
5. Trebuie să se efectueze autorizarea internă a meseriei de electrician și autorizarea I.S.C.I.R. a meseriilor: macaragiu, legător de sarcina.
6. Trebuie să se autorizeze I.S.C.I.R. echipamentele tehnice de ridicat și cele sub presiune.
7. Trebuie să se execute organizat instruirea și reinstruirea privind S.S.M. a tuturor lucrătorilor pe baza tematicii aprobate.
8. Trebuie să se acorde E.I.P. conform nomenclatorului din dosarul societății.
9. Toți lucrătorii trebuie să cunoască instrucțiunile de lucru, planurile de intervenție și evacuare în caz de necesitate
10. La nivelul societății, trebuie să se elaboreze și să se rezolve planul de prevenire și protecție.
11. Se vor nominaliza persoanele care vor fi instruite și vor acorda primul ajutor în calitate de salvatori.

MĂSURI TEHNICE:

1. Protecția împotriva atingerii directe:

- îngrădiri fixe (cu blocaje);
- îngrădiri provizorii și echipamente în carcase închise:
- respectarea distanțelor admise față de instalatile sub tensiune;
- folosirea mijloacelor individuale de protecția muncii pentru lucrările de exploatare și întreținere.

2. Protecția împotriva atingerilor indirecte la carcase și elemente de susținere, inclusiv a construcțiilor din beton armat:

- legare la pământ;
- izolări de protecție.

3. Blocaje împotriva acționării greșite a separatoarelor;
4. Prevederea de echipamente cu pericol redus de explozie;
5. Protecția împotriva influențelor prin cuplaj inductiv și rezistiv și asigurarea C.E.M.;
6. Măsuri specifice pentru lucrări ln instalații aflate sub tensiune:

• eșalonarea lucrărilor de scoatere de sub tensiune;
• delimitarea zonelor de lucru;

• montarea dispozitivelor de legare la pământ și scurtcircuitare;
• măsuri organizatorice pentru admiterea la lucru în instalații electrice aflate sub tensiune.

7. Echipamente corespunzătoare a mediului în care funcționează (pericole de explozii, umiditate, medii corozive)

8. Măsuri de protecție pentru perioada de execuție. Se stabilesc de executant pentru:
- lucrări curente de execuție;
- lucrări în apropierea instalațiilor sub tensiune.

Pentru realizarea zonei de lucru se vor lua următoarele măsuri:

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a părții de instalație scoasă de sub tensiune;
- verificarea lipsei tensiunii;
- legarea părții de instalație la pământ și în scurtcircuit;
- delimitarea materială a zonei de lucru cu paravane, benzi, indicatoare de securitate etc., evidențiindu-se clar instalațile la care se lucrează față de cele la care nu se lucrează;
- asigurarea împotriva accidentelor de natură neelectrică: se vor marca și îngrădi toate gropile săpate în vederea pozării cablului subteran.

Nu se vor deplasa elementele suspendate pe deasupra muncitorilor.

Se vor asigura:
- calarea și stabilitatea macaralei și a schelelor utilizate;
- depozitarea pământului din săpături la o distanță de cca. 1.50 m de maluri în vederea evitării surpării terenului;
- înainte de începerea sau continuarea lucrului se va controla cu atenție starea săpăturilor.

Cunoașterea și respectarea normelor de mai sus este obligatorie pentru întreg personalul angrenat în activitatea de construcții montaj, exploatare.

Măsurile de protecția muncii pentru perioada de execuție se stabilesc de către elaboratorul documentației de organizare a șantierului și de către unitatea de execuție.

Responsabilitatea aplicării și respectării normelor de protecție a muncii revine fiecărui lucrător, potrivit funcției pe care o deține.

Personalul cu funcții de conducere (șef de șantier) răspunde de asigurarea dotării, controlului și instruirii personalului în subordine.

Aceste instrucțiuni nefiind limitative, constructorul, la execuție și beneficiarul, în exploatare, vor lua măsuri suplimentare de protecția muncii ori de câte ori este nevoie.

MĂSURI IGIENICO – SANITARE:

1. Trebuie dotat șantierul cu cabine de wc. ecologice.
2. Trebuie asigurat locul unde lucrătorii se pot spăla pe mâini.
3. La toaletă și la baie va exista obligatoriu hârtie igienică și săpun.
4. Trebuie să fie amenajat locul unde lucrătorii pot servi masa.
5. Se vor nominaliza persoanele care vor fi instruite și vor acorda primul ajutor în calitate de salvatori.
6. Trebuie să existe la punctul de lucru un post de prim ajutor dotat cel puțin cu trusa de prim ajutor.
7. Trebuie să se efectueze periodic igienizarea tuturor spațiilor de lucru și a grupurilor sanitare.

8. Trebuie asigurate spații prevăzute cu vestiare pentru păstrarea ținutei personalului și a echipamentului de protecție.

MĂSURI PENTRU SITUAȚIILE DE URGENȚĂ (P.S.I.)

Măsurile pentru situațiile de urgență pe șantier vor fi stabilite de executant, pentru lucrările curente pe perioada de execuție.

Instrucțiunile vor fi întocmite corespunzător cu prevederile normativului 165/2007, Legea 319/2006 și Legea 300/2006. Instalațiile electrice proiectate vor fi astfel concepute încât să permită siguranță în exploatare, siguranță la foc, condiția de igienă și sănătate, protecția împotriva zgomotului, ergonomia și economia de energie electrică. Pentru măsuri P.S.I. vor fi respectate prevederile normativului PE 009/93, N 118 și PE 101/85.

Pericole de incendiu avute în vedere

a) scurtcircuite;
b) suprasarcini;
c) utilizarea materialelor combustibile;
d) scurgeri de combustibil lichid sau gazos.

Măsuri prevăzute în proiect pentru prevenire și stingere a incendiilor:

1. Cabluri cu întârziere mărită la propagarea flăcării.
2. Separări, distanțări, compartimentări în stațiile electrice.
3. Echipamente electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a încăperii.
4. Alte măsuri ce se stabilesc de către executant pentru perioada de execuție.

Se va acorda o atenție deosebită supravegherii și întreținerii instalațiilor, pentru depistarea contactelor slabe la tablouri și prize, precum și detectarea rapidă a scurtcircuitelor la cablurile electrice. Este interzisă folosirea flăcării deschise și introducerea unor surse de căldură, în zona cablurilor de circuite secundare, în afară celor prevăzute în proiect. Intervenția pentru stingerea incediului se va realiza acționând cu mijloace și instalații din dotare, conform PE 009 - 93. Personalul care participa direct la operațiunile de stingere va utiliza, după caz, măști de fum și de gaze, aparate autonome de respirat, mănuși și cizme electroizolante, costume de protecție anticalorice, mijloace de iluminat, corzi de salvare.

După orice scurtcircuit în rețeaua de cabluri se va face imediat, obligatoriu, un control al traseului de cabluri pentru a depista un eventual incendiu.

Măsurile de prevenirea și stingerea incendiilor pentru perioada de execuție se stabilesc de către elaboratorul documentației de organizare a șantierului și de către unitatea de execuție.

Modul de remediere a viciilor ascunse și a defectelor constatate

-Soluționarea neconformităților a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție se vor face numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul beneficiarului;
-Se vor remedia pe propria cheltuială defectele calitative apărute din vina executantului atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;
-Refacerea din timp a oricăror neconformități remarcate în lucrările executate pentru evitarea nerespectării duratei de execuție precum și afectarea calității lucrărilor premergătoare;

-Evitarea producerii de daune terților părți (deteriorare de instalații, utilități și alte proprietăți etc);
-Remedierea viciilor ascunse, cu atenția și promtitudinea cuvenită, în concordanță cu obligațiile asumate prin contract;
-Aplicarea măsurilor de siguranță privind obiectivele în exploatare;
-Pezentarea spre aprobarea beneficiarului, a Planului de management a traficului înainte de începerea lucrărilor.

IV.1.5. Proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investiții

Documente însoțitoare:

- certificate de conformitate pentru materialele utilizate;
- fișe tehnice.

IV.1.6. Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, confecțiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor

a. Proiectul s-a întocmit în conformitate cu următoarele normative și reglementări:

· Normativ I7- 11 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c ;
· NTE 07/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
· STAS 552 – Doze de aparat și ramificație;
· STAS 10955 – Cabluri electrice. Calculul curentului maxim admisibil în regim permanent;
· STAS 12604 – Prescripții generale împotriva electrocutărilor;
· C56 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații;
· GT059 – Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații electrice;
· Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcții și instalațiile aferente;
· Legea 50/1991 – privind autorizarea lucrărilor de construcții și instalații, conținutul cadru al proiectelor, s.a.

b. Execuția lucrărilor se va face în baza următoarelor standard și normative:

În prezenta lucrare s-au avut în vedere următoarele prescripții tehnice în vigoare și care vor trebui respectate în execuție:

· PE 003/91 Nomenclator de verificări, încercări;
· PE 135/91 Instrucțiuni pentru determinarea secțiunilor economice;
· NTE 401/103/00 Metodologie pentru determinarea secțiunilor economice a conductoarelor rețelelor electrice cu tensiunea 1 – 110 kv electrice;
· NTE 007/08/00: Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
1RE-Ip 30-90 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
· Instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru instalații electrice în exploatare; 65/2007

- HG 925/1996 - Hotărârea privind aprobarea Regulamentului de verificare a proiectelor de specialişti atestaţi MLPAT;
- HGR 90/2008 privind racordarea la reţeaua de alimentare cu energie electrică;
- Ordinul ANRE nr.4 / 09.03.2007 – Norme tehnice privind delimitarea zonelor de protecţie şi de siguranţă aferente capacităţilor energetice instalaţiile din sistemul de distribuţie a energiei electrice.

c. Verificarea calităţii şi recepţia calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii montaj se va face în baza urmatorelor normative:

- Norme privind cuprinsul şi modul de întocmire, completare şi păstrare a cărţii tehnice a construcţiilor; C167-77;
- Normativ cadru privind verificarea calităţii lucrărilor de montaj al utilajelor şi instalaţiilor tehnologice pentru obiectivele de investiţii; C204-80; (BC 5/81);
- Legea numărul 10 privind calitatea în construcţii;
- Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;
- Regulamentul privind Protecţia şi igiena muncii în construcţii aprobate cu Ordinul 9/N/15.03.1993 de către M.L.P.A.T.;
- Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului P 118- 89;
- C 56-2000 – Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor în construcţii şi a instalaţiilor aferente.

IV.1.7. Condiţii privind recepţia

Recepţia la terminarea lucrărilor

Reprezintă recepţia efectuată la terminarea completă a lucrărilor unui obiect sau unei părţi din construcţie, independentă, care poate fi utilizată separat.

După terminarea probelor complexe de 72h, se încheie P.V. de P.I.F. şi predare în exploatare continuă a reţelelor, în care se consemnează toate observaţiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

Recepţia finală

După trecerea perioadei prescrise de garanţie, se încheie P.V. de recepţie finală, dacă în timpul exploatării continue, comportarea a fost normală în cadrul parametrilor stabiliţi prin proiect.

Întocmit,
Ing. Mădălina Ţibucanu

Verificat,
Ing. Alice Panţiru

IV.2. CAIET DE SARCINI PENTRU FURNIZAREA DE ECHIPAMENTE ŞI MATERIALE

În furnizarea de echipamente şi materiale (orice referire la mărci/branduri se va citi cu mențiunea „sau echivalent") necesare execuției lucrărilor se va ține cont de următoarele caracteristici din fișele tehnice de mai jos:

1. Cablu electric c.c.

Cablurile sunt utilizate în cadrul sistemelor fotovoltaice, perntru utilizare permanentă în spații deschise. Cablurile se utilizează pentru sisteme de curent alternativ U0/U 1,0/1,0 sau segmentul de curent continuu la o tensiune nominală de c.c. 1500 V între conductor şi între conductor şi masă.

- Tensiune nominală c.a: 1,0/1,0kV;
- Tensiune nominală c.c: 1500 V;
- Raza minimă de curbură: 6 x diametru cablului;
- Temperatura max. a conductorului în funcționare normală: +90°C Temperatura minimă de utilizare: -40°C;
- Temperatura max. a conductorului pentru max. 20.000 ore: +120°C şi o temperatură a mediului ambiant de: +90°C;
- Temperatura max. în scurtcircuit (max. 5 secunde): +250°C;
- Cablurile sunt cu rezistență la UV;
- Culoare izolație: negru şi/sau roşu.

2. Cabluri de alimentare ACYABY c.a

- Tip: cablu din aluminiu cu izolație şi manta de PVC, armat;
- Tensiunea nominală: 0,6/1 kV;
- Izolație: Polietilena reticulată (XLPE), DIX3 type;
- Temperatura mediului ambiant:-5C la+90C;
- Construcție: întârziere sau întârziere mărită la propagarea focului;
- Temperatura max. in scurtcircuit : +250°C;
- Culoare izolație: negru şi/sau gri.

3. Panou fotovoltaic– 410 W

- Puterea nominală minimă panoului Pm [Wp]: 410 Wp;
- Eficiență panou: min 21.0%;
- Grad protecție: minimum IP68;
- Interval de temperatură funcționare: - 40°C ÷ +85°C;
- Garanție panou: minimum 12 ani.

4. Optimizator de putere panou fotovoltaic

- Putere nominala DC 700W;
- Eficiență maximă 99,6%;
- Interval de temperatură funcționare: - 30°C ÷ +70°C;
- Grad protectie IP68.

IGNAT O. JAN
ROMÂNIA
NR. 06839
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

5. **Invertor 50kW Huawei:**
   - Puterea nominală instalată însumată: minimum 50 kW;
   - Număr MPPT min 6 buc.;
   - Ieşire: 230/400 Vac, 50 Hz;
   - Eficienţă: minimum 98,5%;
   - Interval de temperatură funcţionare: - 25°C ÷ + 60°C;
   - Garanţie invertor minimum 5 ani;
   - Respecta cerinţele Ordinelor ANRE nr. 228/2018 şi nr. 132/2020.

6. **Invertor 60kW Huawei:**
   - Puterea nominală instalată însumată: minimum 60 kW;
   - Număr MPPT min 6 buc;
   - Ieşire: 230/400 Vac, 50 Hz;
   - Eficienţă: minimum 98,5%;
   - Interval de temperatură funcţionare: - 25°C ÷ + 60°C.
   - Garanţie invertor minimum 5 ani;
   - Respecta cerinţele Ordinelor ANRE nr. 228/2018 şi nr. 132/2020.

IGNAT C. JAN ROMANIA MTC NR. 04839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Întocmit,
Ing. Mădălina Ţibucanu

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAŞI-ROMÂNIA

Verificat,
Ing. Alice Panţiru

IV.3. PLAN DE MĂSURI PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI

BENEFICIAR: Comuna Concești, Județul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.
EXECUTANT: .....

Nr. Crt	Aspectul de mediu identificat	Impactul asupra mediului	Măsuri pentru protecţia mediului	Legislaţie în vigoare	Responsabil
1.	Modificarea cadrului natural	Afectarea solului şi ecosistemului terestru (vegetaţie, teren)	Refacerea şi readucerea la starea iniţială a terenului	OUG 195/2005, Legea 265/2006	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
2.	Emisii de praf de la demontari	Poluarea aerului şi afectarea factorului uman	-stropirea cu apă a prafului rezultat de la decopertări; -curăţarea unor părţi de construcţii cu jet de apă sub presiune; -se va instala o barieră împotriva prafului, iar echipamentele şi maşinile din zona de decopertare vor fi acoperite	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 655 pt. aprobarea OU 243/2000	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
3.	Generare zgomot	Poluarea fonică şi afectarea factorului uman	În contractul cu executantul se va prevedea executarea majorităţii lucrărilor pe timpul zilei, cu evitarea depăşirii limitelor admisibile normate pentru zgomot	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Ordin 536/1997	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
4.	Posibile scurgeri de produse petroliere de la utilajele/mijloace le de transport folosite	Poluarea solului	Revizia periodică a utilajelor/mijloacelor de transport: -remedierea avariei prin împrăştierea de material absorbant biodegradabil	OUG 195/2005, Legea 265/2006 HGR 235/2007	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
5.	Generarea deşeurilor inerte rezultate din acţiunea de săpare a şanţurilor şi depozitarea corespunzătoare a acestora	Afectarea solului	Se vor colecta selectiv resturile de beton precum şi surplusul de pământ rezultate din execuţia şanţurilor şi vor fi transportate prin firme autorizate în spaţiile indicate prin autorizaţia de	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 426/2001 OUG 78/2000 Ordin 95/2005 HGR	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)

			construire emisă de primăria pe teritoriul căreia se execută lucrarea	349/2005	
6.	Posibile împrăştieri ale fluidului (inflamabil) cu care se execută degresarea	Fluidul împrăştiat poluează solul şi subsolul şi generează un consum suplimentar de resurse; poate afecta siguranţa personalului şi poate duce la apariţia incendiilor	Instruirea personalului cu privire la manipularea, depozitarea şi folosirea fluidelor inflamabile	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
7.	Posibile împrăştieri de oxigen industrial şi acetilenă în urma procesului de sudură	Emisiile nu afectează semnificativ calitatea factorului de mediu „aer" în general, însă pot duce la un consum suplimentar de resurse şi prezintă un risc (potenţial) pentru siguranţa personalului	Verificarea periodică a tuburilor de oxigen şi acetilenă	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
8.	Deversarea deşeurilor rezultate în urma procesului de sudură	Poluarea solului	Deşeurile se vor colecta şi elimina corespunzător prin firme autorizate conform planului de gestionare deşeuri	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 426/2001 OUG 78/2000 Ordin 95/2005 HGR 349/2005	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
9.	Posibile deversări de vopsea şi grund care conţin substanţe periculoase	Fluidul împrăştiat poluează solul şi subsolul şi generează un consum suplimentar de resurse; poate afecta siguranţa personalului şi duce la apariţia incendiilor	-instruirea personalului cu privire la manipularea, depozitarea şi folosirea vopselei şi grundului; -deşeurile periculoase se vor colecta şi elimina corespunzător conform planului de gestionare a deşeurilor	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)

10.	Posibile împrăştieri de diluant	Fluidul împrăştiat poluează solul şi subsolul şi generează un consum suplimentar de resurse; poate afecta siguranţa personalului şi duce la apariţia incendiilor	-instruirea personalului cu privire la manipularea, depozitarea şi folosirea vopselei şi grundului; -deşeurile periculoase se vor colecta şi elimina corespunzător conform planului de gestionare a deşeurilor	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
11.	Generare deşeuri industriale reciclabile şi depozitarea corespunzătoare a acestora	Afectarea solului	-deşeurile industriale reciclabile vor fi coelctate, depozitate selectiv temporar corespunzător şi se vor transporta la destinaţii conform planului de gestionare deşeuri.	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 27/2001 Legea 465/2001 Ordin 95/2005 HGR 349/2005 Ordin 2/2004	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)

BENEFICIAR,

Comuna Concești, Județul Botoșani

PROIECTANT,

S.C. RED SOCKET S.R.L.

EXECUTANT,

.....

Inspector de șantier

Responsabil tehnic cu execuția

.....

IV.4. PLAN DE MĂSURI PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ

BENEFICIAR: Comuna Concești, Județul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.
EXECUTANT: .....

Nr. crt.	Conținutul măsurii	Cine participă	Responsabil
1.	Instruirea lunară în domeniul situațiilor de urgență.	Toți angajații	Persoana competentă conform Ord. MAI nr. 712/2005 și 786/2005
2.	Instructajul special pentru lucrări se execută înainte de începerea unor lucrări în timpul cărora pot aparea situații generatoare de incendiu, explozii ori pot favoriza producerea altor situații de urgență.	Toti membrii formației de lucru	Șeful de lucrare
3.	Respectarea la locul de muncă a regulilor stabilite privind fumatul, lucrul cu focul deschis, modificări neautorizate sau improvizații la instalațiile, utilajele, aparatele tehnologice electrice și de încălzire.	Fiecare membru al formației de lucru	Șeful de lucrare
4.	Participarea cu mijloacele din dotare la limitarea urmărilor nefaste ale situației de urgență.	Fiecare membru al formației de lucru	Șeful de lucrare
5.	Anunțarea imediată a șefilor ierarhici despre existența unor împrejurări de natură să provoace incendii, explozii sau despre nerespectarea normelor, instrucțiunilor și reglementărilor PSU.	Oricare membru al formației de lucru	

IV.5. PLAN DE SECURITATE ŞI SANATATE

Informaţii de ordin administrativ:

1.1. Antreprenor general: .....
1.2. Adresa exactă a şantierului: Localitatea Concești, Județul Botoșani
1.3. Beneficiarul lucrarii: Comuna Concești, Județul Botoșani
1.4. Tipul lucrarii: Execuție
1.5. Proiectant: S.C. RED SOCKET S.R.L.
1.6. Şef de proiect: Ing. Alice Pantiru
1.7. Durata estimativa a lucrărilor: 12 luni
1.8. Numărul maxim estimat de lucrători: minim 6 echipe a cate 5 lucrători

Măsuri generale de organizare a şantierului:

Se vor respecta următoarele acte normative în domeniul sănătăţii şi securităţii în muncă:

- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;
- HGR nr. 1425 din 11 oct. 2006 – Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- HG 955/2010-modificarea şi compleatrea Normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006
- HGR nr. 1091 din 16,08,2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HGR nr. 1146 din 30 aug. 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HGR nr. 1048 din 09. aug. 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- HGR nr. 1051 din 09. aug. 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care reprezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HGR nr. 1136 din 30. aug. 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice;
- HGR nr. 115/2004 – privind stabilirea cerinţelor esenţiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecţie şi a condiţiilor pentru introducerea lor pe piaţă;
- HGR nr. 971 din 26 iulie 2006 – privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate

  şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- Legea 608/2001 – privind evaluarea conformităţii produselor;
- HGR nr. 300 din 2 martie 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;
- HGR nr. 355 / 2007, modificata de HG 37/2008 – privind supravegherea sănătăţii lucrătorilor;
- HGR nr. 493 din 12 aprilie 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- HGR nr. 1092 din 16 august 2006 – privind protecţia lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenţi biologici în muncă;
- HGR nr. 1093 din 16 august 2006 – privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi

sănătate pentru protecţia lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenţi cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;

- HGR nr. 1218 din 6 septembrie 20 06 – privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenţa agenţilor chimici;
- HGR nr. 1028 din 9 august 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- IPSM-IEE/2007 – Instrucţiuni proprii de securitate şi sănătate în muncă pentru instalaţiile electrice în exploatare.
- LEGEA 307/2006 Legea privind apararea impotriva incendiilor
- PE009/93 – Norme de prevenire, stingere şi dotare impotriva incendiilor pentru producerea şi distributia energiei electrice şi termice
- NTE 009/2010(înlocuieşte PE 118/92) Regulament general de manevre în instalaţiile electrice.

Cerinţe minime generale pentru locurile de muncă din şantier

- **Stabilitate şi soliditate**

Materialele (tamburi cu conductoare, accesorii), şi în general orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea şi sanatatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat şi sigur.

Instalaţii de distribuţie a energiei

Lucrătorii trebuie sa fie protejaţi corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă sau indirectă.

Detectarea şi stingerea incendiilor

Pe şantier se va prevedea un număr minim de dispozitive de stingere a incendiilor. Acestea trebuie întreţinute şi verificate periodic.

La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări şi exerciţii adecvate.

Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile şi uşor de manipulat.

Expunerea la riscuri particulare

În cadrul lucrării lucrătorii pot fi expuşi la riscuri (niveluri de zgomot, praf) nocive, în cadrul lucrărilor de spargeri sau lucrări care se execută mecanic, fiind necesară folosirea echipamentul individual de protecţie, corespunzător riscurilor care apar.

Temperatura

În timpul programului de lucru, temperatura trebuie sa fie adecvata organismului uman, ţinându-se seama de metodele de lucru folosite şi de solicitările fizice la care sunt supuşi lucrătorii.

Lucrările care se execută în aer liber, executantul lucrării va avea grijă ca lucrătorii să fie dotaţi cu echipament individual de protectie pentru riscuri termice, în cazul în cazul temperaturilor scăzute, ploaie, etc.

În cazul temperaturilor extreme executantul (angajatorul) va lua măsurile necesare privind asigurarea cu apa potabilă sau ceai, conform OG 99/2000.

În cazul temperaturilor extreme este necesară alternarea perioadei de lucru cu perioada de repaus.

Iluminatul natural şi artificial al posturilor de lucru, încăperilor şi cailor de circulaţie de pe santier

În cazul existenţei posturilor de lucru pe şantier, acestea trebuie să dispună pe cât este posibil

de lumina naturală. Atunci când lumina zilei nu este suficientă şi, de asemena pe timpul nopţii locurile de muncă trebuie prevazute cu lumină artificială corespunzătoare şi suficientă.

Atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină portabile, protejate contra şocurilor.

Instalaţiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru şi ale căilor de circulaţie trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.

Căi de circulaţie – zone periculoase

Se vor asigura măsuri privind semnalizarea corespunzătoare a drumurilor în cazul executării de lucrări în vecinătatea drumurilor publice, evitându-se producerea de accidente.

Executantul va stabili de comun acord cu administratorul de drumuri şi poliţia rutieră semnalizarea corespunzatoare a zonelor de lucru.

La lucrările de montare a conductoarelor în zonele locuite sau la traversările cailor de circulaţie (căi ferate, şosele, canale navigabile, etc..), trebuie luate măsuri de împiedicare a accesului persoanelor neavizate şi a mijloacelor de transport în zonele de lucru.

De la derularea şi tragerea la săgeată a conductoarelor şi până la fixarea acestora, în zonele populate, în apropierea şi traversarea şoselelor şi a drumurilor circulate, se vor posta membri ai formatiei de lucru pentru pază, care vor semnaliza pericolul.

Se va acorda o deosebită atenţie în zona LEA, în cazul circulaţiei cu utilaje de gabarit, utilaje ce conţin scări mobile sau fixe, sau utilizarea de scări mobile sau fixe.

Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil (ziua şi în timpul noptii), iar personalul trebuie instruit corespunzător.

- **Spaţiu pentru libertatea de mişcare la postul de lucru**

Suprafaţa posturilor de lucru trebuie stabilită, în functie de echipamentul şi materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mişcare pentru activităţile lor.

- **Primul ajutor**

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment.

De asemenea angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a se asiguara evacuarea, pentru ingrijiri medicale, a lucrătorilor accidentaţi sau victime ale unei îmbolnăviri neaşteptate.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condiţiile de muncă o cer.

Acestea trebuie sa fie semnalizate corespunzator, usor accesibile şi să indice clar adresa şi numărul de telefon ale serviciului de urgenţă.

- **Instalaţii sanitare**

Atunci când tipul de activitate sau cerinţele de curăţenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziţie duşuri, chiuvete, vestiare, wc-uri.

- **Încăperi pentru odihnă şi/sau cazare**

Lucrătorii trebuie sa dispună de încăperi pentru odihnă şi/sau cazare usor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea o impun, în special în funcţie de tipul activităţii, numărului mare de lucrători sau distanţei faţă de şantier.

Dacă nu există asemenea încăperi, alte facilităţi trebuie sa fie puse la dispoziţia personalului pentru ca acesta sa le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.

- **Dispozitii diverse**

Intrările şi perimetrul şantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile şi identificabile în mod clar.

Lucrătorii trebuie sa dispuna de apa potabilă pe şantier şi, eventual de altă băutura corespunzatoare şi nealcolică, în cantităţi suficiente, atât în încăperile pe care le ocupa cat şi în vecinatatea posturilor de lucru.

Posturi de lucru din santiere, în exteriorul încăperilor

-Stabilitate şi soliditate

Posturile de lucru mobile şi fixe trebuie să fie solide şi stabile, ţinându-se seama de:

a) numărul de lucrători care le ocupa;
b) încărcăturile maxime care pot fi aduse şi suportate, precum şi repartiţia lor;
c) influenţele externe la care pot fi supuse verificării.

