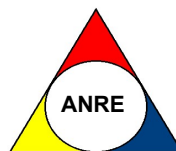


S.C. DHELE
CTRIC SYSTEM S.R.L.
ORADEA-ROMÂNIA
CUI: RO 34229972, J5/424/2015
Oradea, Pta Ignatie Darabant nr. 8B
Tel : +40 745 537 993
E-mail: office@dhe.ro
ANRE : 13354/08.06.2018
13559/08.06.2018



INFIINTARE PARC FOTOVOLTAIC IN COMUNA BUDUREASA

FAZA: PTE

**PROIECTANT DE SPECIALITATE : S.C. DHELECTRIC
SYSTEM S.R.L.**

BENEFICIAR: COMUNA BUDUREASA

PROIECT NR: 445/2025

EXEMPLAR: ____

REFERAT nr. 14 din 2025

Privind verificarea tehnică de calitate conform: OG nr. 95/1999, modificată și aprobată de Legea 440/2002 respectiv, Legea nr. 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și Ordinului ANRE nr. 116/2016, a proiectului nr: 445/2025

“Inițiere parc fotovoltaic în comuna Budureasa, Jud. Bihor, Comuna Budureasa , loc. Budureasa , nr. cad 50325 UAT Budureasa”

Faza: PTE

A. Date de identificare:

1. Proiectant de specialitate: **S.C. DHELECTRIC SYSTEM S.R.L.**
2. Beneficiar: **Comuna Budureasa**
3. Investitor: **Comuna Budureasa**
4. Amplasamentul obiectivului **Jud. Bihor, Comuna Budureasa , loc. Budureasa , nr. cad 50325 UAT Budureasa**
5. Data prezentării proiectului pentru verificare: **2025**

B. Caracteristicile principale ale instalațiilor

Comuna Budureasa dorește realizarea și racordarea unei centrale electrice fotovoltaice pentru autoconsum – în construcție pe sol; puterea maximă debitată de această centrală este estimată la 258.23 kW.

Suprafața de teren disponibilă pentru realizarea acestei CEF este de 73.230mp CAD 50325, iar suprafața ocupată definitiv este pe care se va amplasa parcul fotovoltaic, 4400mp.

S-a propus o centrală electrică fotovoltaică formată din 434 panouri fotovoltaice, de tip monocristalin, o putere de 595Wp, sau similar cu condiția de a respecta puterile proiectate rezultând o putere instalată totală de 258.23 kWp. Montajul se va face pe sol pe o structură metalică, iar conectarea CEF se va face printr-un BMPT 400A pe TDRI al PTAb 20/0.4kV 400kVA nou proiectat, conform schemei monofilare anexate.

Pentru transformarea tensiunii electrice de curent continuu produsă de panourile în curent alternativ se va utiliza 5 buc invertorare de 50kW sau similar cu condiția de a respecta puterile proiectate.

Centrala fotovoltaică se va racorda la nivelul de tensiune 0.4kV și va fi cu injecție în rețeaua electrică de distribuție (RED).

Prin proiect beneficiarul dorește instalarea unui sistem fotovoltaic cu o putere instalată 258,23 kWp pe teren liber cu suprafața de 4400mp. Sistemul fotovoltaic se va conecta printr-un BMPT 400A pe TDRI al PTAb 20/0.4kV 400kVA nou proiectat, conform schemei monofilare anexate.

În cazul specific al acestui proiect, instalația fotovoltaică va fi constituită din 434 panouri fotovoltaice (PFV), de putere totală de 258.23 kWp, compuse după cum urmează:

- 5 invertoare 50kW cu : - inv 1 : 4 stringuri x 14 panouri , 2 stringuri x 15 panouri ;

- Inv. 2 : 4 stringuri x 14 panouri , 2 stringuri x 15 panouri ;

- Inv. 3 : 4 stringuri x 14 panouri , 2 stringuri x 15 panouri ;

- Inv. 4 : 2 stringuri x 14 panouri , 4 stringuri x 15 panouri ;

- Inv. 5: 2 stringuri x 14 panouri , 4 stringuri x 15 panouri

Disponerea stringurilor în fiecare subcâmp este efectuată astfel încât să faciliteze conectările, inspecțiile viitoare, lucrările de întreținere și supravegherea.

Disponerea PFV trebuie să fie realizată conform desenelor anexate, astfel încât să se poată gestiona organizarea acestora în contextul zonei de montare. Această dispunere are de asemenea scopul de a optimiza randamentul instalației, garantând o cădere de tensiune, între linia cea mai îndepărtată și circuitul aferent de intrare în inverterul aferent, la valoarea minimă posibilă în condiții obișnuite de operare și curentul corespunzător punctului de putere maximă. Bornele pozitive și negative ale fiecărei linii sunt conectate la panoul de conectare aferent, acest panou (echipat cu descărcătoare la supratensiune) având dublul rol de a cupla în paralel liniile aceluși subcâmp și de a întrerupe (curent continuu) eventualele supratensiuni pe linie (cu cablurile aferente aceluși subcâmp) și inverterul conectat la acesta. Cutiile cu borne de conectare sunt de tip secționabil.

Înclinarea proiectată a PFV față de planul orizontal permite optimizarea energiei

captate de suprafața activă a câmpului pe toată durata anului având în vedere chiar și

umbrirea reciprocă a liniilor.

Opțiunea privind configurația electrică a modulelor fotovoltaice trebuie să țină cont de numeroși factori, printre care enumerăm:

- Siguranța electrică;
- caracteristicile de intrare ale inverterului;
- eficiența sistemului.

Structurile de fundare propuse pentru instalația fotovoltaică sunt constituite din profile din oțel zincat fixate direct pe sol la o adâncime de min. 1.5m.

Structurile propuse vor fi dimensionate în funcție de forța vântului și felul solului indicată pe hărțile locale, prezentate în Raportul Geologic. O astfel de tehnologie este utilizată în domeniul ingineriei mediului și al eco-construcțiilor pentru a nu modifica caracteristicile naturale ale zonei supuse intervenției.

Panourile fotovoltaice vor fi orientate la 25° spre SUD, modulele vor fi dispuse pe 2 rânduri, și fiecare rând va conține un număr de module fotovoltaice în serie, iar fiecare rând va conține două sau mai multe linii electrice, care vor fi conectate la tabloul electric prevăzut cu dispozitive de întrerupere de siguranță și protecție la supracurent și supratensiuni.

Structura este fixată pe sol cu ajutorul unor structuri din oțel zincat la cald, dimensionate corespunzător în funcție de acțiunile seismice, încărcarea cu zăpadă și acțiunea vântului prevăzute de normativele în vigoare pentru zona de montare.

Înălțimea colțului inferior al modulului de susținere pe sol este de circa 60 cm. Această distanță garantează în plus o deschidere adecvată pentru eventualele evenimente de ninsori.

Toate componentele sunt pre-asamblate și sunt confecționate conform tipului de modul ales. Panourile fotovoltaice (PFV) trebuie să fie doar conectate unul la celălalt cu ajutorul unor îmbinări din aluminiu anodizat, asigurând astfel montare în timp extrem de scurt. Toate componentele sunt din aluminiu și fier zincat la cald. Rezistența ridicată la coroziune garantează o durată mare de viață și oferă posibilitatea reutilizării complete.

Pentru a facilita accesul în zona nou construită cu panouri fotovoltaice, se vor lăsa culoare de acces între rândurile cu panouri. Acestea vor deservi pentru accesul la echipamente atât pentru mentenanță și întreținere cât și în caz de avarie.

Structurile vor fi dispuse astfel încât să