Stabilitatea şi soliditatea trebuie verificate în mod corespunzator şi, în special, după orice modificare de înălţime sau adâncime a postului de lucru.

- **Instalaţii de distribuţie a energiei**

Instalaţiile de distribuţie a energiei care se află pe şantier, în special cele care sunt supuse influenţelor externe, trebuie verificate periodic şi întreţinute corespunzător.

Instalaţiile existente înainte de deschiderea şantierului trebuie să fie identificate, verificate şi semnalizate în mod clar.

- **Influenţe atmosferice**

Lucrătorii trebuie sa fie protejaţi impotriva influenţelor atmosferice care le pot afecta securitatea şi sănătatea. Lucrătorii sa fie dotaţi cu echipament individual de protecţie.

- **Căderi de obiecte**

Lucrătorii trebuie sa fie protejaţi împotriva căderilor de obiecte, de fiecare data când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecţie colectivă, sau echipament individual de protecţie.

Materialele şi echipamentele trebuie sa fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor.

- **Căderi de la înălţime**

Se vor lua măsurile de protectie specifice pentru lucru la înălţime.

Căderile de la înălţime trebuie sa fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protectie solide, suficient de înalte şi având cel putin o bordură, o mana curenta şi protecţie intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

Lucrările la înălţime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecţie colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare şi trebuie utilizate centuri de siguranţă sau alte mijloace sigure de ancorare.

Se vor respecta prevederile din normele "Instrucţiuni proprii de securitate a muncii pentru instalaţii electrice în exploatare 65-2007".

- **Schele şi scări**

Schele – nu este cazul

Scările trebuie sa aibă o rezistenţa suficientă şi să fie corect întreţinute. Scările vor respecta

prevederile din norma IP- 65/2007

- **Instalaţii de ridicat**

Toate instalatiile de ridicat (macara, etc.) vor avea verificarea ISCIR la zi în conformitate cu reglementările în vigoare.

Toate instalaţiile de ridicat şi accesoriile acestora, inclusiv elementele componente şi elementele de fixare, de ancorare şi de sprijin, trebuie să fie:

a) sa aibă o rezistenţă suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
b) corect instalate şi utilizate;
c) întreţinute şi în stare bună de funcţionare;
d) verificate şi supuse încercărilor şi controalelor periodice, conform dispoziţiilor legale în vigoare;
e) manevrate de către lucrători calificaţi care au pregătirea corespunzătoare;

Toate instalaţiile de ridicat şi toate accesoriile de ridicare trebuie sa aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

Instalaţiile de ridicat, precum şi accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

- **Vehicule şi maşini pentru excavaţii şi manipularea materialelor**

Toate vehiculele şi maşinile pentru excavaţii şi manipularea materialelor trebuie să fie menţinute în stare bună de funcţionare şi să fie utilizate în mod corespunzător.

Conducătorii şi operatorii vehiculelor şi maţinilor pentru excavatii şi manipularea materialelor trebuie sa aibă pregătirea necesară.

- **Instalaţii, maşini, echipamente**

Instalaţiile, maşinile, echipamentele utilizate în construţia retelelor electrice vor respecta normele IP 65/2007

Instalaţiile, maşinile şi echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fară motor, trebuie să fie:

a) bine proiectate şi construite, ţinându-se seama, în masură în care este posibil, de principiile ergonomice;
b) menţinute în stare bună de funcţionare;
c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
d) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Instalaţiile şi aparatele sub presiune trebuie sa fie verificate şi supuse încărcărilor şi controlului periodic.

- **Construcţii metalice sau din beton, cofraje şi elemente prefabricate grele**

Construcţiile metalice sau din beton şi elementele lor, cofraje, elementele prefabricate sau suporturile temporare trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranţei şi instabilităţii temporare a lucrării.

Cofrajele, suporturile temporare şi sprijinele trebuie sa fie proiectate şi calculate, realizate şi întreţinute astfel încât să poată suporta, fară risc, sarcinile la care sunt supuse.

Amenajarea şi organizarea şantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar - sanitare, modalităţi de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori şi subantreprenori pentru realizarea lucrării.

1.9. Amenajari şi organizarea şantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar - sanitare:
Nu este cazul. Lucrătorii nu vor fi cazaţi în zona / perimetrul obiectivului de executat.

Amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori şi subantreprenori pentru realizarea lucrării:

Materialele, echipamentele şi, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea şi sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat şi sigur.

Materialele folosite în vederea executării lucrării vor fi aduse de către antreprenor, în număr suficient zilnic.

Căi sau zone de deplasare ori de circulaţie orizontale şi verticale:

În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid şi în condiţii de securitate maximă pentru lucrători.

Se vor respecta prevederile Ordonanţei de Urgenţă a Guvernului nr. 195/2002 privind circulaţia pe drumurile publice.

Se vor utiliza căile de circulatie existente. Se vor delimita material şi semnaliza corespunzător zonele de lucru.

Limitarea manipulării manuale a sarcinilor:

Antreprenorul va constitui echipe care manipulează mase mari dintr-un număr adecvat de personae, astfel încât solicitarea să nu depăşească posibilităţile individuale a lucrătorilor.

În cazul în care solicitarea depăşeşte posibilităţile individuale ale lucrătorilor se vor folosi utilaje specifice pentru ridicarea şi manipularea maselor mari (macarale, buldo-excavatoare, etc).

Stocare, eliminare sau evacuare deşeuri:

Se vor respecta următoarele acte normative:

OUG 92/2021	Privind modificarea OUG 78 /2000 privind regimul deşeurilor
L 27/2007	Privind aprobarea OU 92/2021 pentru modificarea şi completarea OU 78/2000 , privind regimul deşeurilor
HG 621 / 2005	Privind gestionarea ambalajelor şi deseurilor de ambalaje, abroga HG 349/2002
HG 349 / 2005	Privind depozitarea deşeurilor
HG 856 / 2002	Privind evidenţa gestiunii deşeurilor şi aporbarea listei cuprizând deşeurile.
Hotararea 427/28.04.2010	Pentru modificarea HG 128/2002 prinind incinerarea deşeurilor
Legea 426 / 2001	Aprobarea OUG 78/2000 privind regimul deşeurilor
HG 235/2007	Privind gestionarea uleiurilor uzate

Dispozitii diverse:

Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe şantier şi, eventual, de alta băutură corespunzătoare şi nealcoolică, în cantităţi suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât şi în vecinătatea posturilor de lucru.

Lucrătorii trebuie să dispună de condiţii pentru a lua masa în mod corespunzător.

Măsuri de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate şi sănătate şi obligaţiile ce decurg din acestea.

Se va efectua instructajul în materie de sănătate şi securitate ocupaţională pe şantier de către coordonatorii în materie de securitate şi sănătate, acesta consemnându-se în procesul verbal de instruire sau fişa colectivă de instruire.

Obligaţii ce decurg din interferenta activităţilor care se desfăşoară în perimetrul şantierului şi în vecinătatea acestuia.

În vederea prevenirii accidentării membrilor formaţiei de lucru, dar şi a persoanelor care ar putea pătrunde accidental în aceste zone, se va asigura delimitarea materială a zonelor de lucru prin:

- bariere extensibile sau frânghii viu colorate, fixate pe jaloane şi montate la aproximativ 1m de la sol;
- indicatoare de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre interior inscripţia „LIMITA DE ZONĂ DE LUCRU. INTERZISĂ DEPAŞIREA''.
- indicatoare de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre exterior inscripţia „STAI ! ÎNALTĂ TENSIUNE. PERICOL DE ELECTROCUTARE''.

Pentru evitarea accidentelor de circulatie (când este cazul), zona de lucru trebuie marcată cu indicatoare sau îngrădiri speciale, respectând prevederile Regulamentului din 4 octombrie 2006 de aplicare a Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 195/2002 privind circulaţia pe drumurile publice.

2. Măsuri generale pentru asigurarea menţinerii şantierului în ordine şi în stare de curăţenie

Antreprenorul va lua măsuri ca în zona de lucru să nu pătrundă decât lucrătorii săi. De asemenea, la sfârşitul programului de lucru zilnic, lucrătorii vor efectua curăţenie la locul de muncă, respectând normele de evacuare şi selectarea deşeurilor.

3. Indicaţii practice privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor şi măsurile de organizare în acest sens

Antreprenorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment. De asemenea, antreprenorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop, efectuându-se şi simulări pentru acordarea de prim ajutor. Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea pentru îngrijiri medicale a lucrătorilor accidentaţi sau victime ale unei îmbolnăviri neaşteptate. În caz de eveniment se va solicita prezenţa serviciilor specializate la telefon 112.

Întocmit,
Ing. Mădălina Ţibucanu

CUI RO 37595670 · J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. · IAŞI-ROMÂNIA

Verificat,
Ing. Alice Panţiru

V. DETALII DE EXECUȚIE

Etapele de lucru pentru lucrările de implementare a centralei fotovoltaice:

1. Montare structura panourilor fotovoltaice la sol;
2. Montarea panourilor fotovoltaice;
3. Montare invertoare;
4. Montarea tablourilor electrice;
5. Instalațiile de legare la pamânt;
6. Trasarea și executarea lucrărilor pentru rețele subterane (LES)
7. Testare și punere în funcțiune.

Toate aceste etape vor fi executate de personal de specialitate și autorizat pentru fiecare tip de lucrare în parte.

Lucrările se vor realiza etapizat, conform graficului de lucrări. Pentru lucrările executate se fac:

- recepții parțiale pentru lucrări ascunse;
- recepții finale la încheierea execuției.

Pe toată durata de execuție a lucrărilor, executantul este obligat să respecte procedurile de acces și protectie fizica interne, ținând cont de prevederile acestora la realizarea graficului de execuție.

Detalierea etapelor de execuție se prezintă mai jos :

1. Montare structura panourilor fotovoltaice la sol

Parcul fotovoltaic a fost grupat în 3 grupuri de panouri, amplasate la distanta de 5,0 m între ele pe direcția est - vest.

Structura metalică în secțiune transversala se dezvolta pe o deschidere de 4,45 m iar longitudinal stâlpii de susținere sunt amplasați la 3,2 m distanță între ei. Stâlpii, grinzile și contravântuire sunt din profile metalice tip C.

Prin construcție panourilor fotovoltaice nu permit stagnarea zăpezii pe suprafața lor (suprafața este lisă, temperatura suprafeței în timpul funcționării este peste 0°C, unghi de înclinare 35°), în consecință structura metalică nu se dimensionată pentru încărcarea determinată de zăpadă ci numai pentru o viteză a vântului de 35 m/s.

Pe grinzile create se montează transversal 5 profile rectangulare pe care se montează cu cleme speciale (cleme de capăt și cleme de mijloc) panourile fotovoltaice.

Montarea unei structuri metalice pentru panouri fotovoltaice folosind tehnologia de barare a picioarelor de susținere (soneta) este un proces esențial pentru asigurarea stabilității și durabilității sistemului. Utilizarea sonetei, un utilaj specializat care aplică vibrații și presiune, permite introducerea picioarelor de susținere în sol la adâncimi de minimum 1,5 metri. Acest lucru garantează o fixare solidă, prevenind mișcarea sau răsturnarea structurii, chiar și în condiții meteorologice extreme.

Prin utilizarea sonetei pentru bararea picioarelor, structura metalică este asamblată cu precizie, iar panourile fotovoltaice sunt montate eficient. Această metodă oferă avantaje semnificative, inclusiv stabilitate crescută, durabilitate și eficiență în instalare, reducând astfel timpul și costurile de montaj.

2. Montarea panourilor fotovoltaice

Parcul fotovoltaic se realizează din 380 de panouri fotovoltaice 410 W montate pe structuri metalice. Parcul fotovoltaic va fi echipat cu 2 invertoare de 50 kW și un invertor de 60 kW. Repartizarea panourilor fotovoltaice pe string-uri se face astfel:

- Pentru invertoarele I1÷I2 vor fi 6 string-uri de câte 20 panouri fotovoltaice;
- Pentru invertorul I3 vor fi 7 string-uri de câte 20 panouri fotovoltaice.

Conexiunile panourilor fotovoltaice se va face doar prin intermediul conectorilor MC4 (c).



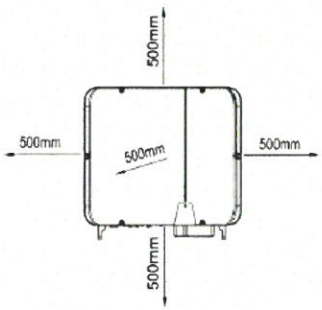
(c)

Figura 5.2 Conectorilor MC4 (c)

3. Montarea Invertoarelor

În parcul fotovoltaic montarea invertoarelor trifazate (2 buc. 50 kW, 1 buc. 60 kW) se va face pe transversale metalice prinse între picioarele structurii metalice, în centrul de greutate al rețelei de curent continuu pentru reducerea pierderilor.

Pentru montarea invertoarelor se va avea în vedere respectarea distanțelor minime de 500 mm precum figura de mai jos:



Direcția	Distanța minimă (mm)
deasupr	500
sub	500
laturi	500

Figura 5.3 Distantelor minime - În cazul unui singur invertor

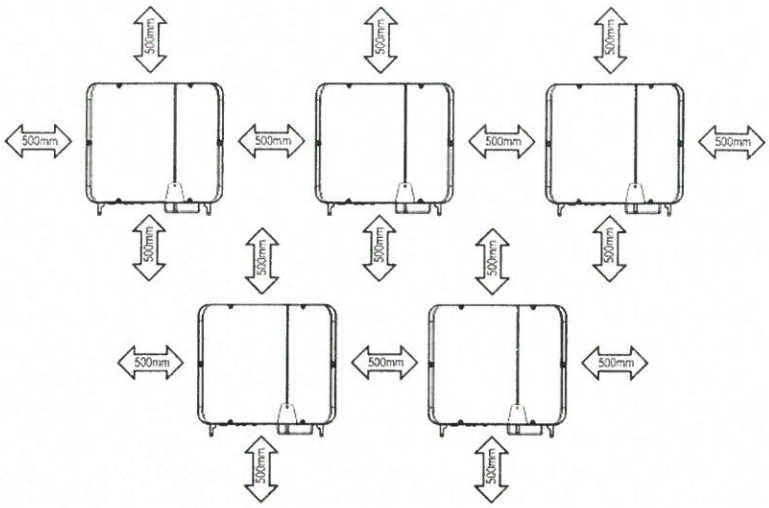


Figura 5.4 Distantelor minime - În cazul montarii mai multor invertoare

Pentru a evita reducerea puterii **cauzată de supraîncălzire, nu montați invertorul într-un loc care permite expunerea pe termen lung la lumina directă a soarelui. Asigurați funcționarea optimă și prelungiți durata de viață** prin evitarea cazurilor de mai jos:

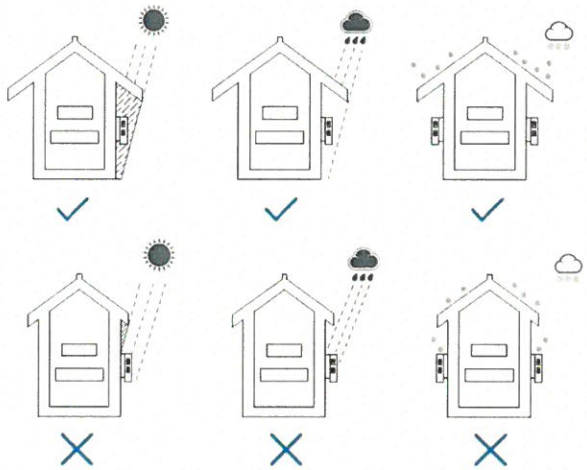


Figura 5.5 - Montaj optim propus

Este interzis sa acoperim sau sa punem obiecte pe invertor. Montați invertorul pe verticală sau înclinat în spate cu max. 15°. Nu instalați niciodată invertorul pe orizontală, sau cu o înclinare înainte sau cu o înclinare înapoi sau chiar cu capul în jos. Montați invertorul la nivelul ochilor pentru o inspecție ușoară.

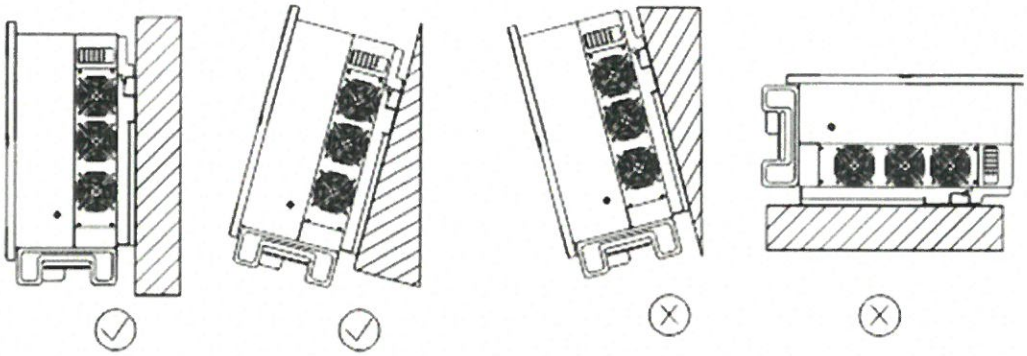


Figura 5.6 - Montați invertorul la nivelul ochilor

4. Montarea tablourilor electrice

Tabloul electric de servicii interne conține instalația de c.c și instalația de c.a., acestea se vor echipa conform schemelor electrice monofilare din piesele desenate.

Tablourile se realizează din carcasă metalică sau policarbonat, cu gradul de protecție IP.54. Racordarea în c.a. a invertoarelor se face cu cablu tip cablu ACYABY 3X35+16 mm². Pentru intrările cablurilor se vor folosi presetupe specifice secțiunii cablurilor utilizate.

- în vederea montării, carcasa este prevăzută cu sistem care permite montarea acesteia pe stâlpi, pe perete, sau la sol, pe fundație (soclu), în funcție de tipovariantea constructivă.
- racordarea se face cu conductoare dimensionate conform curentului nominal, care se vor proteja cu tuburi PVC de diametru adecvat, pentru a asigura etanșeitatea ștuțurilor de intrare;
- asamblările se vor realiza prin elemente de asamblare (șuruburi, șaibe, șaibe elastice, piulițe, nituri), astfel încât să reziste la zdruncinăturile și vibrațiile ce pot să apară în timpul transportului, manipulării sau utilizării;
- accesul cablurilor / conductoarelor se va face numai pe la partea inferioara a acestuia, prin presetupe. Pentru unele tipo variante, intrările cablurilor pentru racord, pot fi făcute și pe partea laterală a cutiei, prin decupări țevi sau soclu;
- bornele de legare la pământ se vor marca vizibil;
- echipamentul va avea toate testele și verificările făcute în concordanta cu normele CEI specific.

5. Instalațiile de legare la pământ

Protecția personalului împotriva tensiunilor de atingere și de pas - se asigură prin realizarea unei instalații de legare la pământ la care se vor racorda toate elementele metalice care în mod normal nu fac parte din circuitul curenților de lucru, dar care în mod accidental, în urma unui defect pot fi puse sub tensiune.

Priza de pământ se va executa în conformitate cu breviarul de calcul anexat documentației.

6. Trasarea și executarea lucrărilor pentru rețele subterane (LES)

- Pichetarea traseului cablului: Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor și a

naturii de legare pe tipuri de stâlp beton a noilor brațe necesare lămpilor, axelor rambleelor, drumurilor, împrejmuirilor, aliniamentului pentru toate conductele şi alte astfel de linii (limite) şi puncte care pot fi cerute. Pe baza acestor repere şi puncte certificate şi acceptate, antreprenorul va face măsurătorile inițiale şi trasarea montării noilor aparate de iluminat;

- Pichetarea traseului cablului se realizează de către şeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuție utilizând reperele fizice existente în teren (borduri, cladiri etc), iar în lipsa acestora se vor utiliza țăruşi din lemn pentru spatiile verzi şi însemne pe pavaj cu creta sau cu vopsea. În urma pichetării se va stabili traseul cablului care va ocoli obstacolele întâlnite în teren : copaci, canale, fundații, guri de aerisire, etc. Dacă se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea canalizărilor se pot execută o serie de sondaje transversale pe direcția rețelelor edilitare, stabilindu-se soluțiile care se impun împreuna cu proiectantul, beneficiarul investiției şi reprezentantul rețelei. La pichetarea traseului cablului şi în execuție se vor respecta distantele fata de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007si SR 8591;
- Dimensiunea şi forma şanțurilor vor fi cele indicate în proiectul de execuție de regulă şanțurile pentru instalațiile de joasă tensiune trotuare şi spatii verzi se execută la 0,8 m adâncime şi 0,4 m lățime. Pe traseele unde există instalații de cabluri electrice, conducte de apa, gaze, termoficare sau cabluri telefonice, săpăturile se vor efectua manual şi cu mare atenție. Utilizarea târnăcopului la săpătura manuală este permisă până la adâncimea de 0,4 m, după care este permisă numai folosirea lopeților şi cu mare atenție, a cazmalelor. Pământul provenit din săpătura va fi aşezat la o distanță de minim 0,5 m de la marginea pereților săpăturii. Se interzice depozitarea pământului sau a altor materiale rezultate din spargerea pavajelor în spatiile verzi, peste capacele hidranților de incendiu, peste vanele conductelor de apă sau gaze, peste trapele posturilor de transformare sau peste capacele camerelor de trecere pentru instalații. Daca instalația nouă urmează un profil de cabluri existent, când se ajunge la stratul de protectie al cablurilor electrice, dispozitivele de protecție (cărămizi, placi sau folii avertizoare) se vor depozita pe trotuar în vederea refolosirii;

  În cazul când prin săpătura rămân suspendate cabluri sau manşoane, acestea vor fi susținute cu scânduri sau grinzi, fiind interzisă suspendarea acestora de alte conducte sau cabluri învecinate. La folosirea uneltelor manuale trebuie să se asigure spatii normale de lucru pentru personal. În cazul în care se lucrează cu târnăcoape, distanța dintre executanți trebuie să fie de minim 2m. Mişcarea cablurilor existente se executa utilizând mănuşi electroizolante, costum din țesătura termorezistentă, încălțăminte electroizolantă şi casca de protecție cu vizieră. Personalul care realizează decopertarea completă a unui profil de cabluri existente, va fi echipat cu cască de protecție şi încălțăminte electroizolantă în cazul în care nu se poate evita călcarea directă a cablurilor din flux. Pavajele şi spațiile verzi se vor reface ca în situatia inițială;

- Se aşază tamburul cu cablu în poziție de tragere pe marginea şanțului ținând cont de sensul de tragere prin tuburi. Derularea cablului se face manual pe şanț. Se va controla cablul derulat care nu trebuie să fie lovit, deformat sau să aibă izolația deteriorată. La pozarea şi manevrarea cablurilor se recomandă să nu se depăşească razele minime de curbura prescrise, care vor fi în cazul cablurilor trifazate cu izolație PE de 12 ori diametrul cablului. La o îndoire unică (de exemplu la intrarea în cutii) şi în cazuri excepționale, raza de curbura poate fi redusă la jumătate cu condiția încălzirii cablului la 30° şi îndoirea acestuia după şablon. Pentru rețeaua de tip "intrare-ieşire ", se pot tăia tronsoanele de cablu care se vor deplasa la locul pozării, cu condiția executării unei măsurători exacte a lungimii

tronsonului traseului de cablu. Pentru rețeaua de tip "intrare-ieșire" se introduc cablurile rețelei subterane care a fost pozata în șanț prin tuburile de protectie, lăsându-se o rezerva de 1 m de cablu pentru realizarea conexiunilor și refacerea în caz de defectare. Cablurile electrice pozate în șanțuri vor fi așezate între două straturi de nisip sau pământ cernut cu o grosime de 10 cm fiecare. Peste stratul de nisip superior se pune folie avertizoare;

- Astuparea șanțurilor se face după pozarea cablului cu pământul rezultat de la săpătură, din care s-au îndepărtat prin greblare corpurile străine cu diametre mai mari de 15 mm. Astuparea șanțurilor se face în straturi succesive de 20 cm grosime care se compactează. La terminarea lucrărilor se va aduce la starea inițiala zona în care s-au realizat lucrările în vederea recepționării acestora.

- Distanţe de siguranţă ale cablurilor pozate în pământ faţă de diverse reţele, construcţii sau obiecte, conform cu normativul NTE007/08/00 sunt in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumirea retelei, constructiilor sau obiectelor		distanta de siguranta [m]		Observatii
			in plan orizontal (apropieri)	in plan vertical (intersectii)	
1	conducte, canale	apa si canalizare	0.5*)	0.25	*) La adâncimi peste 1,5m distanţa minimă este de 0,6m.
2		Termice – cu abur	1.5	0.5	Distanţele se măsoară până la marginea canalului termic. Ele pot fi reduse cu 50% cu măsuri de protecţie termică a cablului (de exemplu, prin montarea în tub la intersecţii sau prin reducerea încărcării în situaţii de apropieri).
3		Termice – cu apa fierbinte	0.5	0.2	
4		Lichide combustibile	1	0.5*)	*) Distanţa poate fi redusă până la 0,25m, în cazul protejării cablurilor în tuburi pe toată lungimea intersecţiei plus câte 0,5m pe fiecare parte.
5		Gaze	0.6*)	0.25**)	*) În cazul protejării cablurilor în tuburi, distanţa se măreşte la: - 1,5 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune joasă sau medie; - 2 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune înaltă. **) De regulă, conducta de gaze deasupra. În caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regulă, ultima instalaţie care se pozează) se introduc în tub de protecţie pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a

				intersecţiei. Tubul va fi prevăzut în capete cu răsuflători conform normativului I 6. Unghiul minim de traversare 60o.
6	Fundatii de cladire	0.6	-	Cu condiţia verificării stabilităţii construcţiei.
7	Arbori (axul acestora)	1	-	Se admite reducerea distanţei cu condiţia protejării cablurilor în tuburi.
8	Drumuri	0.5*)	1**)	*) Măsurată de la bordură spre trotuar (în localităţi) sau de la ampriză spre zona de protecţie (în afara localităţilor) **) Măsurată în axul drumului; tubul de protecţie va depăşi bordura, respectiv ampriza, cu circa 0,5m.
9	Cabluri electrice (inclusiv tracţiune urbană şi telefonie)	*)	0.5**)	*) vezi tabelul de mai jos **) Se admite reducerea până la 0,25m cu condiţia protejării mecanice a cablului traversat, pe o

Distanţe de siguranţă ale cablurilor de energie, în cm, pe orizontală, faţă de alte cabluri pozate în pământ

Tipuri de cabluri	Circuite secundare	Energie: 1-20 kV	Ale altor unităţi (telecomunicaţii[1)], tracţiune urbană) sau fluxuri separate
Circuite secundare	Nenormat	10[1)]	50[2)]
Energie: 1-20 kV	10[1)]	7[3)]	50[2)]

Note:

1) În cazul paralelismului cu cabluri de energie de peste 1 kV, distanţele se stabilesc sau se verifică pe baza calculelor de influenţă conform **STAS 832**.

2) Distanţa de 50 cm se măreşte la 60 cm în cazul adâncimilor de îngropare mai mari de 1,5 m.

3) Distanţa de 7 cm (între două sisteme trifazate) se măreşte la 25 cm în cazul cablurilor monofazate pozate în treflă;

7. Testare şi punere în funcţiune

La execuţia lucrărilor proiectate se vor respecta tehnologiile existente redate în fişele tehnologice şi normativele în vigoare. Pentru toate echipamentele şi utilajele noi se vor respecta cu strictețe prevederile fişelor tehnologice, a carţilor tehnice şi a cataloagelor specifice. În completarea măsurilor prevazute la acest capitol, privind lucrările de montare, punere în funcţiune şi exploatarea noului echipament, beneficiarul lucrării, precum şi constructorul lucrarării vor respecta instrucţiunile de exploatare puse la dispoziţie de către furnizorii de echipamente.

Întocmit,
Ing. Mădălina Ţibucanu

Verificat,
Ing. Alice Panţiru

ANEXE

ANEXA
LISTĂ CANTITĂȚI LUCRĂRI

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani

DEVIZ GENERAL
privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1	Obtinerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor			
TOTAL CAPITOL 1				
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2				
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren			
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului			
3.1.3	Alte studii specifice			
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii			
3.3	Expertizare tehnica			
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor			
3.5	Proiectare			
3.5.1	Tema de proiectare			
3.5.2	Studiu de prefezabilitate			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general			
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor			
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie			
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie			
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie			
3.7	Consultanta			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii			
3.7.2	Auditul financiar			
3.8	Asistenta tehnica			
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului			
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor			
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii			
3.8.2	Dirigentie de santier			
3.8.3	Coordonator in materie de securitate şi sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare			
OTAL CAPITOL 3				

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	*1 Centrala electrica fotovoltaica*			
	1 Instalatii electrice			
	4 Cheltuieli de racordare (tarif Tr)			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.2.1	*1 Centrala electrica fotovoltaica*			
	2 Montaj echipamente			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.3.1	*1 Centrala electrica fotovoltaica*			
	001 Panou fotovoltaic min. 410Wp			
	004 Optimizor pentru panouri fotovoltaice			
	002 Invertor trifazic 50 kW			
	003 Invertor trifazic 60 kW			
	005 Echipament de monitorizare si control			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOL 4				

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare			
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii			
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii			
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute			
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
TOTAL CAPITOL 5				
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
TOTAL CAPITOL 6				
CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%			
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
TOTAL CAPITOL 7				
TOTAL Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani				
TOTAL Constructii+Montaj				

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

CUI RO 37593870 • J22/136 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
1	**1.2**	**Amenajarea terenului**		
2	**1.3**	**Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala**		
3	**1.4**	**Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor**		
4	**2**	**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**		
5	**3.5**	**Proiectare**		
5.1	3.5.1	Tema de proiectare		
5.2	3.5.2	Studiu de prefezabilitate		
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
6	**4**	**Cheltuieli pentru investitia de baza**		
6.1	4.1	Constructii si instalatii		
		1 Centrala electrica fotovoltaica		
.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
		1 Centrala electrica fotovoltaica		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
		1 Centrala electrica fotovoltaica		
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
6.5	4.5	Dotari		
6.6	4.6	Active necorporale		
7	**5.1**	**Organizare de santier**		
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
8	**6.2**	**Probe tehnologice si teste**		

TOTAL (fara TVA)		

TOTAL (cu TVA)		

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

CUI RO 37593870 • J22/1340/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani

Formular F4
Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1 Centrala electrica fotovoltaica						
1	**001** Panou fotovoltaic min. 410Wp	buc	380.00			0
	004 Optimizor pentru panouri fotovoltaice	buc	380.00			4
3	**002** Invertor trifazic 50 kW	buc	2.00			0
4	**003** Invertor trifazic 60 kW	buc	1.00			0
5	**005** Echipament de monitorizare si control	buc	1.00			0
TOTAL 1						
TOTAL Echipamente in Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani						

PROIECTANT, **BENEFICIAR,**

CUI RO 37593870 • J22/1360/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, judetul Botoșani
Obiectul: 1 Centrala electrica fotovoltaica

DEVIZ OBIECT
privind cheltuielile necesare realizarii

null

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare			
4.1.2	Rezistenta			
4.1.2.1	*4 Cheltuieli de racordare (tarif Tr)*			
4.1.3	Arhitectura			
4.1.4	Instalatii			
4.1.4.1	*1 Instalatii electrice*			
4.1.5	Alte categorii de constructii			
TOTAL CAPITOL I				
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.2.1	*2 Montaj echipamente*			
TOTAL CAPITOL II				
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOL III				
TOTAL 1 Centrala electrica fotovoltaica				

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

null

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

PROIECTANT, **BENEFICIAR,**

CUI RO 37593870 · J22/1261/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI, ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani
Obiectul: 1 Centrala electrica fotovoltaica

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
CAPITOL I I. Constructii si instalatii			
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
		4 Cheltuieli de racordare (tarif Tr)	
5	4.1.3	Arhitectura	
6	4.1.4	Instalatii	
		1 Instalatii electrice	
8	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			
CAPITOL II II. Montaj			
10	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
		2 Montaj echipamente	
TOTAL CAPITOL II			
CAPITOL III III. Procurare			
13	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
19	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
20	4.5	Dotari	
21	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			
CAPITOL IV IV. Probe			
23	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			
TOTAL 1 Centrala electrica fotovoltaica (fara TVA)			
TOTAL 1 Centrala electrica fotovoltaica (cu TVA)			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, judetul Botoșani
Obiectul: 1 Centrala electrica fotovoltaica
Stadiul fizic: 1 Instalatii electrice

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
LES 0.4 kV ACYABY 3X35+16					
1	**TSA02C1 -** Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare	**mc**	**81.60**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**W2H04A1 -** Strat nisip asezat in sant pentru protejarea cablurilor la lucr in prof netipizat	**mc**	**20.40**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**W2G01A# -** Cablu de energie electrica armat, cu conductoare din aluminiu de 1KV, pozat in sant pe pat de nisip, cu tractiune manuala sectiunea pana la 4x16 mmp, fara obstacole sau cu greutatea specifica pana la 1,1 kg/m;	**m**	**170.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***4806957** - Cablu energie acyaby 0,6/ 1 KV 3X 35 + 16 M s 8778*	*m*	*204.00*		
4	**EB07A01> -** Cablu ftp cat.5 4x2x24 awg, cu izolatie introdusa in tuburi izolante sau de protectie de orice fel, cu sectiunea cuprinsa intre 6 - 10 mmp	**m**	**170.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**EA10B# -** Tub de protectie flexibil montat liber avand diametrul interior 20-60 MM	**m**	**340.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***6704662** - Tub riflat PVC D min 50*	*m*	*350.20*		
6	**W2H07A1 -** Profil tip M pentru 1 cablu de 1KV strat protector cu folii din pvc	**m**	**170.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

IGNAT C. JAN ROMÂNIA NTCT NR. 06839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	**TSD01D1 -** Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren tare si foarte tare	**mc**	**61.20**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	**TSD06A1 -** Compactarea cu placa vibratoare a umpluturilor in straturi de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din pamant,compactat cu: placa vibratoare de 0.7 t	**100 mc**	**0.61**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL LES 0.4 kV ACYABY 3X35+16					

LES 0.4 kV ACYABY 3x240+120 mmp					
9	**TSA02C1 -** Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare	**mc**	**24.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**W2H04A1 -** Strat nisip asezat in sant pentru protejarea cablurilor la lucr in prof netipizat	**mc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	**W2G01A# -** Cablu de energie electrica armat, cu conductoare din aluminiu de 1KV, pozat in sant pe pat de nisip, cu tractiune manuala sectiunea pana la 4x16 mmp, fara obstacole sau cu greutatea specifica pana la 1,1 kg/m;	**m**	**50.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	***48069956** - Cablu energie ACYABY 3x240+120 mmp*	*m*	*60.00*		
12	**EA10B# -** Tub de protectie flexibil montat liber avand diametrul interior 20-60 MM	**m**	**50.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	***6704662** - Tub riflat PVC D min 50*	*m*	*51.50*		
13	**W2H07A1 -** Profil tip M pentru 1 cablu de 1KV strat protector cu folii din pvc	**m**	**50.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA FILIALA ARGEȘ NR. 06839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
14	**TSD01D1 -** Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren tare si foarte tare	**mc**	**18.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	**TSD06A1 -** Compactarea cu placa vibratoare a umpluturilor in straturi de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din pamant,compactat cu: placa vibratoare de 0.7 t	**100 mc**	**0.18**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL LES 0.4 kV ACYABY 3x240+120 mmp					
Curent continuu					
16	**EC02XA -** Cablu pt.energ.elect.sau semnaliz.mont.cu scoabe pe dibluri,etc.din cablu met.cu masa sub 1,00Kg/M	**m**	**550.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16.1	***4800355** - Cablu solar tip 1x6 mmp pentru retea de curent continuu*	*m*	*566.50*		
17	**W1D09A1 -** Conectori, rezistente: conector electric 16a 2. 5-4mmp cod 509 montare	**buc**	**760.00**		
			* material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Curent continuu					
Instalatii de legare la pamant					
18	**W2I04A# -** Montare electrod orizontal din platbanda zincata pentru priza de pamant in teren normal;	**kg**	**130.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18.1	***3668097** - Platbanda 25X4 MM*	*kg*	*130.00*		
19	**W2J03A# -** Verificarea prizelor de pamant	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Instalatii de legare la pamant					
Tablouri electrice					

IONUT C. JAN ROMÂNIA MEDIU NR. 06839 INGINER VERIFICATOR PROJECTE

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
20	**EF03A1 -** Tablou electric, format panou, dulap, celula sau pupitru, avand greutatea pina la 150 kg	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20.1	***9001016** - Tablou electric general conform analiza*	*buc*	*1.00*		
21	**EF03A1 -** Tablou electric, format panou, dulap, celula sau pupitru, avand greutatea pina la 150 kg	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21.1	***5500598** - Tablou electric secundar conform analiza*	*buc*	*3.00*		
22	**W2J04A# -** Verificarea si incercarea tablourilor firidelor de distributie, cutiilor de distributie	**buc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Tablouri electrice					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

IGNAT C. JAN ROMANIA NR. 06889 I, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

PROIECTANT, **BENEFICIAR,**



Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani
Obiectul: 1 Centrala electrica fotovoltaica
Stadiul fizic: 2 Montaj echipamente

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
Montare sistem fotovoltaic					
1	**CL20B1 -** Confectii metalice diverse, montate aparent balustrazi grile, chepeng, opritori, gratare	**buc**	**380.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	***9001014** - Structura metalica panouri fotovoltaice pentru montaj la sol conform detaliu de executie, inclusiv accesorii de montaj*	*buc*	*380.00*		
2	**SLVB70A1B -** Montare panou solar fotovoltaic	**buc**	**380.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**ED01XA -** Montarea optimizoarelor pentru panouri fotovoltaice	**buc**	**380.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**EF02C1 -** Montaj invertoare inclusiv accesorii	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**ATA01A -** Montarea aparatelor in panouri,dulapuri,cutii,aparent sau ingropat cu greutatea:pina la 1 Kg - Smart meter	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**AUT1104A1 -** Ora pr macara pe pneuri cu brat cu zabrele 10,0-14,9 tf 1 schimb	**ora**	**50.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

ROMÂNIA C. JAN NR. 00839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
TOTAL Montare sistem fotovoltaic					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
heltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C I A NR. 06839 I, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PROIECTANT, **BENEFICIAR,**

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani
Obiectul: 1 Centrala electrica fotovoltaica
Stadiul fizic: 4 Cheltuieli de racordare (tarif Tr)

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
Montare PTAV si accesorii					
1	**TSA02E1 -** Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 M teren mijlociu	**mc**	**11.55**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TSD16B1 -** Strat de repartitie din balast cu granulatie de 0.7 MM,prevazut sub prisma de balastare C.f., compactat cu: placa vibratoare de 0.7 T cu motor cu ardere interna < 10 cp	**mc**	**5.78**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**CA01B1 -** Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate, socluri cu volum peste 3 MC, precum si in ziduri de sprijin	**mc**	**5.77**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***2100969** - Beton de ciment B 250 stas 3622*	*mc*	*5.82*		
4	**W1MB01D# -** Transformator de putere 20/0,4KV, in constructie normala, montat 250 - 630 KVA, montat in cabina PTAB-PTAV - montare -	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	***9001001** - Punct de transformare in anvelopa (PTAV) echipat conform ATR - 250KVA*	*buc*	*1.00*		
5	**W2E15C# -** Cutie si tablou de distributie pentru post de transformare tablou de distributie de j.t. din posturi de transformare de retea.	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***7348567** - Tablou de distributie conform aviz tehnic de racordare*	*buc*	*1.00*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
6	**W2J02A1 -** Verificarari si incerc ret elc subt. cu cablu nou	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Montare PTAV si accesorii					

Montare Stalpi SC 15014					
7	**TSA02E1 -** Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 M teren mijlociu	**mc**	**4.74**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	**CA01M1 -** Turnarea betonului simplu marca ...1) in fundatii, la constructii ingineresti (stalpi lea etc.)	**mc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***2100933** - Beton de ciment B 100 -BC7,5 stas 3622*	*mc*	*3.03*		
9	**W1MH11A# -** Stalp de sustinere din beton pentru LEA 20KV montat cu automacaraua in fundatie turnata in teren normal - montare -	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9.1	***6421581** - Stilp din B.a. C pentru lea tip sc-15014 120 6-20 kwob-37*	*buc*	*3.02*		
10	**CA01M1 -** Turnarea betonului simplu marca ...1) in fundatii, la constructii ingineresti (stalpi lea etc.)	**mc**	**1.50**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***2100957** - Beton de ciment B 200-BC-15 stas 3622*	*mc*	*1.52*		
11	**CF15A# -** Tencuieli interioare si exterioare sclivisite, executate manual, cu mortar de ciment M 100-T de 2 CM grosime medie, la pereti din beton sau caramida, cu suprafete plane	**mp**	**1.80**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Montare Stalpi SC 15014					

Separator tripolar

CONSTRUCTOR C. JAN ROMÂNIA NR. 06839 VERIFICATOR PROIECTE INGINER

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
12	**W1ML02B# -** Separator tripolar de exterior de tip 20 KV (STE, STEP, STEPNO, ROT-AUN) montat pe stalp plantat - montare -	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	**W1ML05B# -** Dispozitiv pentru actionarea separatorului de exterior de 20KV montat pe stalp de beton - montare -	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.1	***6305860** - Bratara de fixare dispozitiv de actionare pe stilp de beton tc 15014-120*	*set*	*1.00*		
13.2	***6305880** - Bratara de ghidare-fixare pe stilp de beton sc 15014-120*	*set*	*1.00*		
13.3	***6305835** - Tija actionare pe stilp de beton sc 15014-120*	*set*	*1.00*		
TOTAL Separator tripolar					
Instalatii de legare la pamant					
14	**W1MN12A# -** Priza de pamant zincata cu montata in teren normal	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14.1	***7309911** - Priza pamint 2 contururi, banda OL-zn 40X4, electrozi din teava zincata de 2 1/2 "de 1,5 M*	*buc*	*2.00*		
15	**EH09XA -** Verificarea prizelor de pamint	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Instalatii de legare la pamant					
16	**W2E12D# -** Bloc de masura si protectie cu limitator de putere si loc pentru contori, tip BMPT, trifazic pe stalp.	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16.1	***7322327** - CELULA SI GRUP DE MASURARE ECHIPAT CONFORM ATR*	*buc*	*1.00*		
16.2	***6311411** - Bratara zincata pentru prinderea blocului de masura trifazat pe stalp de beton*	*m*	*2.00*		
17	**W1ML03D# -** Grup de trei descarcatoare cu rezistenta variabila tip (drvl, drvs, cu oxid de zinc) de 20 KV montate pe stalp de beton - montare -	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STAT C. JAN ROMÂNIA NR. 05839 VERIFICATOR PROIECTE

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
17.1	***5204444*** *- Clema de legatura electrica lepc 120mmp*	*buc*	*3.00*		
17.2	***4826873*** *- Conductor fff*	*m*	*4.50*		
17.3	***4831641*** *- Conductor OL-al.l.ptr.lea.str.zn>50% 95/55 7+10 S3000*	*m*	*6.00*		
18	**W2E15A# -** Cutie si tablou de distributie pentru post de transformare CD pt. post pe un stalp;	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18.1	***6311450*** *- Bratara zincata cu suruburi si piulite de prindere a cutiei de distributie pe un stalp de beton*	*m*	*2.00*		
18.2	***7312588*** *- Cutie de distributie cu USOL 0.4 kV 400A*	*buc*	*1.00*		
Pozare LES 20kV NA2XS(F)2Y 3x(1x150/25) mmp					
19	**TSA02C1 -** Sapatura manuala si mecanizata de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.8M teren mediu	**mc**	**172.80**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	**W2H04A1 -** Strat nisip asezat in sant pentru protejarea cablurilor la lucr in prof netipizat	**mc**	**25.60**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	**W1MO05C# -** Cablu aluminiu 20 KV monofazat cu izolatie din polietilena, montat in sant, cu tractiune manuala sectiunea 150-185 mmp, fara obstacole - montare -	**km**	**0.96**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21.1	***4807830*** *- NA2XS(F)2Y 3x(1x150/25) mmp*	*m*	*984.00*		
21.2	***6718466*** *- Eticheta din material plastic pentru marcare traseului de cable (200X20X2) fpvc 1*	*buc*	*33.60*		
22	**RLE2RC11330 -** Executarea profilelor la cablurile de energie electrica de 0,4-20 KV profil realizat din folii pvc si pat de nisip la un cablu si tensiune 15-20 KV	**m**	**320.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	**TSD01A1 -** Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren teren usor	**mc**	**147.20**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

INGINER C. JAN ROMÂNIA NR. 06839 I, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	**CG32B1 -** Umpluturi in straturi compactate cu argila (pamant galben), compactate cu mijloace mecanice	**mc**	**147.20**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	**TSC35XA1 -** Incarcat,transportat,cu incarcator frontal la distde:inarc.front.senile 0,50-0,99MC pam.C.i,dist.<10	**100 mc**	**1.47**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	**TSE02A1 -** Finisarea manuala a terenurilor si platformelor,cu denivelari de 10-20 cm,in: teren usor	**100 mp**	**16.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Pozare LES 20kV NA2XS(F)2Y 3x(1x150/25) mmp					
LEA MT					
27	**W2G13C# -** Cablu de energie electrica, cu conductoare din cupru sau aluminiu cu izolatie din PVC montat pe stalp de lemn, beton sau metal.	**m**	**180.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27.1	***6311074** - Bratara din banda de otel zincat pentru fixare cablu pe stalp*	*buc*	*180.00*		
27.2	***4804533** - Cablu energie Ol-AL 50/8mmp*	*m*	*184.50*		
28	**W1MJ03A# -** Legatura de sustinere sau intindere pentru lea 20KV cu izolatoare cts70/1 zonele I si ii de poluare sustinere simpla, cu clema sustinere fara nuca - montare -	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28.1	***5211838** - Armatura de suspensie, intindere sau sustinere*	*buc*	*6.00*		
28.2	***5204494** - Clema de sustinere cu alunecare limitata*	*buc*	*6.00*		
28.3	***5600377** - Izolator tip tija itfs*	*buc*	*12.12*		
TOTAL LEA MT					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

ROMÂNIA MATCJ NR. 06839 I, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						
TVA (19.00%)						
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)						

IGNAT C. JAN ROMÂNIA NR. 06839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PROIECTANT,

CUI RO 37593870 • J22/1360/2017 RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

BENEFICIAR,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani

Formular C6
Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	**100014352** - Cablu ftp categoria 5	m	175.10			Depozit	0.00
2	**200173781** - Separator 20 kV de tip modular in pozitie orizontala (S-3586)	buc	1.00			Depozit	0.00
3	**2100402** - Ciment II B 32,5 (M 30) saci	kg	22.90			Depozit	0.02
4	**2100933** - Beton de ciment B 100 - BC7,5 stas 3622	mc	3.03			Depozit	6.88
5	**2100957** - Beton de ciment B 200-BC-15 stas 3622	mc	1.52			Depozit	3.71
6	**2100969** - Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	5.82			Depozit	14.60
7	**2200393** - Balast nespalat de riu 0-70 MM	mc	7.22			Depozit	12.28
8	**2200513** - Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 MM	mc	0.05			Depozit	0.07
9	**2200525** - Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	mc	54.60			Depozit	73.71
10	**3667723** - Placuta cupal 20X20X1m	buc	3.00			Depozit	0.00
11	**3668097** - Platbanda 25X4 MM	kg	130.00			Depozit	0.13
12	**3704841** - Banda aluminiu M 1 X 10 al99 S5681	kg	0.15			Depozit	0.00
13	**4800355** - Cablu solar tip 1x6 mmp pentru retea de curent continuu	m	566.50			Depozit	0.15
14	**4804533** - Cablu energie Ol-AL 50/8mmp	m	184.50			Depozit	0.75
15	**4806957** - Cablu energie acyaby 0,6/1 KV 3X 35 + 16 M s 8778	m	204.00			Depozit	0.29
16	**48069956** - Cablu energie ACYABY 3x240+120 mmp	m	60.00			Depozit	0.18
17	**4807830** - NA2XS(F)2Y 3x(1x150/25) mmp	m	984.00			Depozit	1.47
18	**4826873** - Conductor fff	m	4.50			Depozit	0.00
19	**4831641** - Conductor OL-al.l.ptr.lea.str.zn>50% 95/55 7+10	m	6.00			Depozit	0.01
20	**5200083** - Conector MC4	buc	380.00			Depozit	0.02
21	**5204444** - Clema de legatura electrica lepc 120mmp	buc	3.00			Depozit	0.00
22	**5204494** - Clema de sustinere cu alunecare limitata	buc	6.00			Depozit	0.00
23	**5211838** - Armatura de suspensie, intindere sau sustinere	buc	6.00			Depozit	0.01
24	**5214943** - Ochi simple de suspensie oss 16-12 ntr61	buc	6.00			Depozit	0.00

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
25	**5216161** - Nuca scurta din platbanda pentru rotula nsp-16 FR = 3500	buc	6.00			Depozit	0.00
26	**5216173** - Agrafa pentru armaturi de suspensie W-16 ntr28	buc	6.00			Depozit	0.00
27	**5500598** - Tablou electric secundar conform analiza	buc	3.00			Depozit	0.04
28	**5600377** - Izolator tip tija itfs	buc	12.12			Depozit	0.03
29	**5800377** - Surub cu cap hexagonal M5x55 zn	buc	12.00			Depozit	0.00
30	**5820327** - Surub cu cap hexagonal M8x80 zn	buc	1.00			Depozit	0.00
31	**5820432** - Surub cu cap hexagonal M10X45 zn	buc	1.00			Depozit	0.00
32	**5820547** - Surub cu cap hexagonal M10X65 zn	buc	1.00			Depozit	0.00
33	**5822284** - Surub cu cap hexagonal M20X50 zn	buc	6.00			Depozit	0.00
4	**5827623** - Surub pentru fundatii grosolan a m 12X 320 GR. 4.6 S 2350	buc	12.00			Depozit	0.00
35	**5827702** - Surub pt.fundatii grosolan a m 16X 200 GR. 4.8 S 2350	buc	16.00			Depozit	0.01
36	**5829126** - Surub cap inecat crestat sprec.M 6X 30 GR. 4.8 S 2571	buc	4.00			Depozit	0.00
37	**5840405** - Piulita hexagonala grosolana 6 GR. 5 S 922	buc	4.00			Depozit	0.00
38	**5840558** - Piulita hexagonala grosolana a m 16 GR. 5, S 922	buc	28.00			Depozit	0.00
39	**5842686** - Piulita hexagonala M 8 zn	buc	12.00			Depozit	0.00
40	**5842703** - Piulita hexagonala M 10 zn	buc	2.00			Depozit	0.00
41	**5842806** - Piulita hexagonala M 20 zn	buc	6.00			Depozit	0.00
42	**5881371** - Saiba plata pentru M20 zn	kg	0.09			Depozit	0.00
43	**5882143** - Saiba plata pentru M8 zn	kg	0.07			Depozit	0.00
44	**5882179** - Saiba plata pentru M10 zn	kg	0.02			Depozit	0.00
5	**5882257** - Saiba prec.plata pt.met a m 18 OL34 S 5200	kg	0.28			Depozit	0.00
46	**5883915** - Saiba grower pentru M8 zn	kg	0.02			Depozit	0.00
47	**5883965** - Saiba grower pentru M8 zn	kg	0.00			Depozit	0.00
48	**5883977** - Saiba grower pentru M10 zn	kg	0.01			Depozit	0.00
49	**6200767** - Petrol distilat tip 18/200 np-nid 767	l	0.30			Depozit	0.00
50	**6202507** - Vaselina tehnica artificiala tip a s 917	kg	0.25			Depozit	0.00
51	**6202806** - Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	mc	16.34			Depozit	16.34
52	**6305591** - Stelaj zincat de fixare separator orizontal stepno pe stalp din beton tc 15014-105	buc	1.00			Depozit	0.04
53	**6305835** - Tija actionare pe stilp de beton sc 15014-120	set	1.00			Depozit	0.00

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
54	**6305860** - Bratara de fixare dispozitiv de actionare pe stilp de beton tc 15014-120	set	1.00			Depozit	0.00
55	**6305880** - Bratara de ghidare-fixare pe stilp de beton sc 15014-120	set	1.00			Depozit	0.00
56	**6311074** - Bratara din banda de otel zincat pentru fixare cablu pe stalp	buc	180.00			Depozit	0.06
57	**6311411** - Bratara zincata pentru prinderea blocului de masura trifazat pe stalp de beton	m	2.00			Depozit	0.00
58	**6311450** - Bratara zincata cu suruburi si piulite de prindere a cutiei de distributie pe un stalp de beton	m	2.00			Depozit	0.00
59	**6421581** - Stilp din B.a. C pentru lea tip sc-15014 120 6-20 kwob-37	buc	3.02			Depozit	6.99
60	**6704662** - Tub riflat PVC D min 50	m	401.70			Depozit	0.22
61	**6716948** - Folie de pvc G = 0,8 ntr 9001-80	kg	256.00			Depozit	0.26
62	**6718466** - Eticheta din material plastic pentru marcare traseului de cable (200X20X2) fpvc 1	buc	33.60			Depozit	0.00
63	**6719641** - Colier din pvc	buc	110.00			Depozit	0.01
64	**7306661** - Bumbac de sters	kg	1.20			Depozit	0.00
65	**7309326** - Carpe de sters, din bumbac de orice culoare	kg	0.12			Depozit	0.00
66	**7309911** - Priza pamint 2 contururi, banda OL-zn 40X4, electrozi din teava zincata de 2 1/2 "de 1,5 M	buc	2.00			Depozit	0.25
67	**7312588** - Cutie de distributie cu USOL 0.4 kV 400A	buc	1.00			Depozit	0.13
68	**7322327** - CELULA SI GRUP DE MASURARE ECHIPAT CONFORM ATR	buc	1.00			Depozit	0.09
69	**7326879** - Lacat normal din otel zincat	buc	1.00			Depozit	0.00
70	**7348567** - Tablou de distributie conform aviz tehnic de racordare	buc	1.00			Depozit	0.18
71	**7361661** - Etichete cabet din aluminiu	buc	55.00			Depozit	0.00
72	**7399999** - Material marunt	%				Depozit	0.00
73	**7716981** - Folie avertizoare polietilena/pvc cabluri electrice 0.02 pana la 0.03 kg/ml	kg	4.40			Depozit	0.00
74	**7801035** - Material marunt	%				Depozit	0.00
75	**7815008** - Material marunt	%				Depozit	0.00
76	**7815013** - Material marunt	%				Depozit	0.00
77	**7815015** - Material marunt (benzina,cinepa, bumbac,aliaj lipit)	%				Depozit	0.00
78	**7815016** - Material marunt (cinepa, vaselina)	%				Depozit	0.00
79	**7815020** - Material marunt (bumbac,petrol)	%				Depozit	0.00
80	**7815021** - Material marunt (bumbac)	%				Depozit	0.00
81	**7815040** - Material marunt (bumbac,petrol, electrozi sudura,vopsea anticoroziva pe baza	%				Depozit	0.00
82	**8000277** - Material marunt	%				Depozit	0.00

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
83	**9001001** - Punct de transformare in anvelopa (PTAV) echipat conform ATR - 250KVA	buc	1.00			Depozit	0.00
84	**9001014** - Structura metalica panouri fotovoltaice pentru montaj la sol conform detaliu de executie, inclusiv accesorii de montaj	buc	380.00			Depozit	0.00
85	**9001016** - Tablou electric general conform analiza	buc	1.00			Depozit	0.00
TOTAL Materiale						**Greutate**	**138.96**

PROIECTANT, **BENEFICIAR,**

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani

Formular C7
Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	**11000** - Betonist	8.38			
2	**13410** - Dulgher constructii	685.02			
3	**14100** - Electrician	70.80			
4	**14120** - Electrician automatizare	4.10			
5	**14140** - Electrician cabluri subterane	268.24			
6	**14160** - Electrician linii electrice aeriene	341.86			
7	**14180** - Electrician post trafo	85.50			
8	**15130** - Finisor de terasamente	21.60			
9	**17130** - Instalator electrician	689.92			
10	**19730** - Montator constructii metalice	760.00			
11	**20640** - Muncitor deservire constructii masini	2.00			
12	**20650** - Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	77.37			
13	**24100** - Pavator	6.24			
14	**26100** - Sapator	962.61			
15	**27110** - Sudor electric	573.80			
16	**31000** - Zidar	2.52			
	Ore Manopera	**4,559.96**	**TOTAL**		

PROIECTANT, **BENEFICIAR,**

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani

Formular C8
Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	**1104** - Macara pe pneuri cu brat cu zabrele 10,0-14,9 tf 1 schimb	60.00		
2	**1870** - Incarcator frontal pe senile 0,5-0,99 MC	7.01		
3	**20000069** - Soneta manuala pentru baterea pilotilor	228.00		
	3716 - Vibrator de interior pt.beton actionat,electric 0,9-1,5KW	2.88		
5	**4019** - Placa vibratoare cu motor ardere interna sub 10cp 650-700kgf	14.47		
6	**4803** - Autolaborator mobil pt.verificari electrice pe auto 3T	0.74		
7	**5617** - Tractor cu remorca 5tf	4.00		
8	**6753** - Automacara cu brat cu zabrele 10- 14,9tf	12.05		
TOTAL Utilaje				

PROIECTANT, **BENEFICIAR,**

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Concesti, județul Botoșani
Executant:
Proiectant: RED SOCKET SRL
Obiectivul: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Comuna Concesti, județul Botoșani

Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei\(Tone*Km	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
TOTAL Transport						

PROIECTANT, **BENEFICIAR,**



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

FORMULAR F5
OBIECTIV: "Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Judeţul Botoșani"
BENEFICIAR: Comuna Concești, Judeţul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.

FISA TEHNICA NR. 1
PANOU FOTOVOLTAIC min. 410 Wp

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici si functionali**		
	Putere instalata: Min. 410 Wp		
	Tehnologie: Monocristalin half-cell PERC		
	Eficienta maxima: min. 21.0%		
	Degradare dupa 25 de ani de functionare: max. 16%		
	Tensiune circuit deschis (Voc): 37.34 V		
	Curent scurtcircuit (Isc): 13.70 A		
	Dimensiune modul: 1722 x 1134 x 30 mm		
	Greutate: 20.5 kg		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Intervalul de temperaturi de functionare: min. -40°C/+85°C		
	Rezistență mecanică: vânt 2400 Pa / zăpadă 5400 Pa		
	Protecție PID, testat la ceață salină și amoniac		
	J-Box: IP68, cu diode de bypass		
	Conectori: MC4 compatibili		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Se va prezenta Certificat/Certificate de conformitate care sa ateste conformitatea echipamentului cu standardele europene: IEC 61215, IEC61730 emise un laborator acreditat; Testat TUV		
4	**Conditii de garantie si postgarantie**		
	Termen minim de garantie pentru panoul fotovoltaic: 12 ani		
5	**Conditii cu caracter tehnic**		
	Producatorul panourilor fotovoltaice sa fie catalogat Tier 1 (Nivel 1) la nivelul trimestrului 1 al anului 2025 in lista Bloomberg BNEF		
	Compatibil cu celelalte echipamente din cadrul sistemului fotovoltaic		

	Panoul este compatibil cu sistemele de structură standard 30 mm şi este prevăzut cu cadru din aluminiu anodizat şi sticlă antireflex.		

PROIECTANT:
S.C. RED SOCKET S.R.L

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAŞI-ROMÂNIA

FORMULAR F5
OBIECTIV: "Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Judeţul Botoșani"
BENEFICIAR: Comuna Concești, Judeţul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.

FISA TEHNICA NR. 2
INVERTOR TRIFAZAT 50 kW

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici si functionali**		
	Putere activă nominală: 50 kW		
	Curent maxim de ieşire: 83.6 A 380V / 79.4 A 400V A		
	Randament maxim: min. 98.5%		
	Tensiune nominală AC: 230/400 V		
	Numar de MPPT: min. 6		
	Consum propriu în gol (noapte): <3.5 W		
	Interfețe: RS485, USB, Bluetooth, MBUS		
	Protocol comunicare: SunSpec, Modbus RTU		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Grad de protectie: min. IP65		
	Clasa protecție (IEC 62109-1): AC III / DC II		
	Protecție la polaritate inversă DC şi scurtcircuit AC: Da		
	Protecție antiinsularizare: Da		
	Descărcătoare supratensiune AC/DC: Tip II		
	Monitorizare curent rezidual şi rezistență izolație: Da		
	Temperatură operare: -25°C … +60°C		
	Umiditate relativă (fără condens): 0–100%		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Se va prezenta Certificat de conformitate care sa ateste conformitatea echipamentului cu standardul european - EN 50549-1- IEC 62109-1/-2- IEC 61727- IEC 62116- IEC 61683 sau		

	echivalent, emis de catre un organism de certificare acreditat la nivel european		
4	**Conditii de garantie si postgarantie**		
	Termen minim de garantie invertor: 5 ani		
5	**Conditii cu caracter tehnic**		
	Capacitatea de a se interfata cu echipamentele de monitorizare si control		
	Echipamentul ofertat se afla pe lista invertoarelor pentru care au fost transmise catre distribuitorul de energie documente de certificare		
	Montaj pe perete, răcire naturală / forțată (Smart Air Cooling)		
	Conectori DC: compatibil MC4		
	Posibilitate integrare zero-export prin contor inteligent		

PROIECTANT:
S.C. RED SOCKET S.R.L



FORMULAR F5
OBIECTIV: "Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Județul Botoșani"
BENEFICIAR: Comuna Concești, Județul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.

FISA TEHNICA NR. 3
INVERTOR TRIFAZAT 60 kW

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici si functionali**		
	Putere activă nominală: 60 kW		
	Curent maxim de ieșire: 100 A 380V / 95.3 A 400V A		
	Randament maxim: min. 98.5%		
	Tensiune nominală AC: 230/400 V		
	Numar de MPPT: min. 6		
	Consum propriu în gol (noapte): <3.5 W		
	Interfețe: RS485, USB, Bluetooth, MBUS		
	Protocol comunicare: SunSpec, Modbus RTU		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Grad de protectie: min. IP65		
	Clasa protecție (IEC 62109-1): AC III / DC II		
	Protecție la polaritate inversă DC și scurtcircuit AC: Da		
	Protecție antiinsularizare: Da		
	Descărcătoare supratensiune AC/DC: Tip II		
	Monitorizare curent rezidual și rezistență izolație: Da		
	Temperatură operare: -25°C … +60°C		
	Umiditate relativă (fără condens): 0–100%		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Se va prezenta Certificat de conformitate care sa ateste conformitatea echipamentului cu standardul european - EN 50549-1- IEC 62109-1/-2- IEC 61727- IEC 62116- IEC 61683 sau		

	echivalent, emis de catre un organism de certificare acreditat la nivel european		
4	**Conditii de garantie si postgarantie**		
	Termen minim de garantie invertor: 5 ani		
5	**Conditii cu caracter tehnic**		
	Capacitatea de a se interfata cu echipamentele de monitorizare si control		
	Echipamentul ofertat se afla pe lista invertoarelor pentru care au fost transmise catre distribuitorul de energie documente de certificare		
	Montaj pe perete, răcire naturală / forțată (Smart Air Cooling)		
	Conectori DC: compatibil MC4		
	Posibilitate integrare zero-export prin contor inteligent		

PROIECTANT:
S.C. RED SOCKET S.R.L

CUI RO 37593870 · J22/1364/2018 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA

FORMULAR F5
OBIECTIV: "Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Judeţul Botoșani"
BENEFICIAR: Comuna Concești, Judeţul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.

FISA TEHNICA NR. 4
ECHIPAMENT DE MONITORIZARE SI CONTROL

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici si functionali**		
	Colecteaza date de la invertoarele la care este conectat si le transmite in cloud		
	Montaj mural sau pe sina DIN		
	Interval temperaturi de functionare: min. -40°C ~ 60°C		
	Consum propriu: max. 15W		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Grad de protectie: minim IP20 (montaj in interior)		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Comunicatie: RS485, Ethernet, WLAN, 4G (opțional)		
	Protocol: Modbus, MBUS, compatibil SCADA		
4	**Conditii de garantie si postgarantie**		
	Termen de garantie: minim 24 luni		
5	**Conditii cu caracter tehnic**		
	Compatibil cu aplicația invetorului, suportă vizualizare parametri în timp real, istoric, alarme și integrare în sisteme de control energetic.		

PROIECTANT:
S.C. RED SOCKET S.R.L.

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • IAȘI-ROMÂNIA RED SOCKET S.R.L.

FORMULAR F5
OBIECTIV: "Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Judeţul Botoșani"
BENEFICIAR: Comuna Concești, Judeţul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.

FISA TEHNICA NR. 5
OPTIMIZOR DE ENERGIE

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici si functionali**		
	Montaj pe panoul fotovoltaic Optimizeaza productia in zonele cu risc de umbrire Asigura monitorizarea la nivel de modul si oprirea rapida in caz de functionare defectuoasa		
	Conector: MC4		
	Grad de protectie: min. IP68		
	Intervalul de temperaturi de functionare: min. -30°C/+70°C		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Puterea maxima a modulelor solare: min. 700W		
	Lungimea maxima a stringului: min. 20 de module		
	Eficienta maxima: min. 99,6%		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Se va prezenta fisa tehnica si/sau brosura si/sau foaia de catalog emisa de producator pentru confirmarea specificatiilor tehnice minime		
	Se va prezenta Declaratia de conformitate a producatorului privind conformitatea echipamentului cu directivele europene relevante: • 2014/35/EU Directiva de joasa tensiune (LVD) • 2014/30/EU Directiva de compatibilitate electromagnetica (EMC) • 2014/53/EU Directiva pentru echipamente radio (RED) Directive		

	• 2011/65/EU Directiva RoHS		
	Se va prezenta un raport de testare care sa confirme capacitatea echipamentului de functionare in intervalul de temperaturi de functionare, emis de un laborator acreditat la nivel european. Raportul de testare va fi insotit de acreditarea laboratorului		
	Se va prezenta un raport de testare care sa confirme gradul de protectie la praf si umezeala al echipamentului, emis de un laborator acreditat la nivel european. Raportul de testare va fi insotit de acreditarea laboratorului		
4	**Conditii de garantie si postgarantie**		
	Termen de garantie: minim 25 ani		
5	**Conditii cu caracter tehnic**		
	Compatibil cu panoul fotovoltaic pe care este montat		
	Compatibil cu concentratorul de date si gateway		

PROIECTANT:
S.C. RED SOCKET S.R.L



FORMULAR F5
OBIECTIV: "Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Județul Botoșani"
BENEFICIAR: Comuna Concești, Județul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.

FISA TEHNICA NR. 6
CONCENTRATOR DE DATE

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici si functionali**		
	Montaj pe panoul fotovoltaic la capatul stringului Preia datele de la optimizoarele de energie si le transmite catre gateway		
	Grad de protectie: min. IP68		
	Intervalul de temperaturi de functionare: min. -30°C/+70°C		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Numar de optimizoare de la care poate prelua datele: min. 200		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Se va prezenta fisa tehnica si/sau brosura si/sau foaia de catalog emisa de producator pentru confirmarea specificatiilor tehnice minime		
	Se va prezenta Declaratia de conformitate a producatorului privind conformitatea echipamentului cu directivele europene relevante: • 2014/35/EU Directiva de joasa tensiune (LVD) • 2014/53/EU Directiva pentru echipamente radio (RED) Directive • 2011/65/EU Directiva RoHS		
	Se va prezenta un raport de testare care sa confirme capacitatea echipamentului de functionare in intervalul de temperaturi de functionare, emis de un laborator acreditat la nivel european. Raportul de testare va fi insotit de acreditarea laboratorului		

	Se va prezenta un raport de testare care sa confirme gradul de protectie la praf si umezeala al echipamentului, emis de un laborator acreditat la nivel european. Raportul de testare va fi insotit de acreditarea laboratorului		
4	**Conditii de garantie si postgarantie**		
	Termen de garantie: minim 25 ani		
5	**Conditii cu caracter tehnic**		
	Compatibil cu panoul fotovoltaic pe care este montat		
	Compatibil cu optimizorul de energie si gateway		

PROIECTANT:
S.C. RED SOCKET S.R.L

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA

FORMULAR F5
OBIECTIV: "Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Judeţul Botoșani"
BENEFICIAR: Comuna Concești, Judeţul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.

FISA TEHNICA NR. 7
GATEWAY

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	**Furnizor** (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici si functionali**		
	Echipament destinat colectarii datelor de la concentratoarele de date Montaj in tablou electric pe sina omega sau de sine statator		
	Consum maxim de energie: 10W		
	Comunicatie cu concentratorul de date prin RS485		
	Posibilitate de conectare la retele cu sau fara fir		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Numar de optimizoare de energie suportat: min. 380		
	Numar de concentratoare de date suportat: min. 19		
3	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Se va prezenta fisa tehnica si/sau brosura si/sau foaia de catalog emisa de producator pentru confirmarea specificatiilor tehnice minime		
	Se va prezenta Declaratia de conformitate a producatorului privind conformitatea echipamentului cu directivele europene relevante: • 2014/35/EU Directiva de joasa tensiune (LVD) • 2014/53/EU Directiva pentru echipamente radio (RED) Directive • 2011/65/EU Directiva RoHS		
4	**Conditii de garantie si postgarantie**		
	Termen de garantie: minim 5 ani		
5	**Conditii cu caracter tehnic**		

	Compatibil cu optimizorul de energie si concentratorul de date		

PROIECTANT:
S.C. RED SOCKET S.R.L



FORMULAR F5
OBIECTIV: "Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Judeţul Botoșani"
BENEFICIAR: Comuna Concești, Judeţul Botoșani
PROIECTANT: S.C. RED SOCKET S.R.L.

FIŞĂ TEHNICĂ Nr. 8

Utilajul, echipamentul tehnologic: Structura metalica montaj panouri fotovoltaice la sol

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Domeniu de utilizare: structura metalica pentru instalare panouri fotovoltaice la sol		
1.2	- Profile structurale (stâlpi, grinzi, contravântuiri): oțel format la rece cu strat de protecție Zn-Mg-Al (aliere cu magneziu și aluminiu) aplicat conform standardului KS D 3030 - Bare de susținere panouri: profil de aluminiu extrudat tip click-track sau șină de glisare		
1.3	Structura este realizată din profile C și U: - Secțiuni principale: C 90x50x15 mm, U 60x40 mm și 40x40 mm - Grosimi minime: 2 mm		
1.4	Piloții metalici verticali (stâlpii de fundație) care se introduc prin batere în sol (Adancimea minima de introducere in sol: 1500 mm) vor avea o grosime minimă a peretelui de 2,5 mm. Aceștia vor fi realizați din oțel format la rece, cu profil de secțiune închisă sau deschisă (tip C, Z sau similar), tratat anticoroziv prin acoperire cu aliaj Zn-Mg-Al sau galvanizare la cald, conform standardului KS D 3030 sau EN ISO 1461		
1.5	Oțelul utilizat trebuie să fie format la rece și acoperit cu strat protector Zn-Mg-Al, cu durabilitate sporită la coroziune conform testelor CCT și SST (min. 1000 ore fără apariția ruginii), grosime minimă de acoperire 250 g/m²		
1.6	Numar de randuri panouri fotovoltaice: 4, in aliniament orizontal (landscape)		
1.7	Unghi de inclinare montare panouri fotovoltaice: 35° +/- 2%		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj, planuri de execuție și detalii structurale 2D/3D.		
2.2	Încărcare din zăpadă: min. 1.0 kN/m² Încărcare din vânt: min. 0.6 kN/m² (echivalent pentru viteze de vânt până la 120 km/h)		
3	**Condiții privind conformitatea cu**		

	standardele relevante		
3.1	Structura metalică va fi realizată de un producător care deține un sistem de management al securității informației conform ISO/IEC 27001:2022, certificat de organism acreditat (KingCert). Producătorul va furniza documentația tehnică privind execuția și protecția anticorozivă a componentelor, cu performanță similară cerințelor standardului KS D 3030.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Condiții de garanție: – minim 5 ani.		
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic**		
5.1	-		

PROIECTANT:
S.C. RED SOCKET S.R.L

CUI RO 37593870 • J22/1064/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

Nr. Proiect: 245/2025

Titlu: "Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, Județul Botoșani"

Denumire activitate	Luna											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbelor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului												
Lucrări de infrastructura (montare fundatii; sapatura cablu subteran; pozare cabluri LES; montare priza de pamant)												
Montare structura panouri fotovoltaice												
Montare panouri fotovoltaice												
Lucrări de instalații electrice (instalare invertoare; instalare tablouri electrice; conexiuni electrice)												
Manevre de testare și punere în funcțiune												

Întocmit de,
Mădălina Țibucanu

CUI RO 3755 J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

PARTE DESENATĂ

CONCEȘTI



Județul Botoșani

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET
Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Plan de încadrare în zonă

Plansa nr.: IE01

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI ROMANIA



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT* NR. - DATA

IGNAT C. JAN ROMÂNIA NR. 06838 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 37[illegible]322/[illegible]/2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI, ROMÂNIA

REDSOCKET

Email: office.it@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Alecu Valica Aldescu Nr. 5B, Bod Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

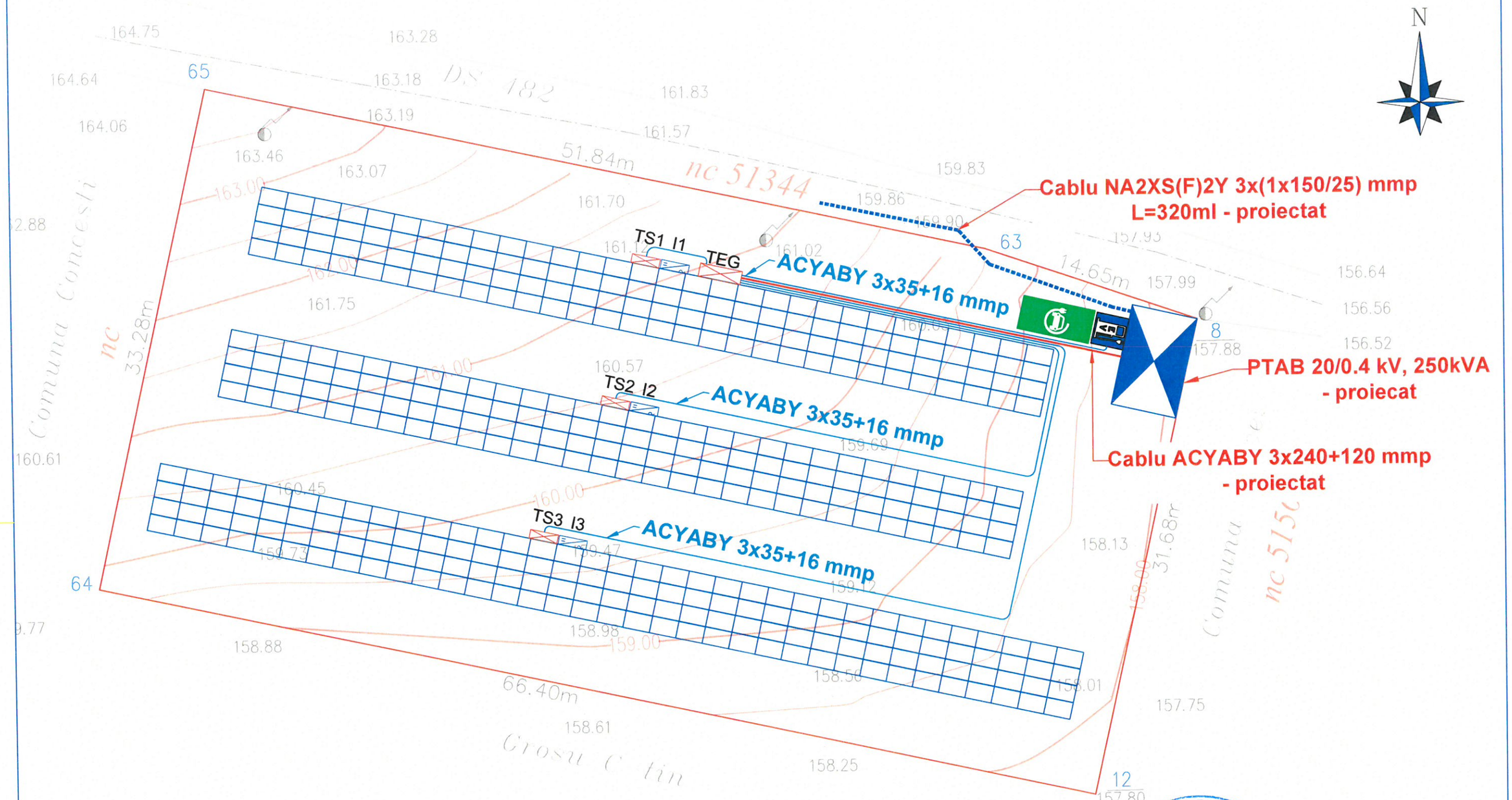
FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:2000
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Plan de amplasament

Plansa nr.: IE02



LEGENDA

- Panou fotovoltaic 410Wp
- TEG — Tablou electric general
- TS1 — Tablou electric
- I1 — Invertor
- Statie reincarcare auto
- Limita zonă studiată
- Cablu ACYABY 3x35+16 mmp
- Cablu NA2XS(F)2Y 3x(1x150/2) mmp
- Cablu ACYABY 3x240+120 mmp
- Post de transformare in anvelopa de beton

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Alicia Valea Adânică Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:250
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

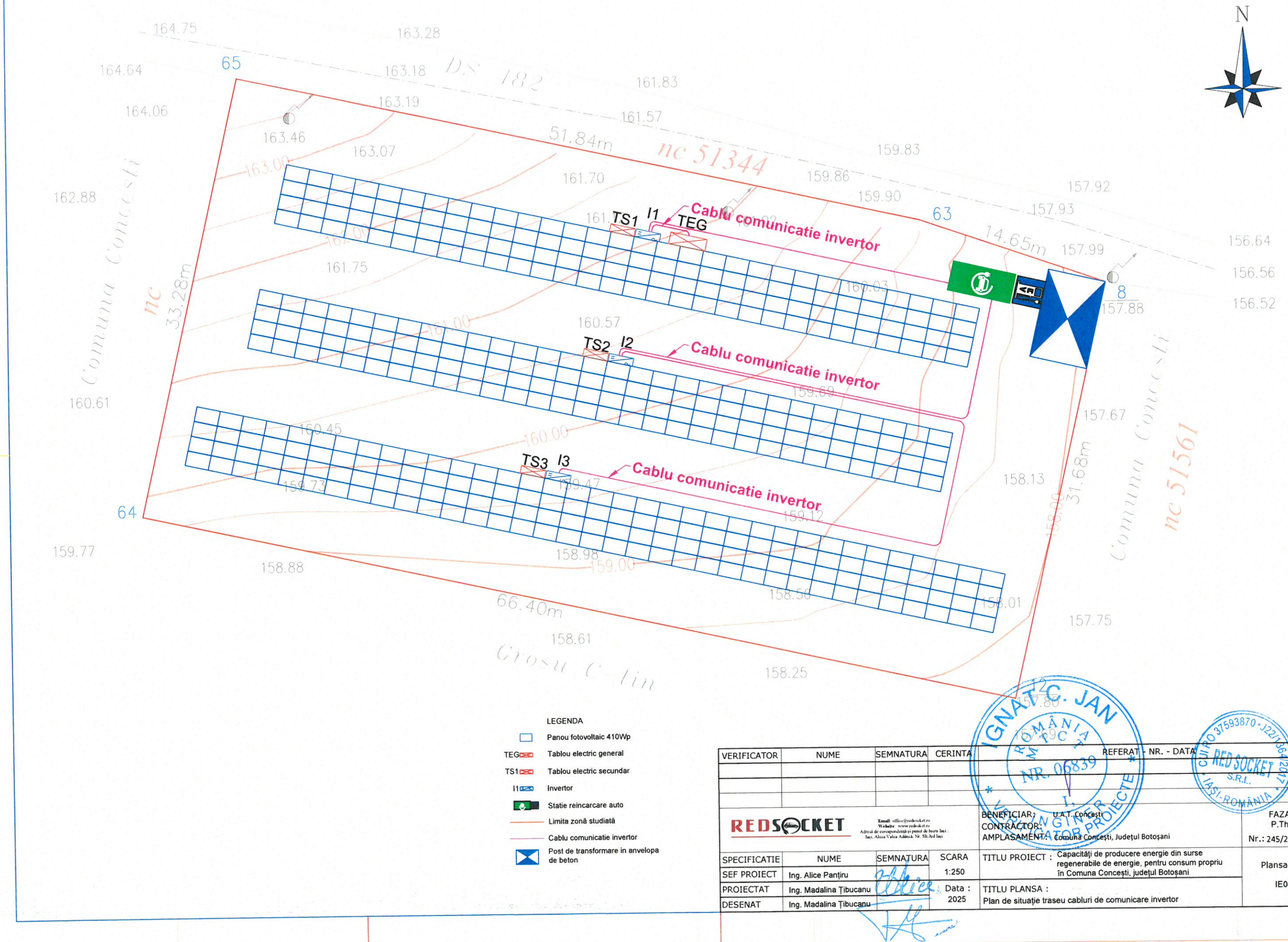
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Plan de situație traseu cabluri

Plansa nr.: IE03

IGNAT C. JAN
ROMÂNIA
NR. 06839
INGINER-PROIECTE

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017
RED SOCKET S.R.L.
IAȘI-ROMÂNIA



LEGENDA

- Panou fotovoltaic 410Wp
- TEG — Tablou electric general
- TS1 — Tablou electric secundar
- I1 — Invertor
- Statie reincarcare auto
- Limita zonă studiată
- Cablu comunicatie invertor
- Post de transformare in anvelopa de beton

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA

REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B,Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Conceşti
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Conceşti, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:250
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

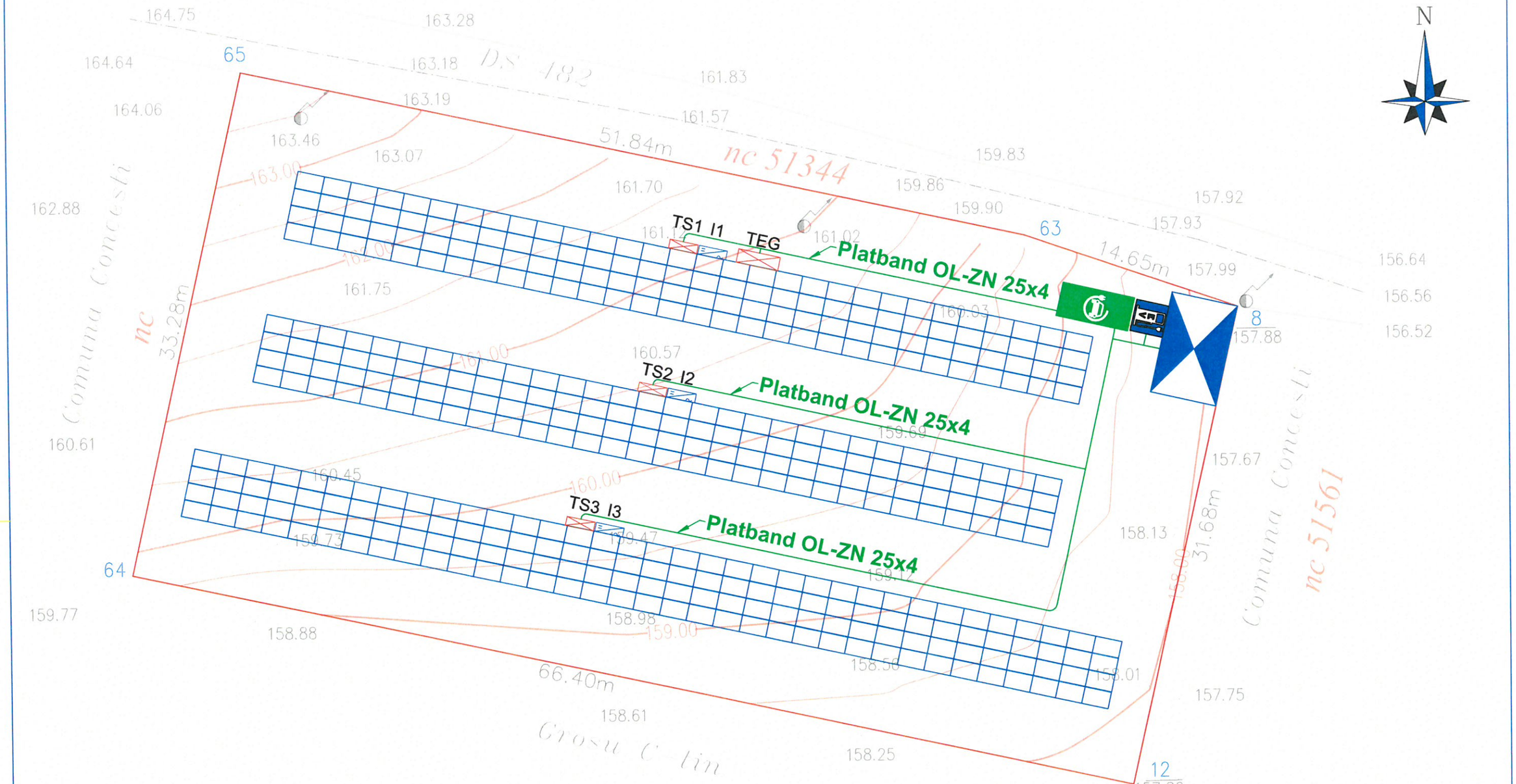
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Conceşti, județul Botoșani

Plansa nr.: IE04

TITLU PLANSA : Plan de situație traseu cabluri de comunicare invertor

IGNAT C. JAN · ROMÂNIA · INGINER VERIFICATOR PROIECTE · NR. 06839

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA



LEGENDA

- Panou fotovoltaic 410Wp
- TEG — Tablou electric general
- TS1 — Tablou electric
- I1 — Invertor
- Statie reincarcare auto
- Limita zonă studiată
- Priză de pământ
  Platband OL-ZN 25x4
- Post de transformare in anvelopa de beton

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Alicia Valea Adâncă Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:250
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

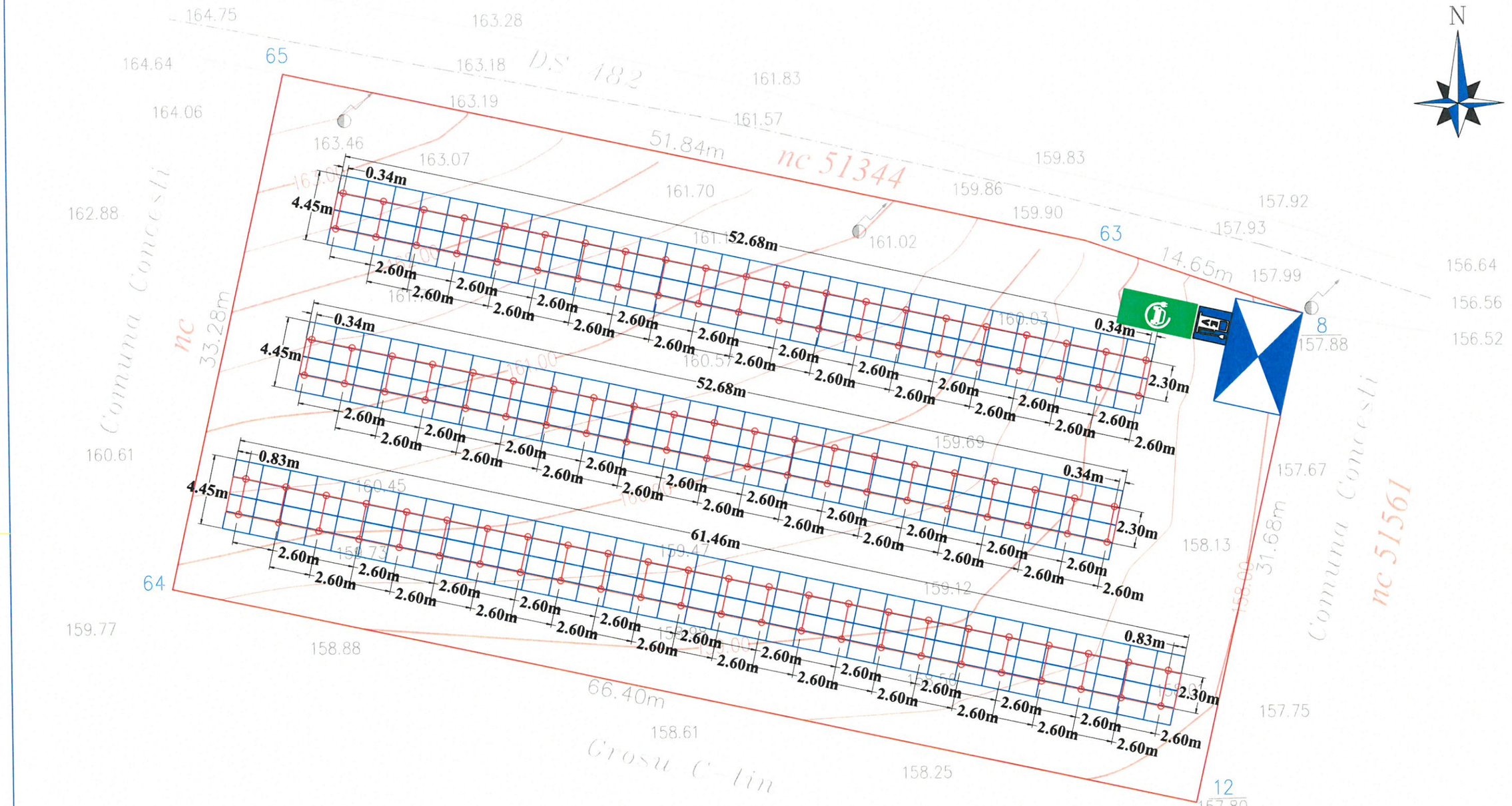
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Plan de situație traseu priza de pamant

Plansa nr.: IE05

IGNAT C. JAN ROMÂNIA NR. 6839 EXPERT VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA



LEGENDA

- Panou fotovoltaic 410Wp
- TEG — Tablou electric general
- TS1 — Tablou electric
- I1 — Invertor
- Statie reincarcare auto
- Limita zonă studiată
- Structură panouri fotovoltaice
- Post de transformare in anvelopa de beton

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA

BENEFICIAR:	U.A.T. Concești				FAZA: P.Th.
CONTRACTOR:					
AMPLASAMENT:	Comuna Concești, Județul Botoșani				Nr.: 245/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT :	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:250	Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani	IE06
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA : Plan de situație structura panouri fotovoltaice	
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu				

N

Cablu solar 6 mmp TS1 I1 TEG

Cablu solar 6 mmp TS2 I2

Cablu solar 6 mmp TS3 I3

Cablu solar 6 mmp

Cablu solar 6 mmp

Cablu solar 6 mmp

Cablu solar 6 mmp

65

64

63

12

8

DS 182

nc 51344

nc 33.28m

nc 51561

51.84m

14.65m

31.68m

66.40m

Comuna Concești

Comuna Concești

Groșu C-tin

163.46 163.28 164.75 164.64 164.06 163.18 163.19 161.83 161.57 163.07 163.00 161.70 161.02 159.83 159.86 159.90 157.92 157.93 157.99 157.88 156.64 156.56 156.52 162.88 161.75 160.03 160.57 160.61 159.69 157.67 160.45 160.00 159.73 159.47 158.13 159.12 159.77 158.88 158.98 159.00 158.50 158.01 157.75 158.61 158.25 157.80 157.69

LEGENDA

- Panou fotovoltaic 410Wp
- TEG — Tablou electric general
- TS1 — Tablou electric
- I1 — Invertor
- Statie reincarcare auto
- Limita zonă studiată
- Cablu solar 6 mmp
- Cablu solar 6 mmp
- Post de transformare in anvelopa de beton

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

IGNAT C. JAN ROMÂNIA MATCH NR. 06839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, bd Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

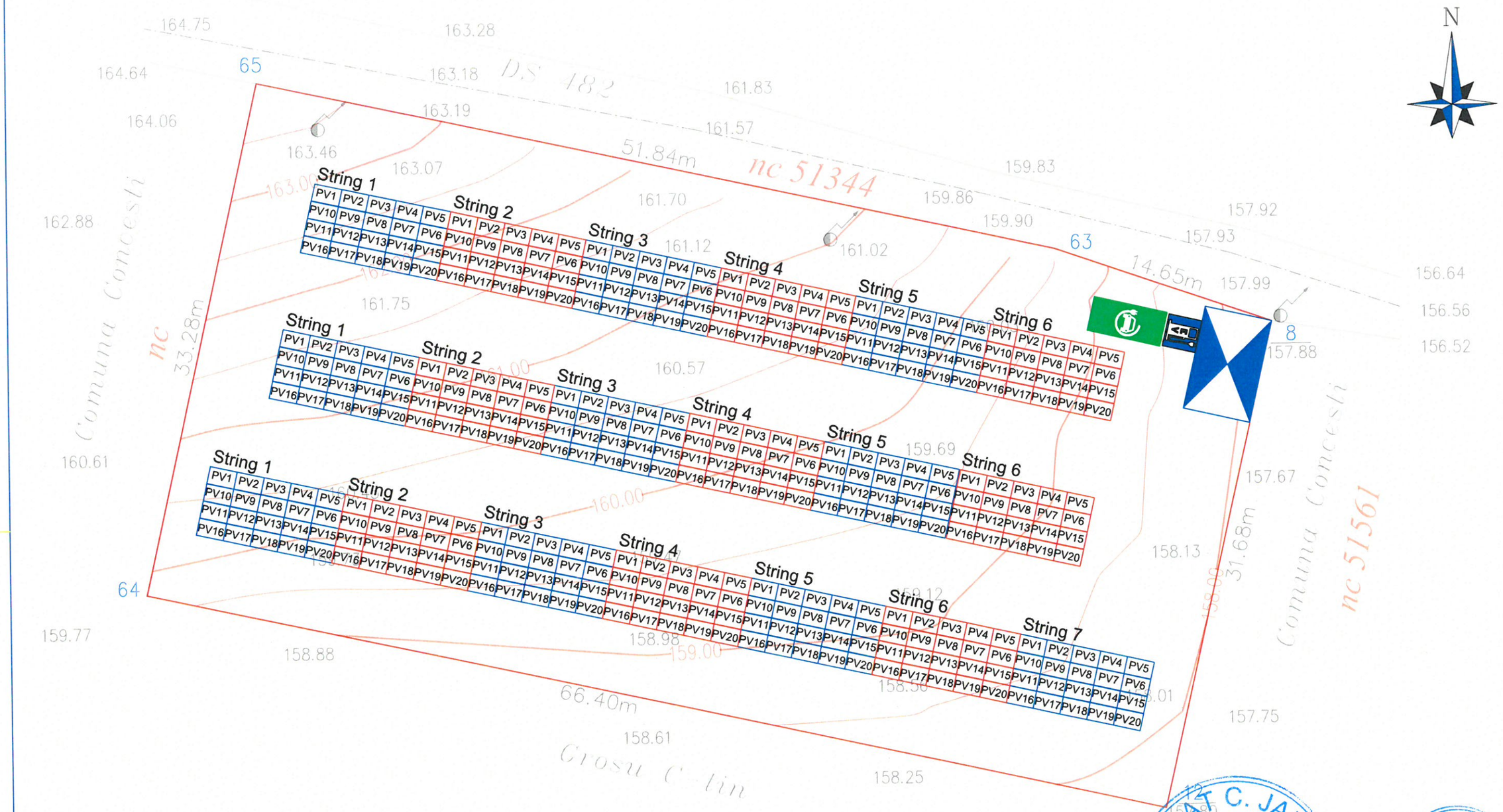
FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:250
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Plan de situație traseu cabluri panouri fotovoltaice

Plansa nr.: IE07



LEGENDA

- Panou fotovoltaic 410Wp
- TEG — Tablou electric general
- TS1 — Tablou electric
- I1 — Invertor
- Statie reincarcare auto
- Limita zonă studiată
- Post de transformare in anvelopa de beton

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	

REFERAT - NR. - DATA

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 06839 I, VERIFICATOR PROIECTE INGINER

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

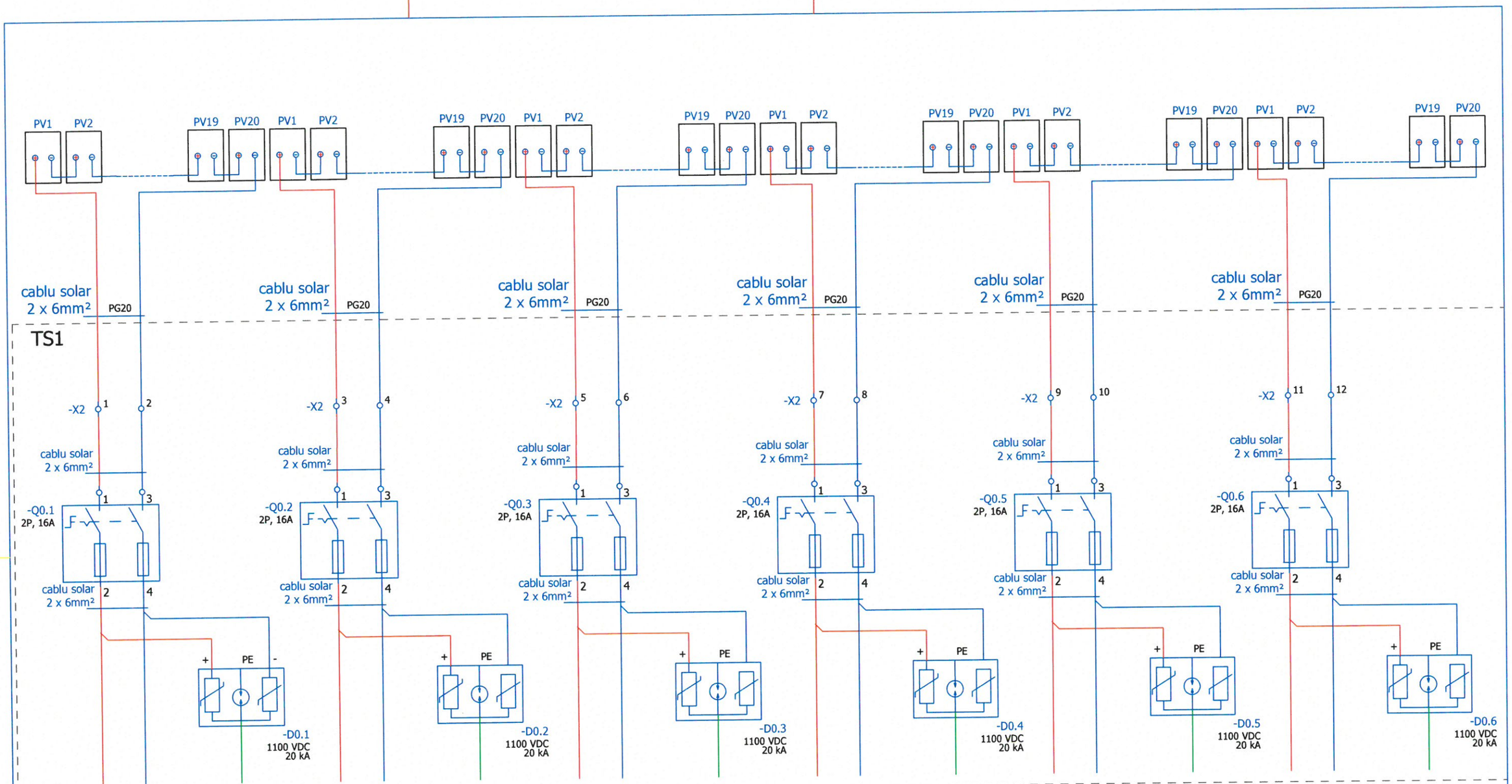
FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:250
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Plan de situație string uri

Plansa nr.: IE08



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

IGNAT C. JAN ROMÂNIA INTCP NR. 06839 I. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 37593870 J22/1364 2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Alicea Valcea Adâncă Nr 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

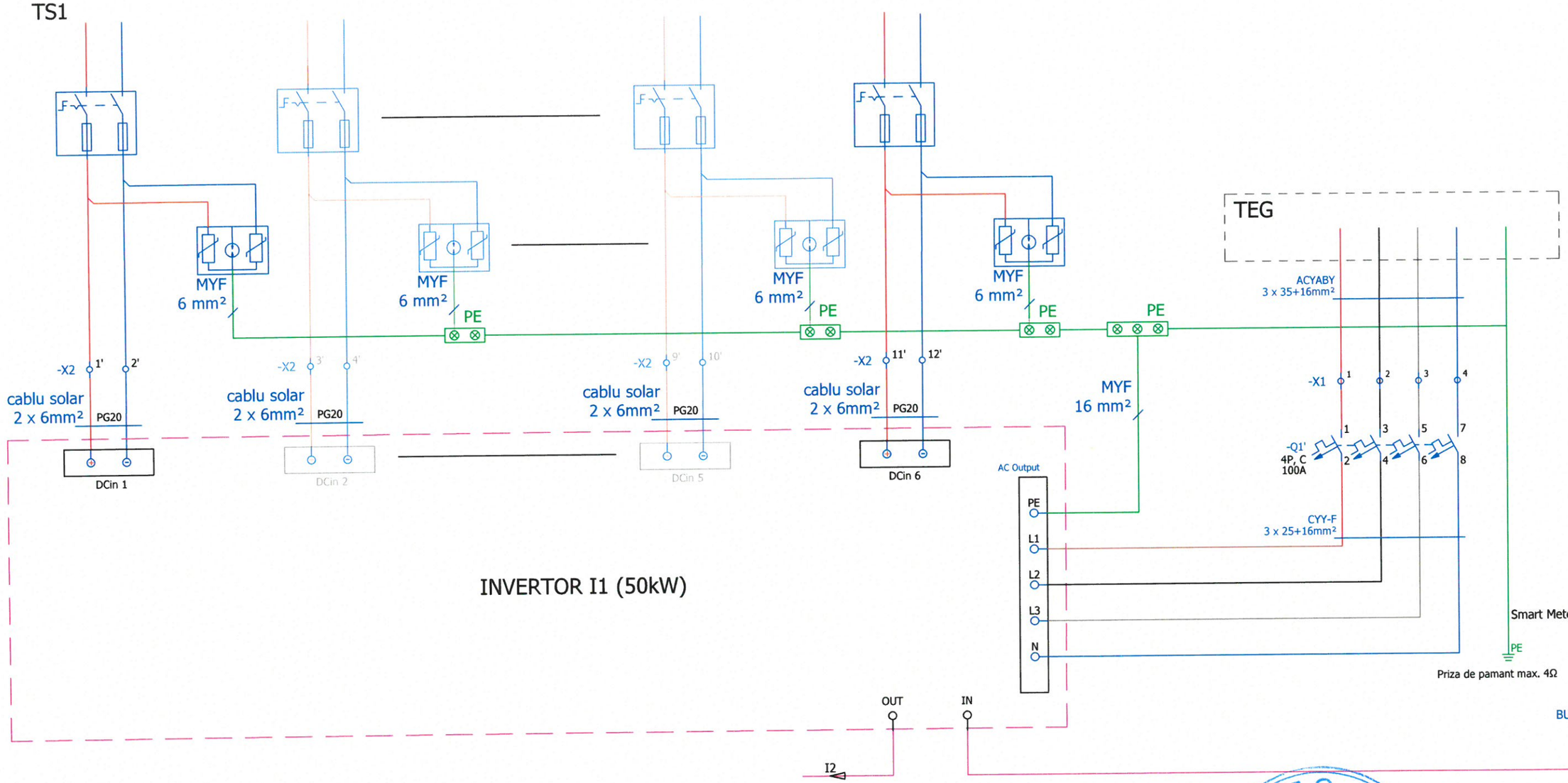
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Schema multifilara tablou electric secundar TS1

Plansa nr.: IE09

TS1



INVERTOR I1 (50kW)

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. / DATA

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 06839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUIRO 37593870 · J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Iași. Aleea Valea Adâncă. Nr. 5B. Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

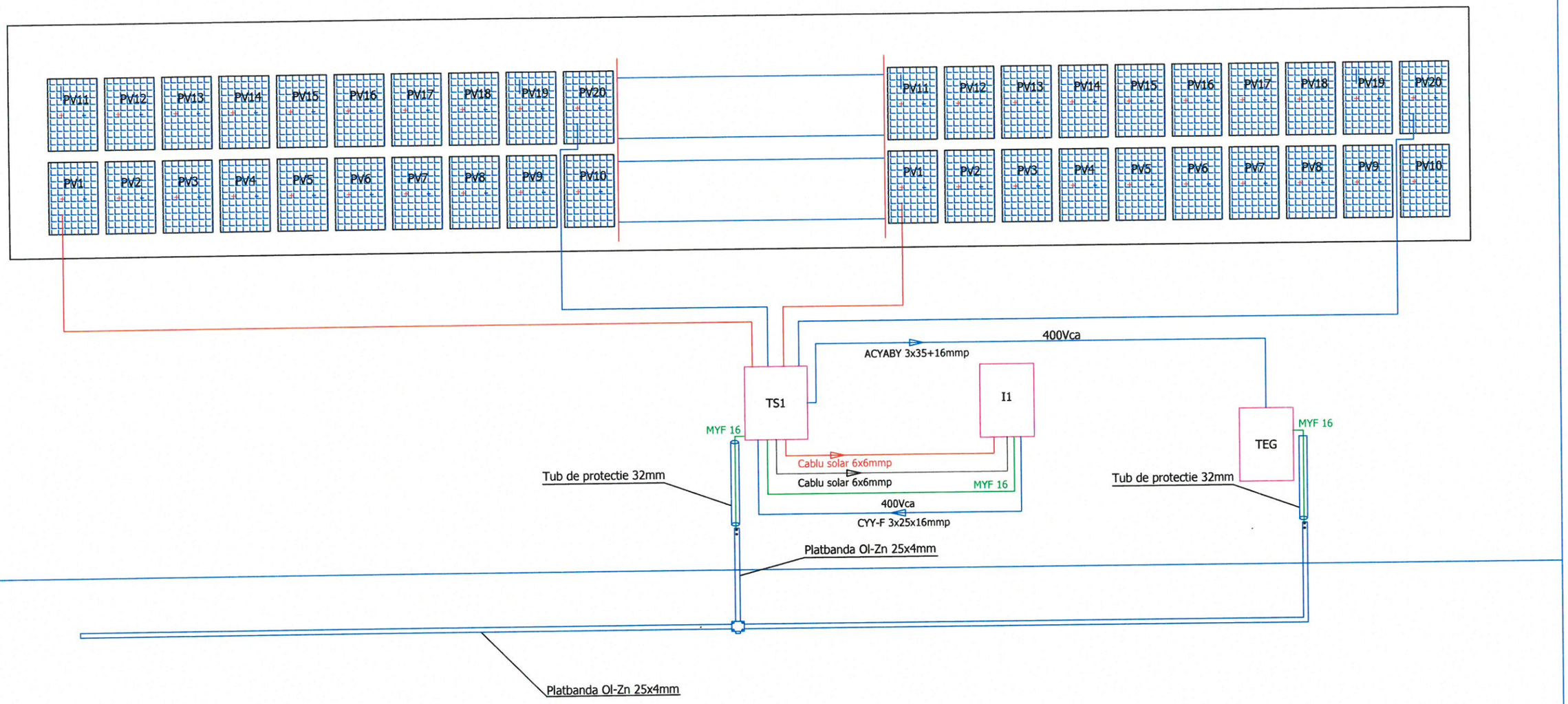
FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNĂTURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Schema multifilara tablou electric secundar TS1

Plansa nr.: IE10



Priza de pamant cu rezistenta de dispersie de max. 4Ω

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 06839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Aleea Valea Adâncă Nr 5B,Jud Iași

				BENEFICIAR: U.A.T. Concești	FAZA: P.Th.
				CONTRACTOR:	
				AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani	Nr.: 245/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA 1:-	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani	Plansa nr.: IE11
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru				
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA : Schema monofilara tablou electric secundar TS1	
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu				

Cod	Descriere echipament TS1	Cantitate
Q0.1 - Q0.6	Separator modular pentru sisteme fotovoltaice 2P 32A 10x38mm	6
Q0.1 - Q0.6	Siguranta fuzibila DC1000V 10x38mm 16A	12
D0.1 - D0.6	Descărcător Clasa 2 (C) 1100Vcc, In 20kA	6
Q1'	Siguranță automată 4P, C,100A	1
I1	Invertor trifazat 50kW	1
X1	Clemă terminală, conex. cu șurub, gri, 35 mm²	3
X1	Clemă terminală, conex. cu șurub, albastru, 16 mm²	1
X2	Clemă terminală, conex. cu șurub, gri, 6 mm²	12
X2	Clemă terminală, conex. cu șurub, albastru, 6 mm²	12
PE	Clemă PE (g-v) izolată cu 24 derivații	1
TS1	Tablou metalic IP56 600x600 mm	1
-	Presetupa PG20-gri IP68	12
-	Presetupa PG36-gri IP68	2

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

RO 37593870 · J22/1341/2015 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET
Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru	
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu	
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu	

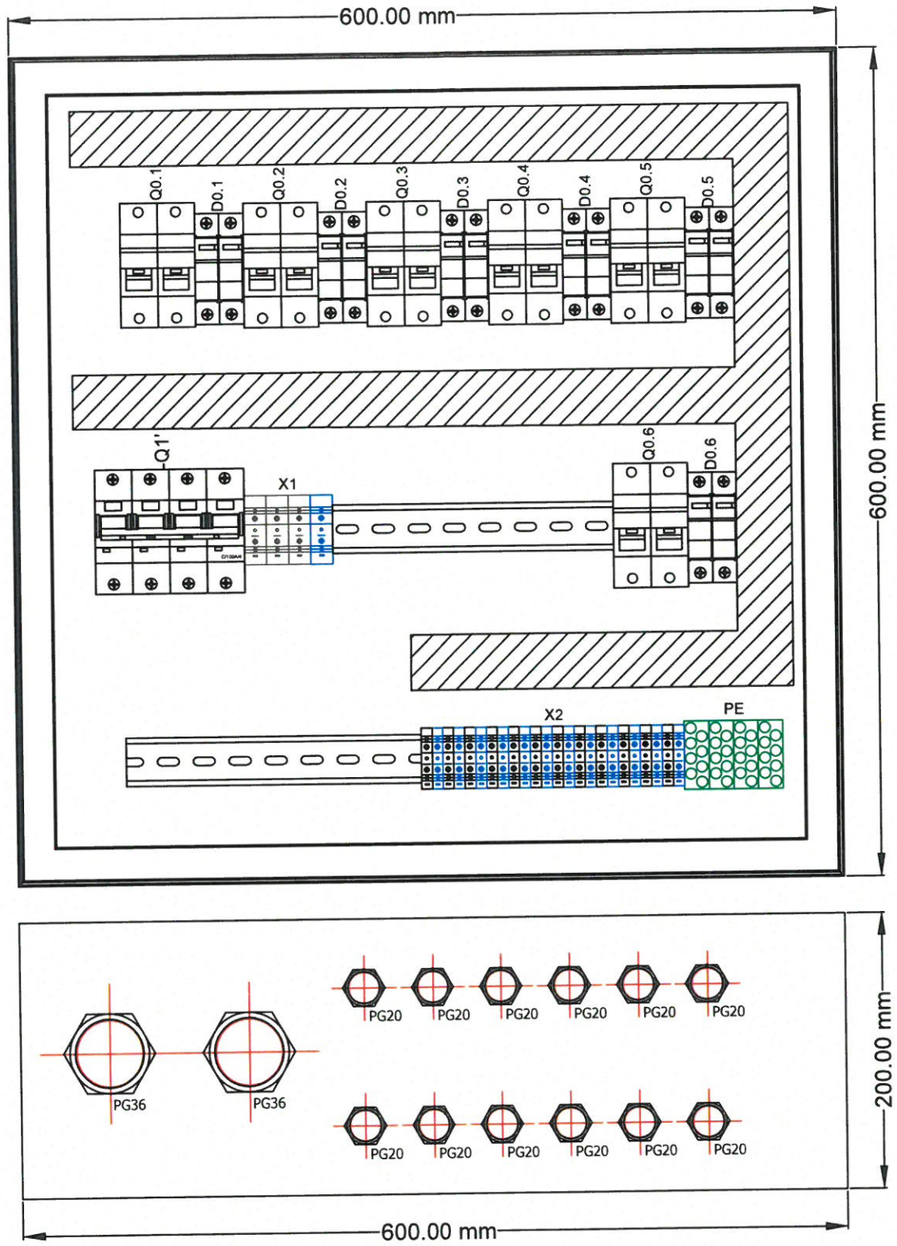
SCARA 1:-

Data : 2025

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Lista echipamente tablou electric secundar TS1

Plansa nr.: IE12



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

RED SOCKET

Email: office.it@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru	
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu	
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu	

SCARA 1:-

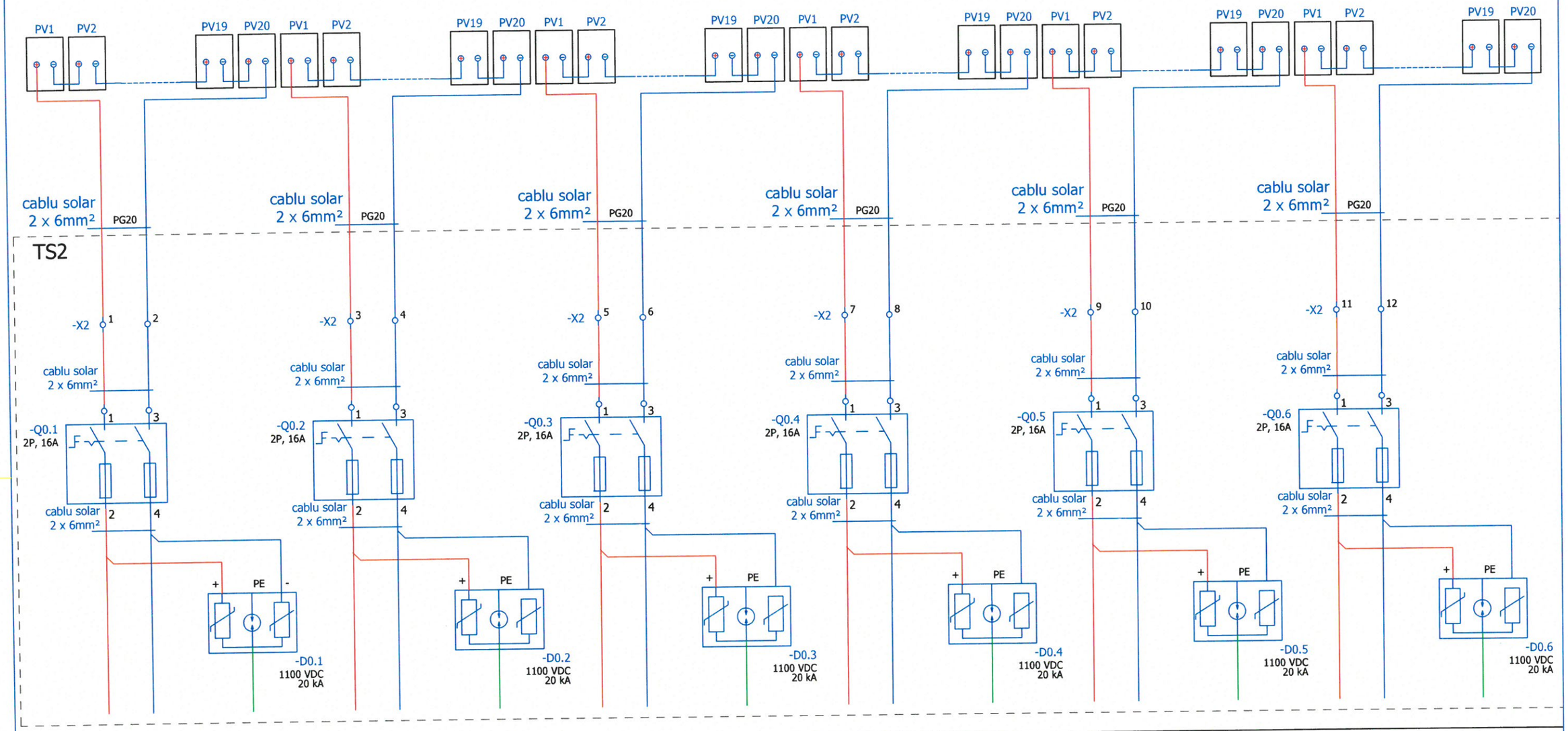
Data : 2025

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Tablou electric secundar TS1

Plansa nr.: IE13

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Alcea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

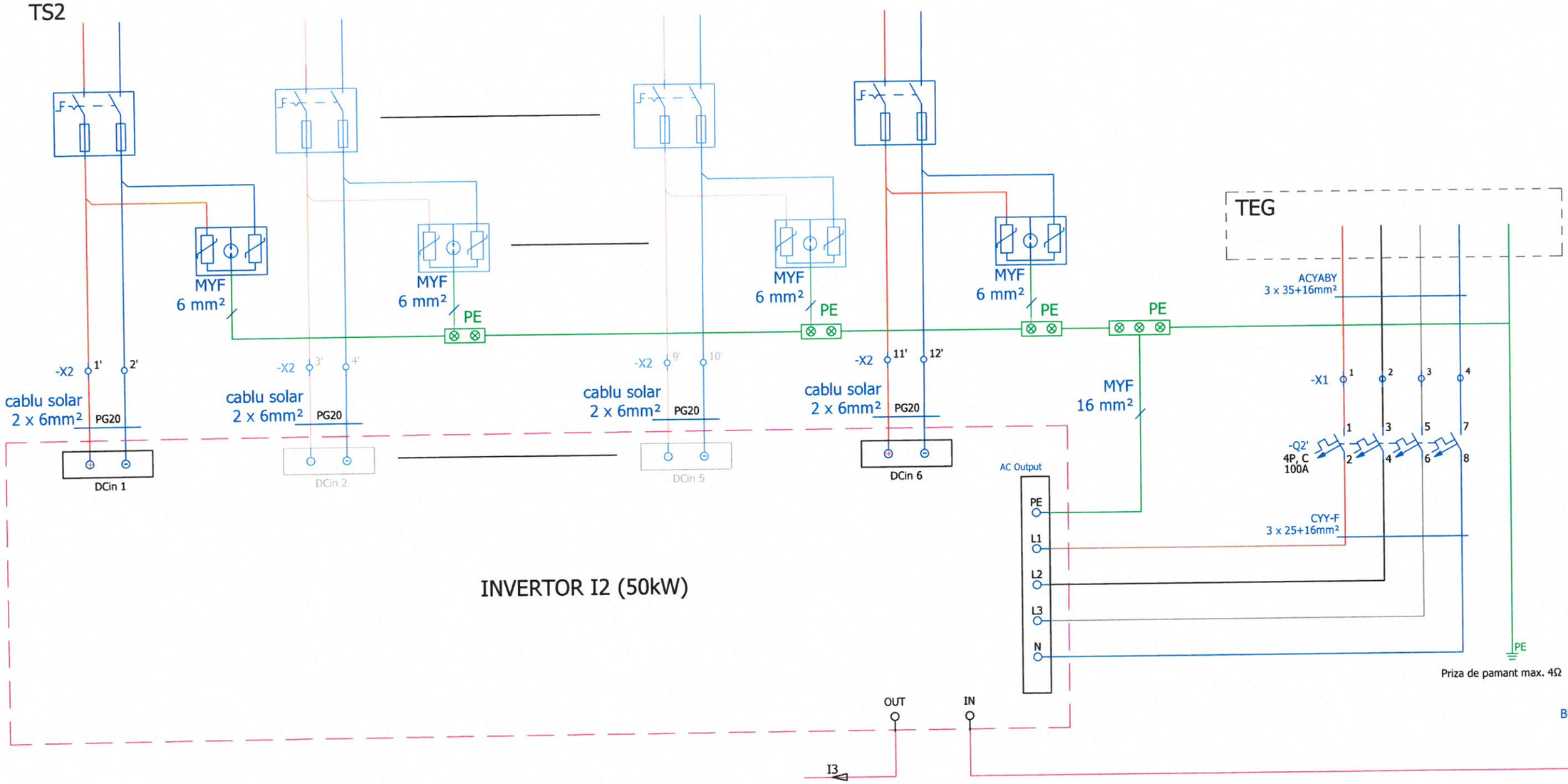
TITLU PLANSA : Schema multifilara tablou electric secundar TS2

Plansa nr.: IE14

IGNAT C. JAN ROMÂNIA NR. 06839 VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA

TS2



INVERTOR I2 (50kW)

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

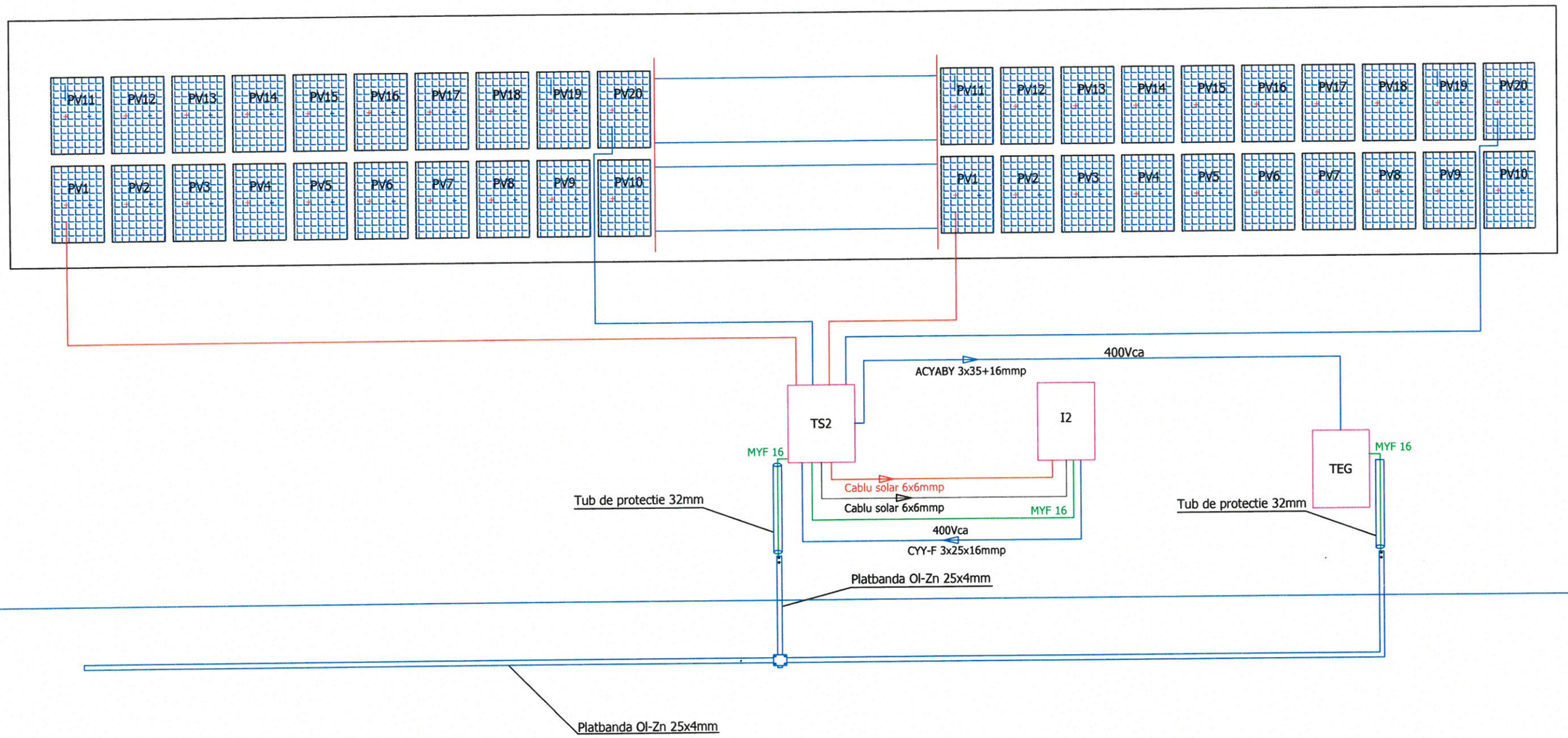
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Schema multifilara tablou electric secundar TS2

Plansa nr.: IE15

IGNAT C. JAN ROMÂNIA MTCT NR. 00839 VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 37593870 · J22/136/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA



Priza de pamant cu rezistenta de dispersie de max. 4Ω

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 06839 I, VERIFICATOR PROIECTE

CUI: RO37593870 · J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Aleea Valea Adâncă Nr. 5B.Bul Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Schema monofilara tablou electric secundar TS2

Plansa nr.: IE16

Cod	Descriere echipament TS2	Cantitate
Q0.1 - Q0.6	Separator modular pentru sisteme fotovoltaice 2P 32A 10x38mm	6
Q0.1 - Q0.6	Siguranta fuzibila DC1000V 10x38mm 16A	12
D0.1 - D0.6	Descărcător Clasa 2 (C) 1100Vcc, In 20kA	6
Q2'	Siguranță automată 4P, C,100A	1
I2	Invertor trifazat 50kW	1
X1	Clemă terminală, conex. cu şurub, gri, 35 mm²	3
X1	Clemă terminală, conex. cu şurub, albastru, 16 mm²	1
X2	Clemă terminală, conex. cu şurub, gri, 6 mm²	12
X2	Clemă terminală, conex. cu şurub, albastru, 6 mm²	12
PE	Clemă PE (g-v) izolată cu 24 derivaţii	1
TS2	Tablou metalic IP56 600x600 mm	1
-	Presetupa PG20-gri IP68	12
-	Presetupa PG36-gri IP68	2

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CUI RO 37593870 • J22/136/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAŞI-ROMÂNIA •

REDSOCKET
Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondenţă şi punct de lucru Iaşi: Iaşi, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iaşi

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

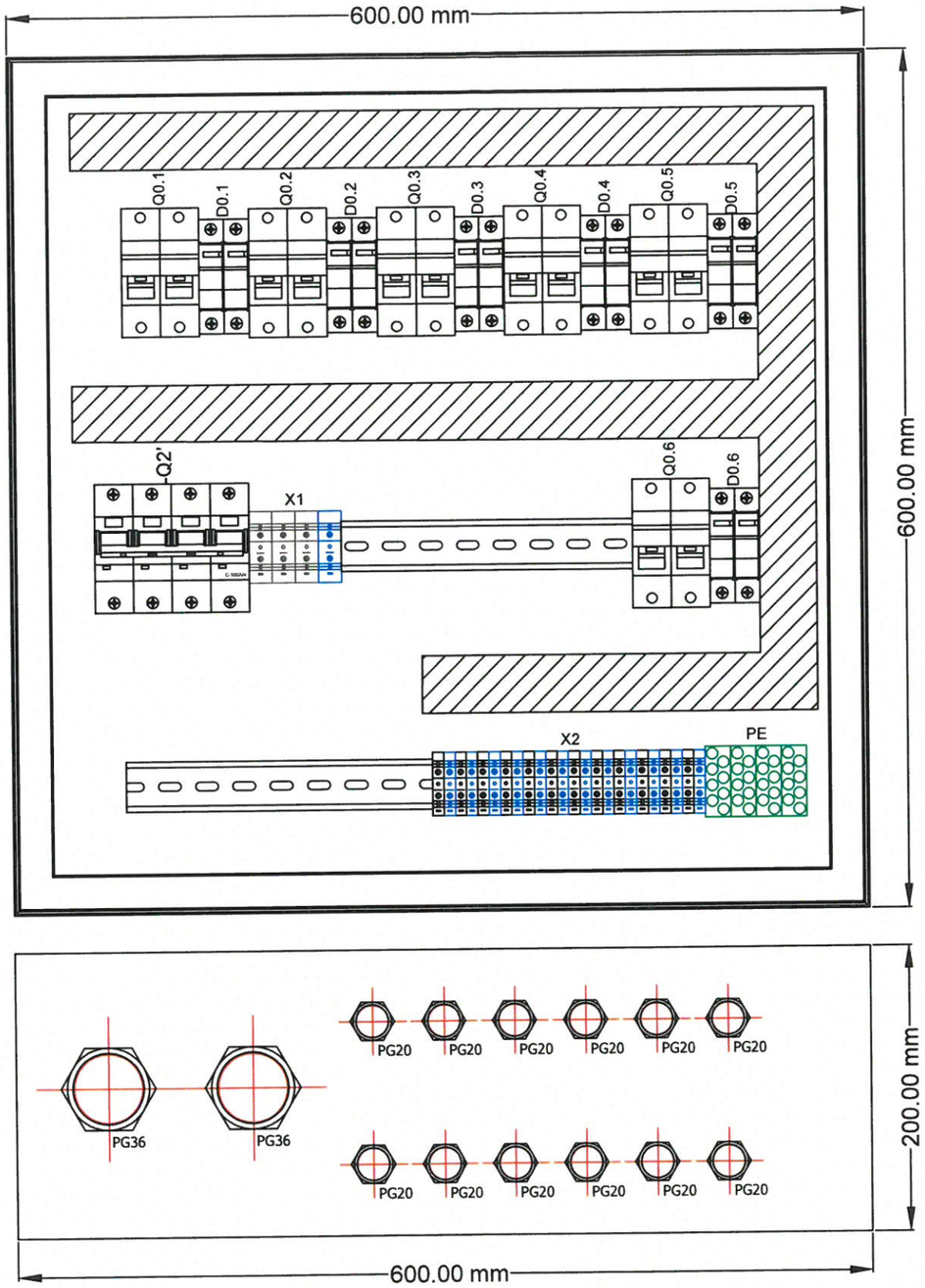
BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

Plansa nr.: IE17

TITLU PLANSA :
Lista echipamente tablou electric secundar TS2



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

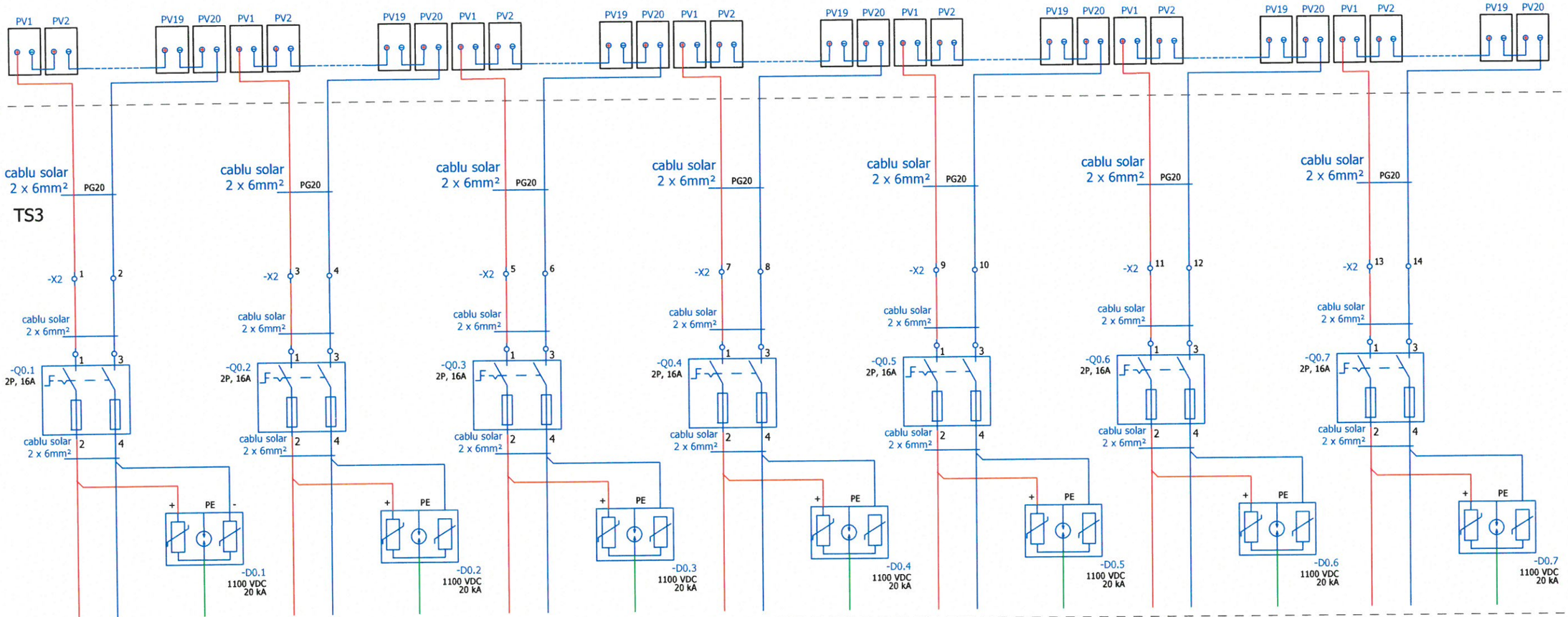
Email: office.it@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-		
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA : Tablou electric secundar TS2	IE18
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu				



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

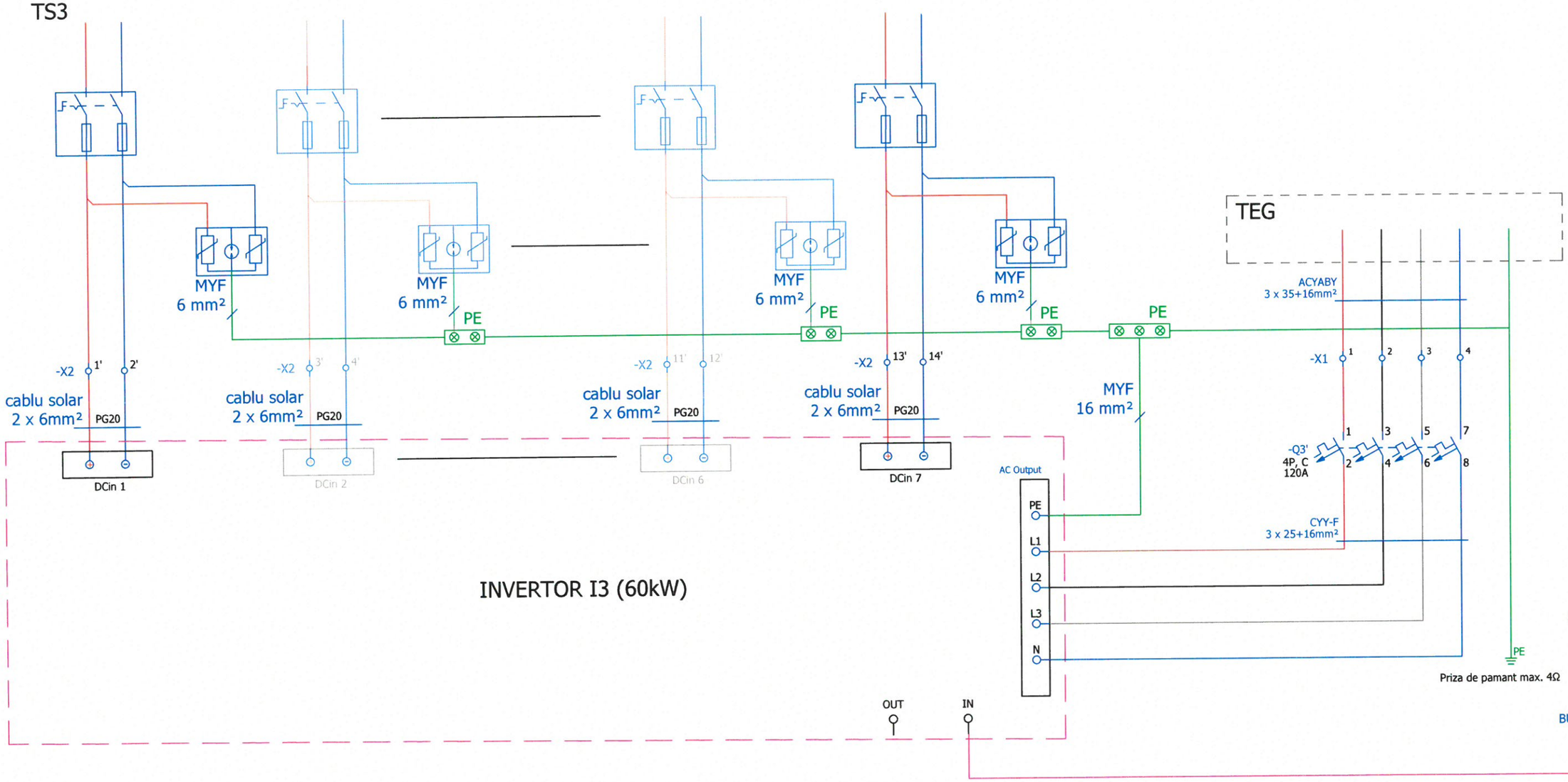
Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Alcea Valca Adâncă. Nr. 5B.Jud Iași

				BENEFICIAR: U.A.T. Concești	FAZA: P.Th.
				CONTRACTOR:	
				AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani	Nr.: 245/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA 1:-	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani	Plansa nr.: IE19
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru				
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA : Schema multifilara tablou electric secundar TS3	
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu				

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 16839 I. VERIFICATOR PROIECTE

CUIO 37593870 J22/1136/2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

TS3



INVERTOR I3 (60kW)

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași:
Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

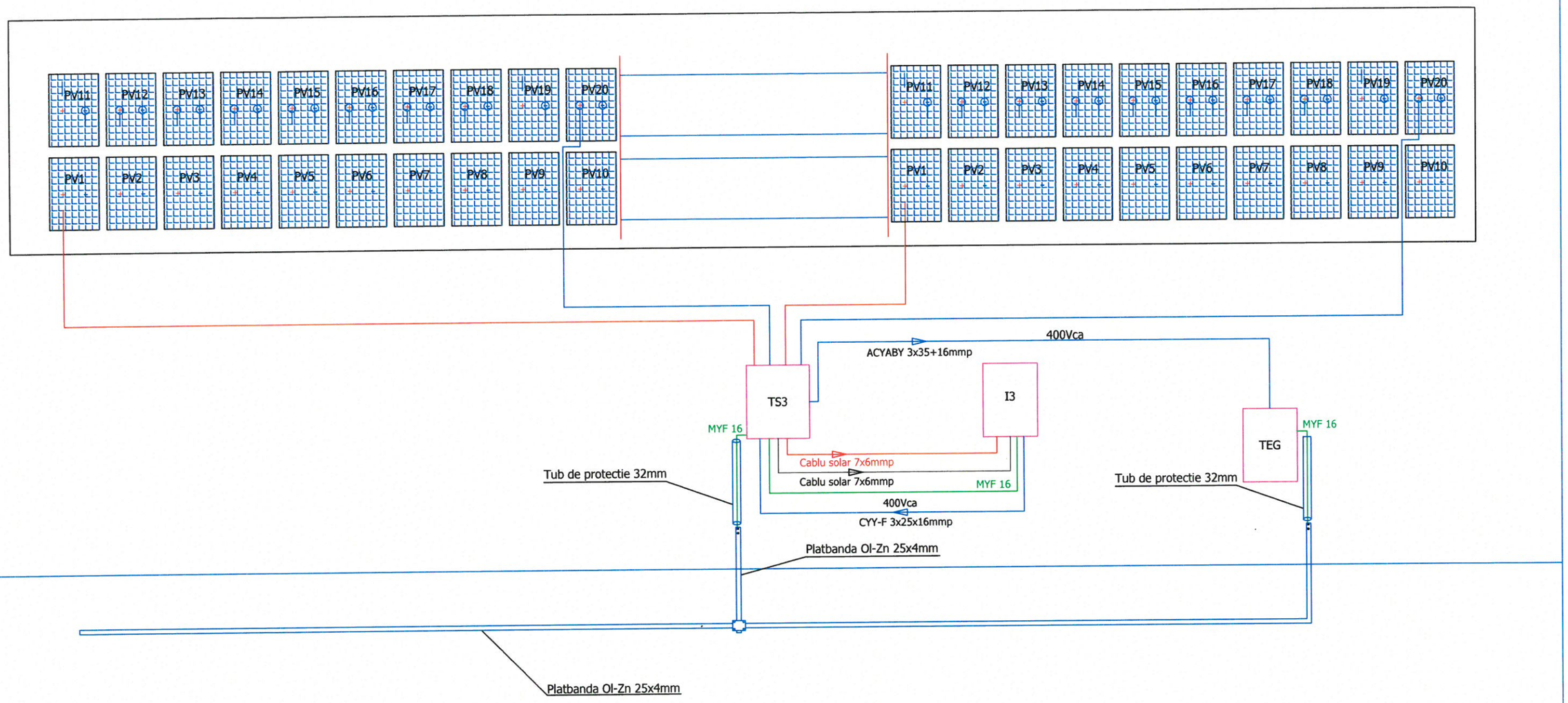
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Schema multifilara tablou electric secundar TS3

Plansa nr.: IE20

IGNAT C. JAN ROMÂNIA NR. 06839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA



Priza de pamant cu rezistenta de dispersie de max. 4Ω

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași. Aleea Valea Adâncă Nr 5B.Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești					FAZA: P.Th.
CONTRACTOR:					
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani					Nr.: 245/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-		
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA : Schema monofilara tablou electric secundar TS3	IE21
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu				

IGNAT C. JAN ROMÂNIA M T C T NR. 06839 I. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 REDSOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

Cod	Descriere echipament TS3	Cantitate
Q0.1 - Q0.7	Separator modular pentru sisteme fotovoltaice 2P 32A 10x38mm	7
Q0.1 - Q0.7	Siguranta fuzibila DC1000V 10x38mm 16A	14
D0.1 - D0.7	Descărcător Clasa 2 (C) 1100Vcc, In 20kA	7
Q3'	Siguranță automată 4P, C,120A	1
I3	Invertor trifazat 60kW	1
X1	Clemă terminală, conex. cu şurub, gri, 35 mm²	3
X1	Clemă terminală, conex. cu şurub, albastru, 16 mm²	1
X2	Clemă terminală, conex. cu şurub, gri, 6 mm²	14
X2	Clemă terminală, conex. cu şurub, albastru, 6 mm²	14
PE	Clemă PE (g-v) izolată cu 24 derivaţii	1
TS3	Tablou metalic IP56 600x600 mm	1
-	Presetupa PG20-gri IP68	14
-	Presetupa PG36-gri IP68	2

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CUI RO 37593870 · J22/1394/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET
Email: office.it@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Ap.3 Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

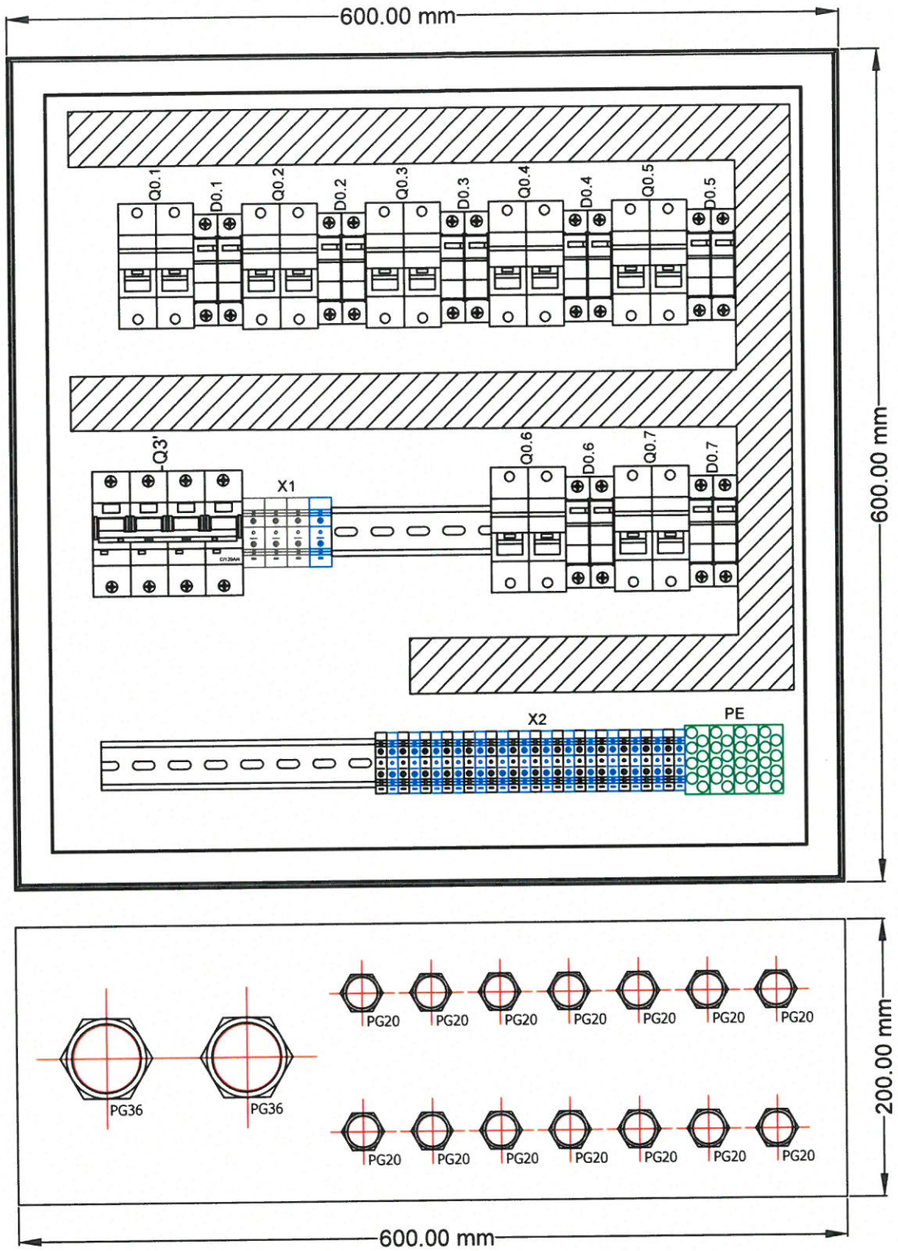
FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Lista echipamente tablou electric secundar TS3

Plansa nr.: IE22



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

RED SOCKET S.R.L. CUI RO 37593870 • J22/1336/2017 • IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET

Email: office.it@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Aleea Valea Adâncă. Nr. 5B.Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

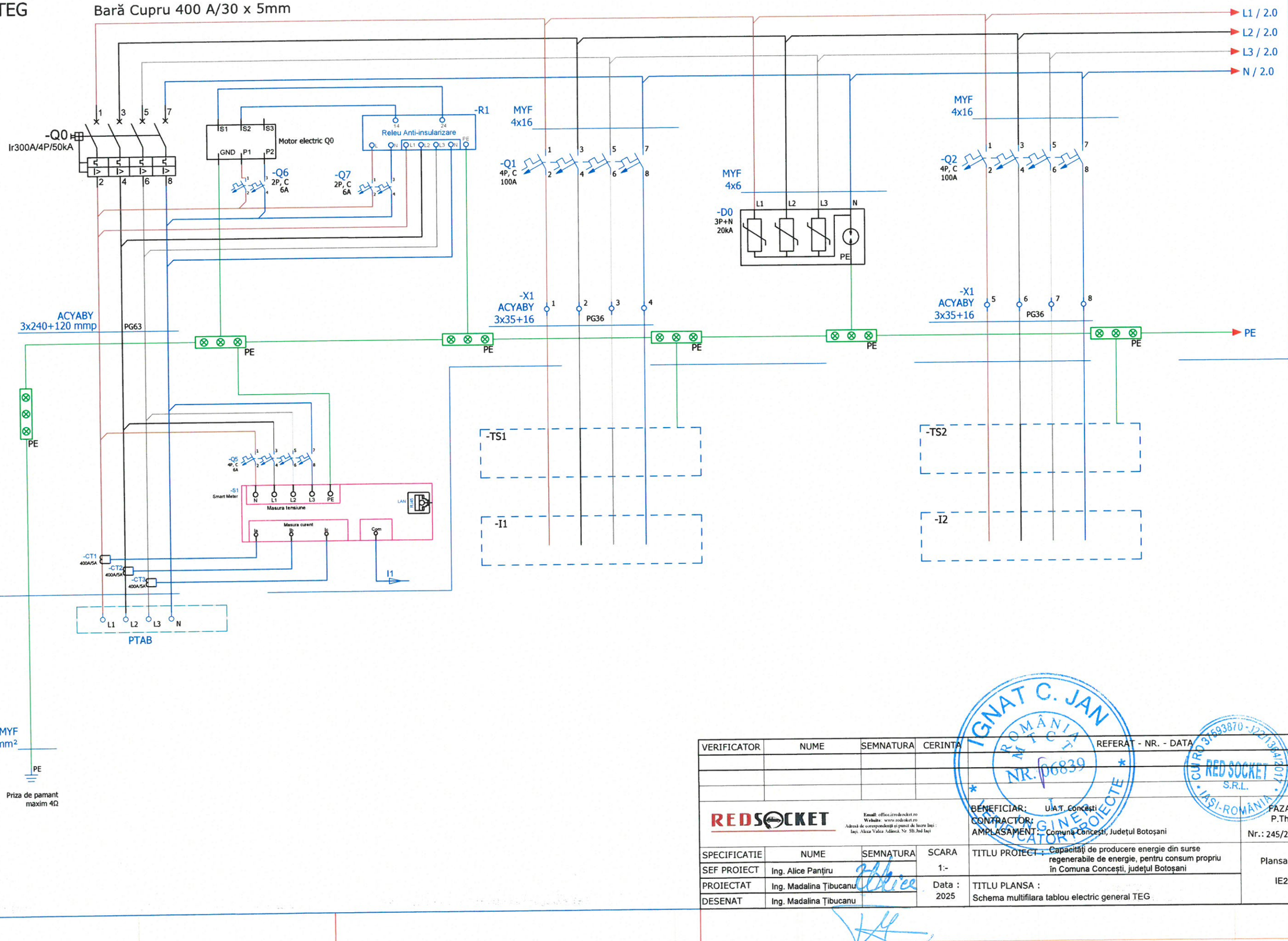
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Tablou electric secundar TS3

Plansa nr.: IE23

-TEG

Bară Cupru 400 A/30 x 5mm



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

IGNAT C. JAN ROMÂNIA NR. 06839 VERIFICATOR PROIECTE

CU RO 36693870 - J22/1364/2017 RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

REDSOCKET

Email: office.ro@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Iași, Alicia Vădea Aleea1 Nr 3B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

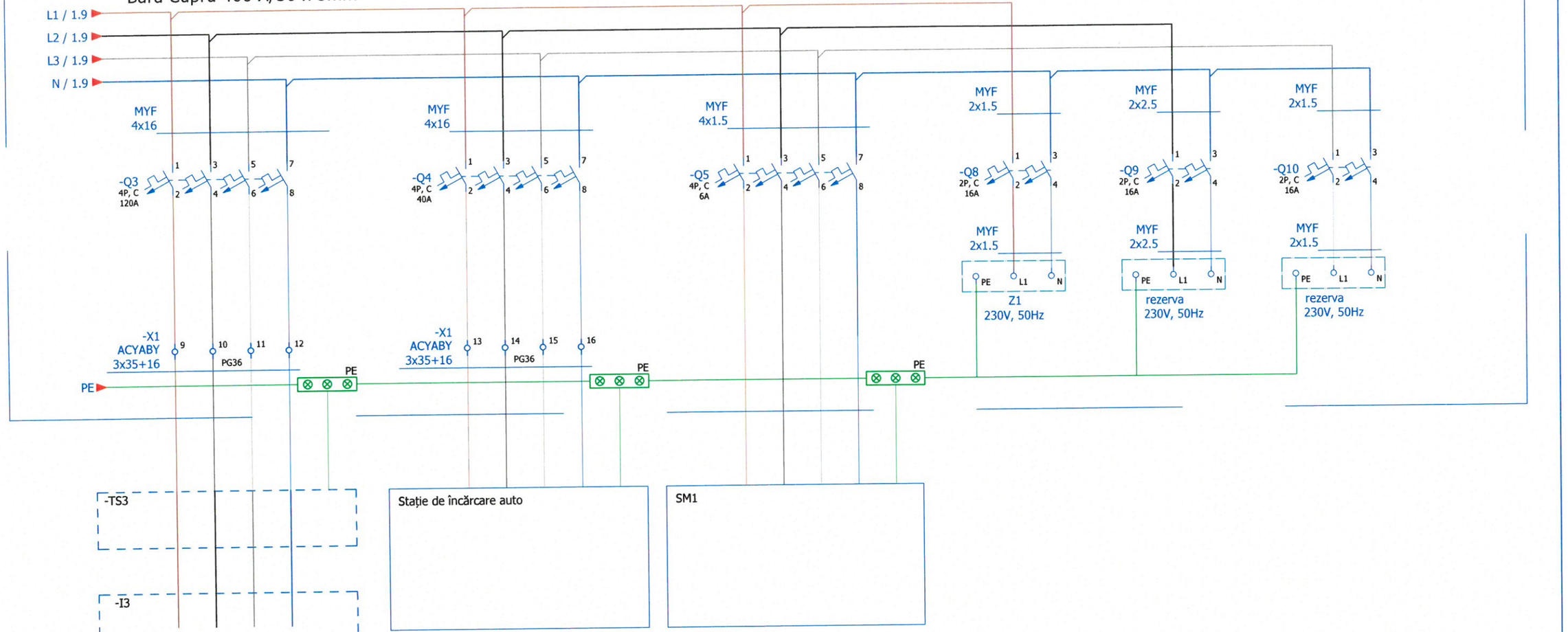
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Schema multifilara tablou electric general TEG

Plansa nr.: IE24

-TEG

Bară Cupru 400 A/30 x 5mm



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA		REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Alcea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR:	U.A.T. Concești				FAZA: P.Th.
CONTRACTOR:					
AMPLASAMENT:	Comuna Concești, Județul Botoșani				Nr.: 245/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-		
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA : Schema multifilara tablou electric general TEG	IE25
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu				

IGNAT C. JAN ROMÂNIA NR. 06839 EXPERT VERIFICATOR PROIECTE

RED SOCKET S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

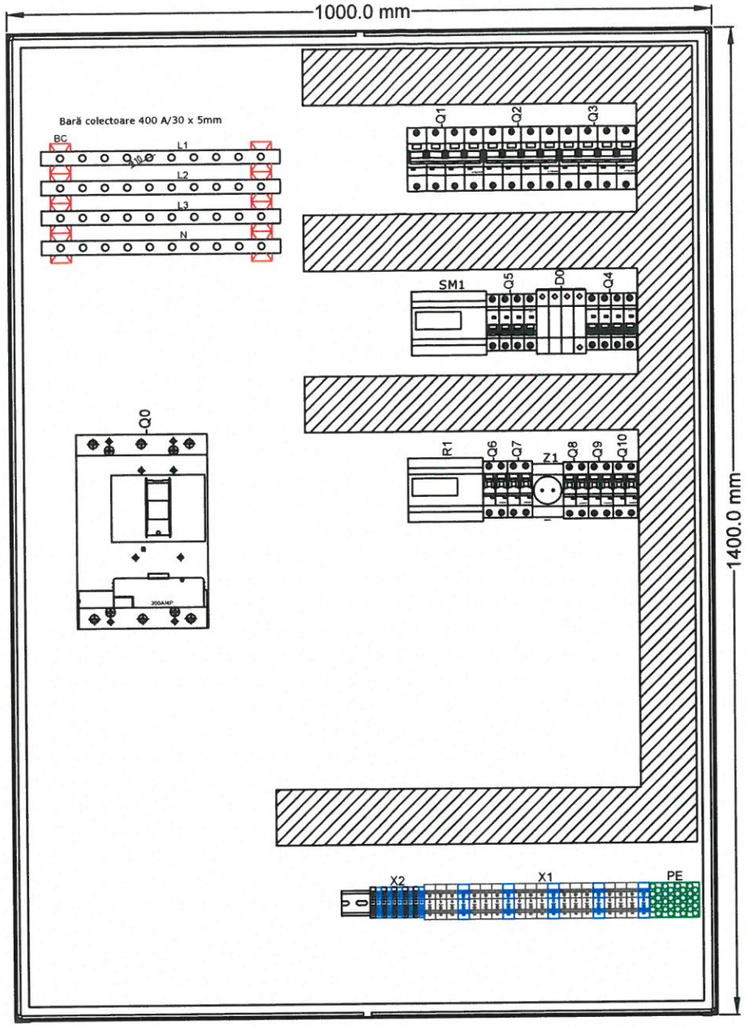
Cod	Descriere echipament TEG	Cantitate
Q0	Întreruptor de forță tip USOL 4P, C, Ir-300A cu actionare motorizata	1
D0	Descărcător Tip 1+2 400Vca, In 20kA	1
Q1, Q2	Siguranță automată 4P, C,100A	2
Q3	Siguranță automată 4P, C,120A	1
Q4	Siguranță automată 4P, C, 40A	1
Q5	Siguranță automată 4P, C, 6A	1
Q6, Q7	Siguranță automată 2P, C, 6A	2
Q8, Q9, Q10	Siguranță automată 2P, C, 16A	3
S1	SmartMeter	1
CT1-CT3	Transformatoare de curent 400/5A	3
R1	Releu anti-insularizare	1
Z1	Priză shuko pe șină DIN, 2P, 16A	1
PE	Clemă PE (g-v) izolată cu 24 derivaţii	1
X1	Clemă terminală, conex. cu şurub, gri, 35 mm²	10
X1	Clemă terminală, conex. cu şurub, albastru, 16 mm²	5
X2	Clemă terminală, conex. cu şurub, gri, 6 mm²	5
X2	Clemă terminală, conex. cu şurub, albastru, 6 mm²	5
TEG	Tablou metalic IP56 1400x1000 mm	1
-	Presetupa PG63-gri IP68	1
-	Presetupa PG36-gri IP68	6
-	Presetupa PG20-gri IP68	5
BC	Bară colectoare 400 A/30mm x 5mmx 340 mm	4
-	Izolator in trepte bara cupru	2

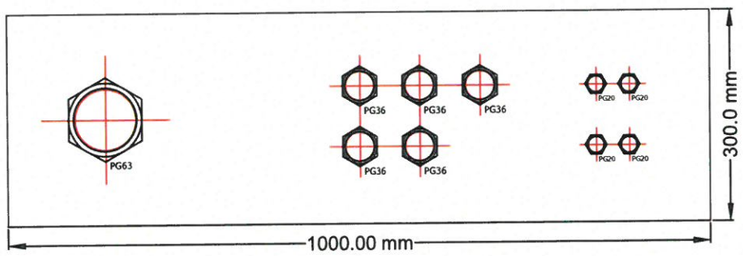
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

REDSOCKET
Email: office.it@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

				BENEFICIAR: U.A.T. Concești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani	FAZA: P.Th. Nr.: 245/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-		
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA : Lista echipamente tablou electric general TEG	IE26
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu				





VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

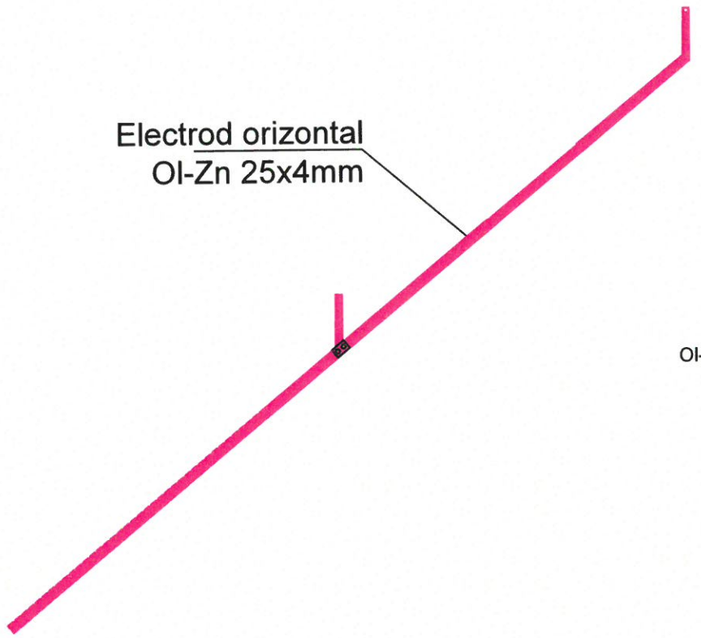
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

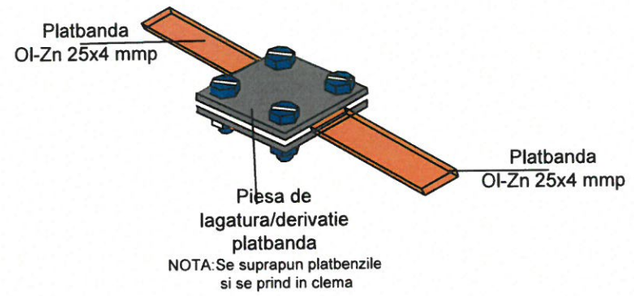
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Tablou electric general TEG

Plansa nr.: IE27

CUIRC 37553870 · J22/1384/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA ·





Nota

În cazul în care, în momentul măsurătorilor, valorile rezistenței de dispersie a prizelor de pământ sunt sub limita admisa, respectivele prize vor fi amplificate cu electrozi verticali și orizontali pana la îndeplinirea condițiilor impuse.

IGNAT C. JAN
ROMÂNIA
M A T C T
NR. 06839
I.
VERIFICATOR PROIECTE

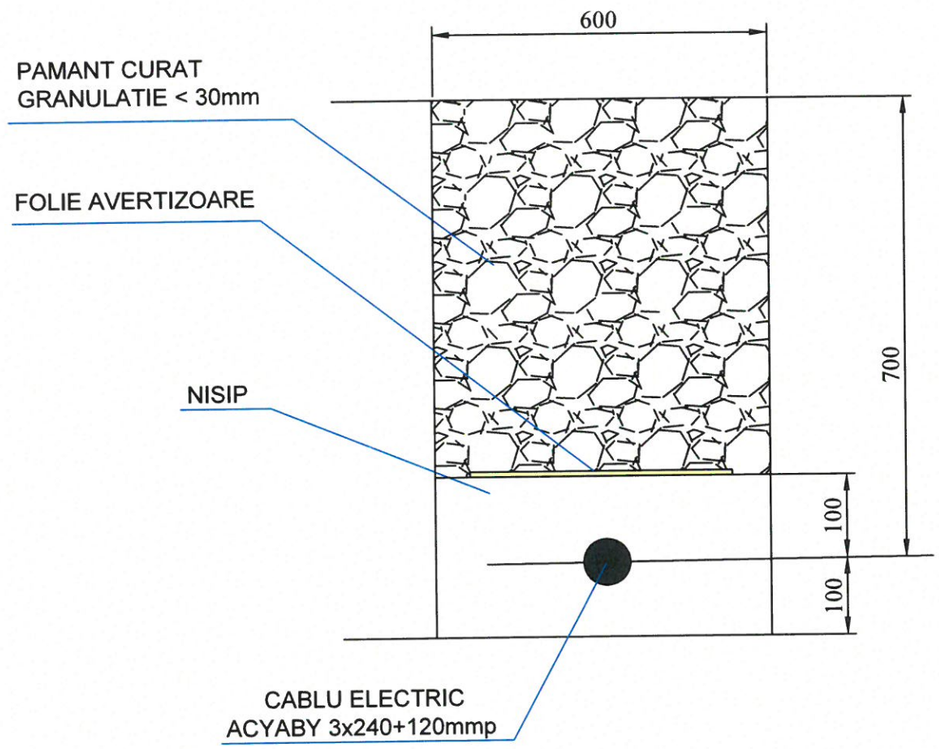
CUI RO 37593870 · J22/1364/2017
RED SOCKET S.R.L.
IAȘI-ROMÂNIA

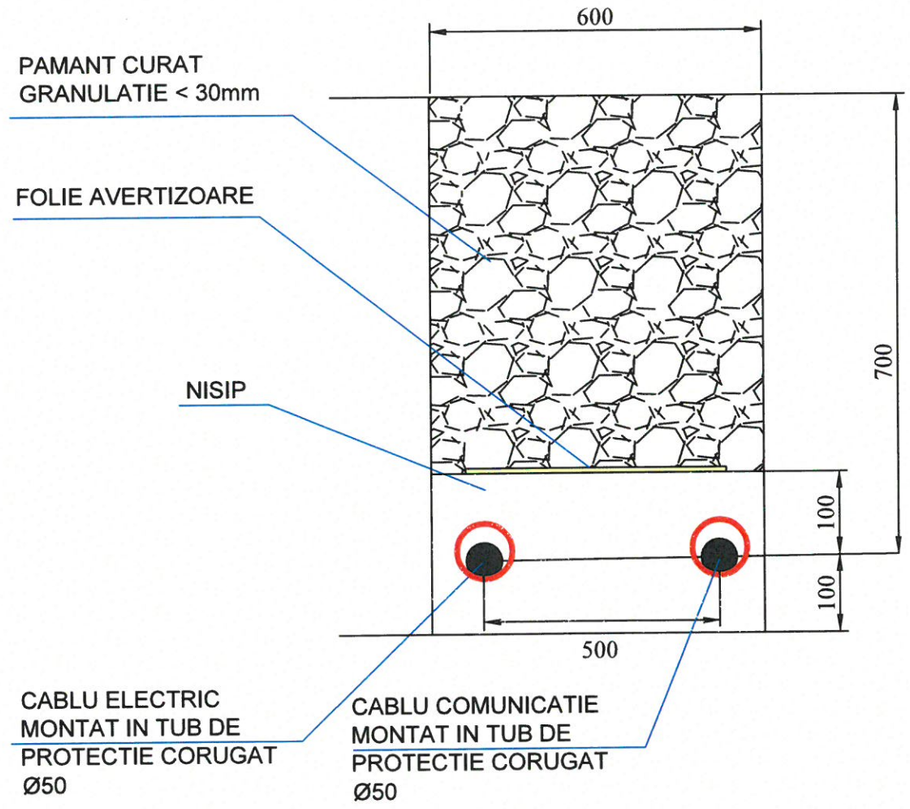
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași:
Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

				BENEFICIAR: U.A.T. Concești	FAZA: P.Th.
				CONTRACTOR:	
				AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani	Nr.: 245/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-		
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA : Detaliu de executie priza de pamant	IE28
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu				





VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

RED SOCKET

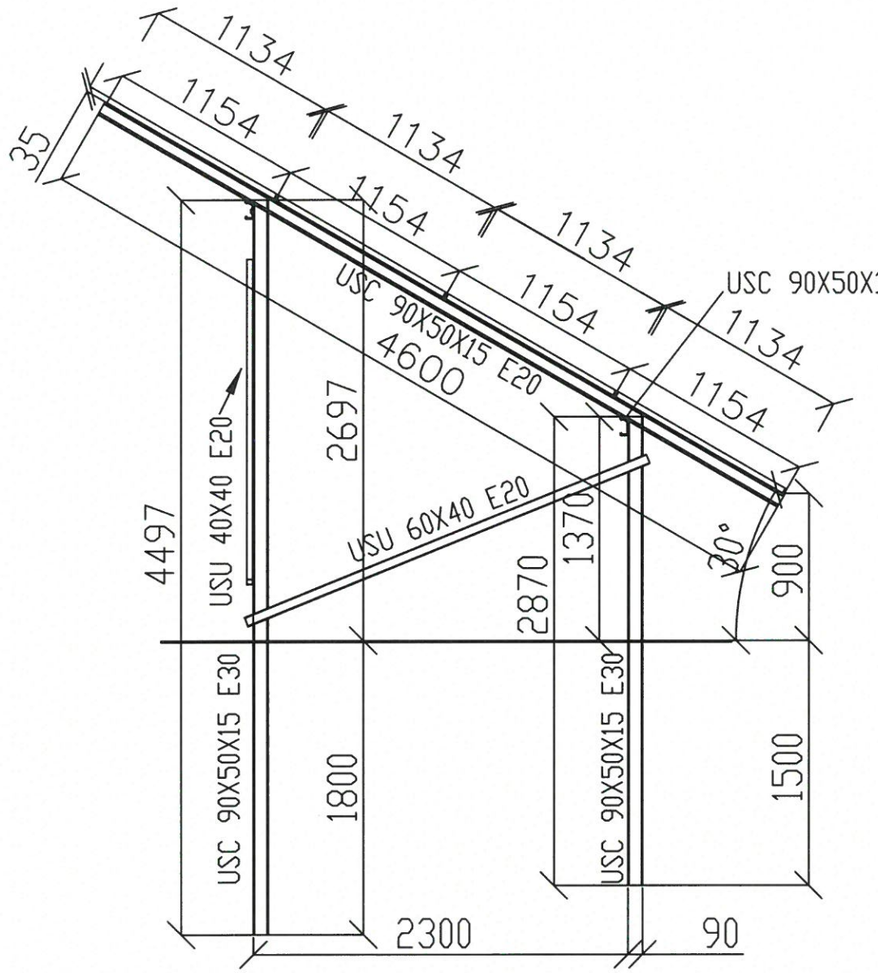
Email: office.@redsocket.ro
Website: www.redsket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Iași, Alecu Vulca Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

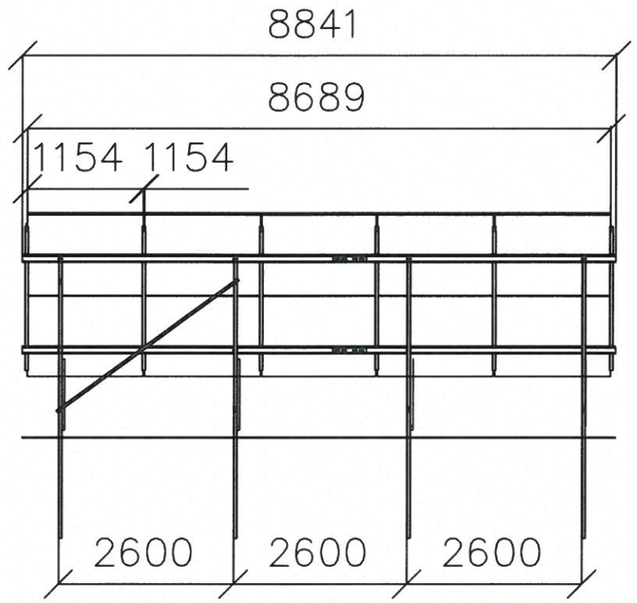
CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMANIA

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-		IE29
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA : Detaliu de executie profil sapatura	
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu				

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025





VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

RED SOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru	
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu	
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu	

SCARA 1:-

Data : 2025

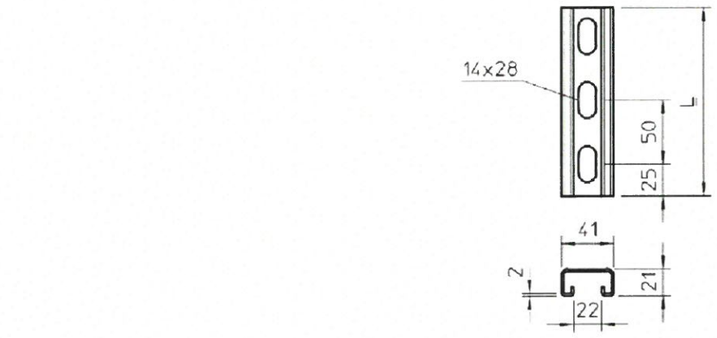
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

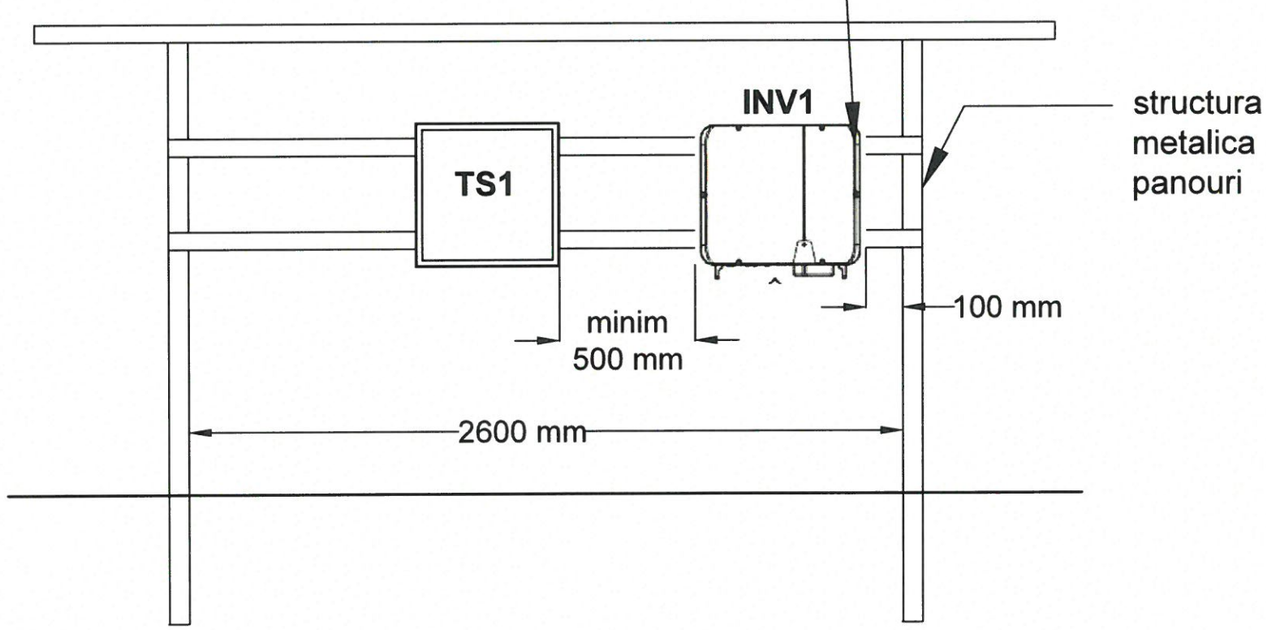
TITLU PLANSA : Detaliu de executie structura panouri fotovoltaice

Plansa nr.: IE30

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017
RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA ·

Detaliu șină montaj





VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET
Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Ap.1 Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

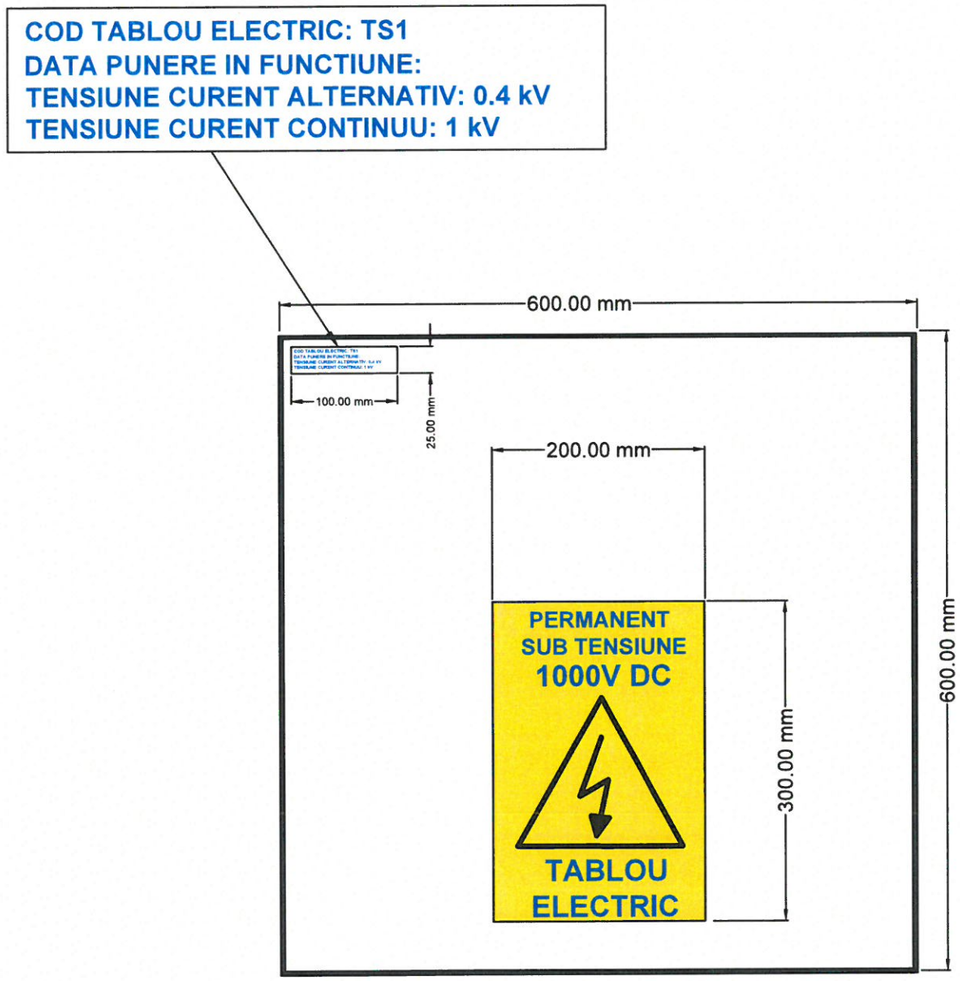
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Detaliu de executie montare invertor

Plansa nr.: IE31

RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA

Etichetele se vor face din tabla aluminiu (grosime 0.5mm) printata



FATA TABLOU ELECTRIC

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

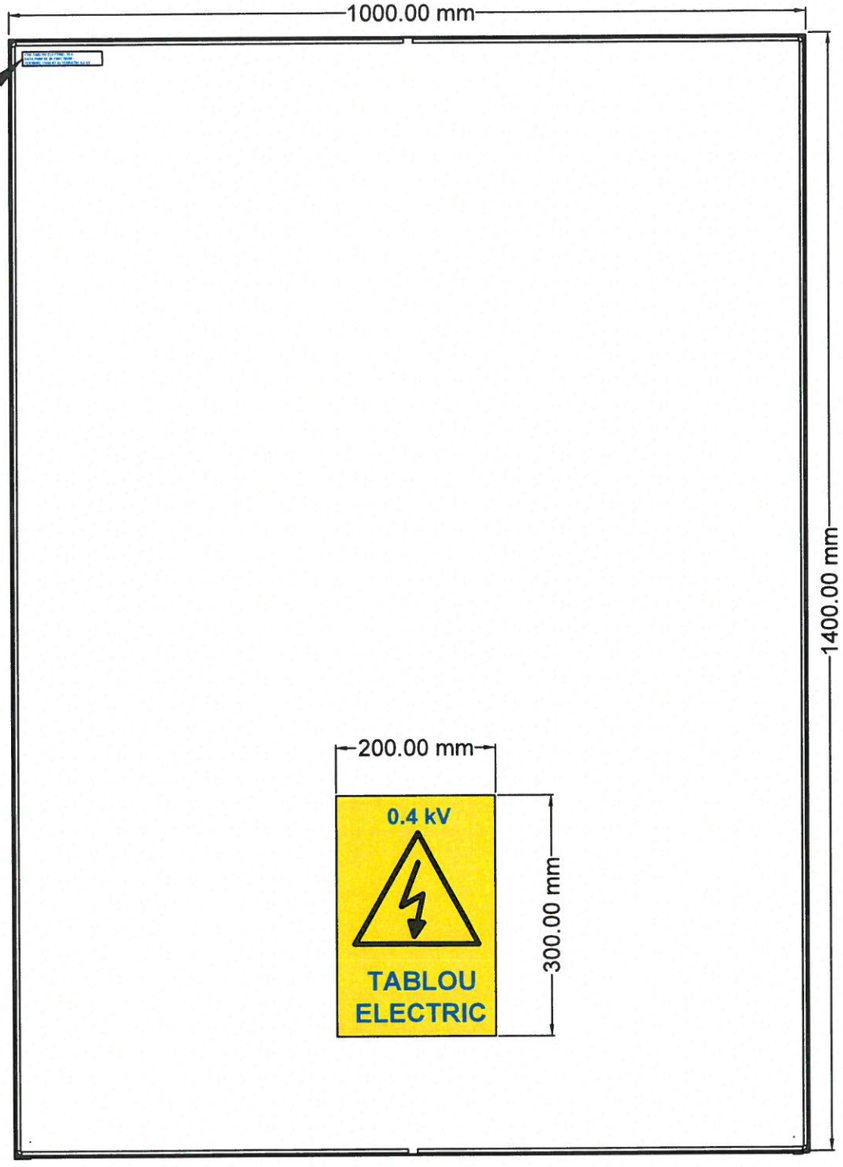
TITLU PLANSA : Detaliu de executie etichete avertizare

Plansa nr.: IE32

CUI RO 37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

Etichetele se vor face din tabla aluminiu (grosime 0.5mm) printata

COD TABLOU ELECTRIC: TEG
DATA PUNERE IN FUNCTIUNE:
TENSIUNE CURENT ALTERNATIV: 0.4 kV



FATA TABLOU ELECTRIC

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

RED SOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Iași, Alecu Vulca Aldineă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

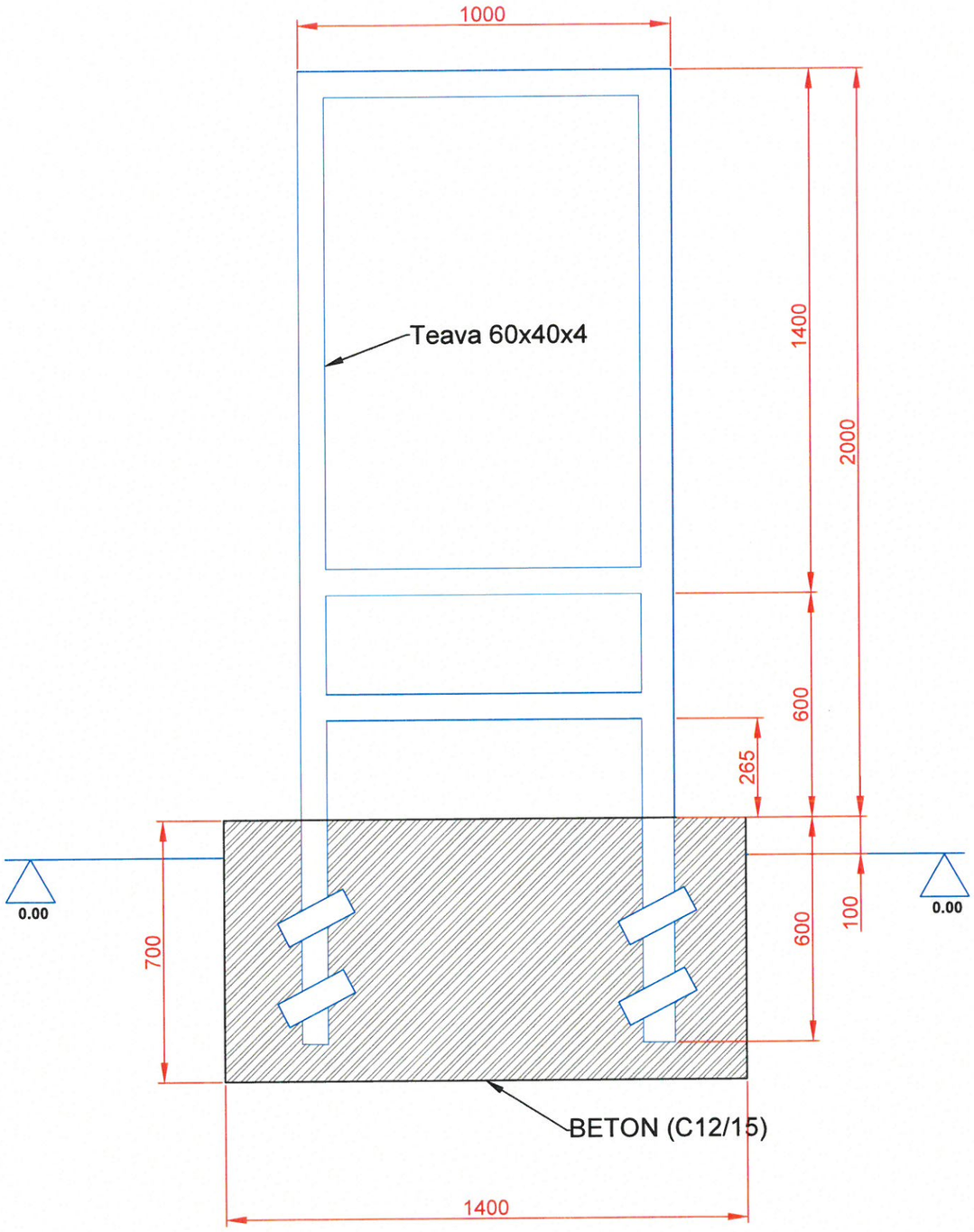
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

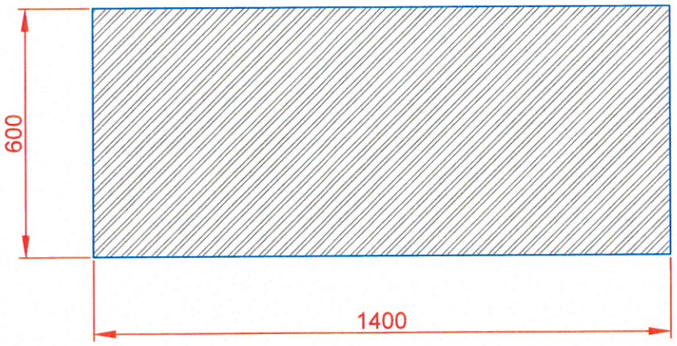
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Detaliu de executie etichete avertizare

Plansa nr.: IE33

CUI RO 37593870 · J22/1364/2017 · RED SOCKET S.R.L. · IAȘI-ROMÂNIA





VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași:
Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

CUI RO37593870 • J22/1364/2017 • RED SOCKET S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

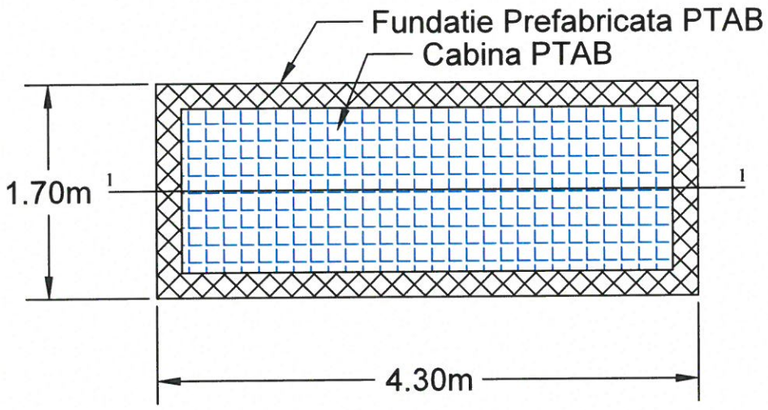
FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

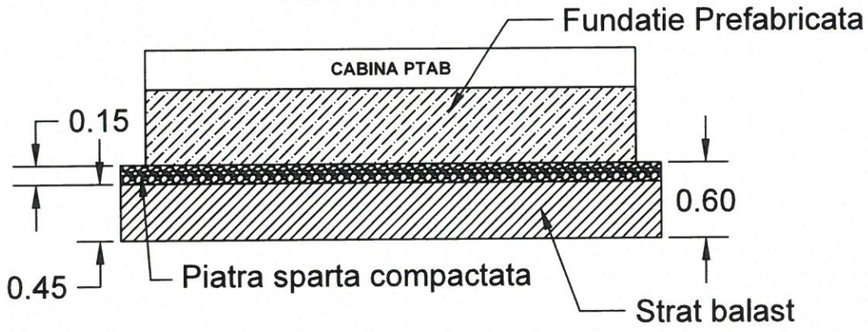
TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Detaliu de executie suport tablou electric general TEG

Plansa nr.: IE34



SECTIUNE 1-1



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

RED SOCKET S.R.L. CUI RO 31593870 • J22/1364/2017 • IAȘI-ROMÂNIA

RED SOCKET
Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Ap.1 Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

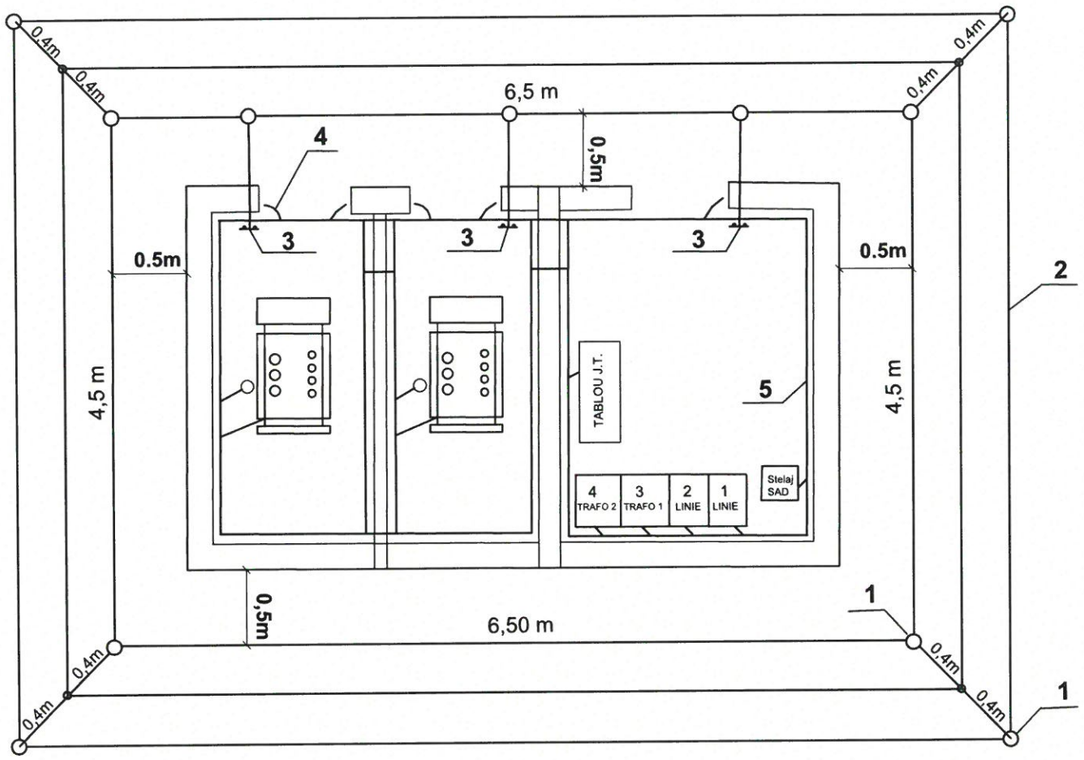
FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Detaliu de executie fundație PTAB

Plansa nr.: IE35



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redrocket.ro
Website: www.redrocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași:
Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR: U.A.T. Concești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

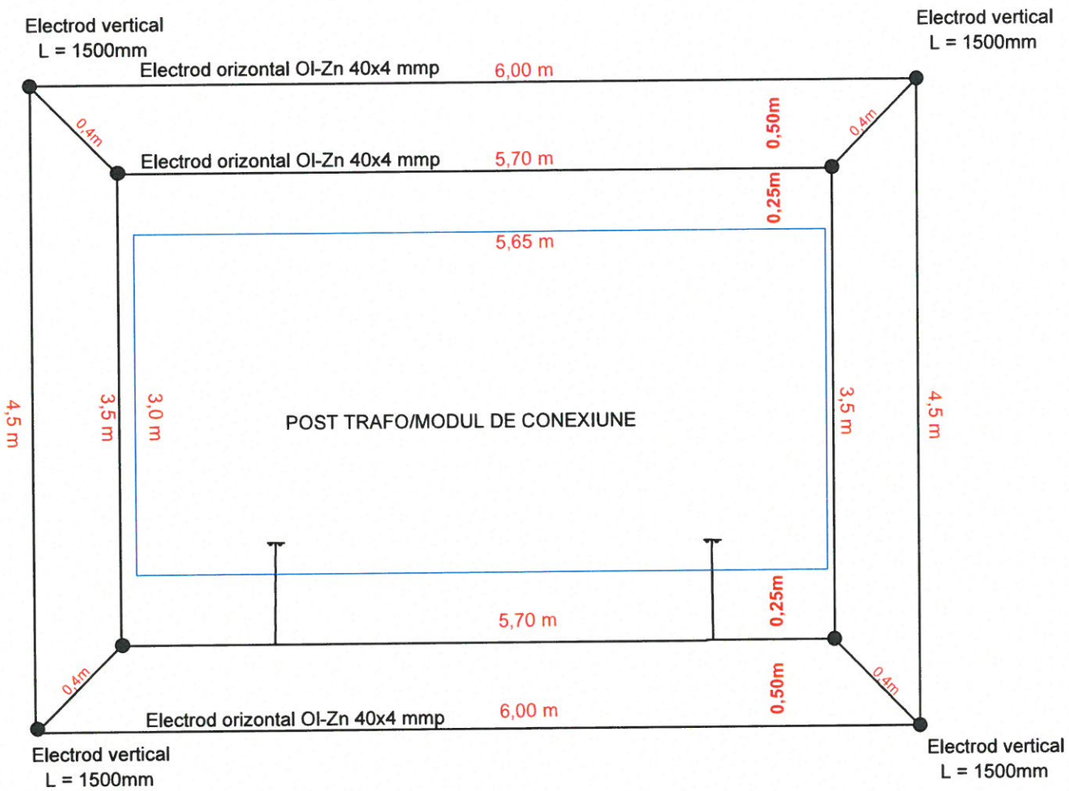
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Detaliu de executie structură PTAB

Plansa nr.: IE36

RED SOCKET S.R.L. J22/1364/2017 RO 37593870 IAȘI-ROMÂNIA



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

REDSOCKET

Email: office@redsocket.ro
Website: www.redsocket.ro
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași:
Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud Iași

BENEFICIAR:	U.A.T. Concești
CONTRACTOR:	
AMPLASAMENT:	Comuna Concești, Județul Botoșani

FAZA: P.Th.
Nr.: 245/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Madalina Țibucanu		Data : 2025
DESENAT	Ing. Madalina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna Concești, județul Botoșani

TITLU PLANSA : Detaliu de executie priza de pamant PTAB

Plansa nr.: IE37

REGISTRUL INGINERILOR CERTIFICATORI DE PROIECTE ROMÂNIA M.C.I.P. NR. 06839

RED SOCKET S.R.L. CUI RO 37583870 • J22/1364/2017 • IAȘI-ROMÂNIA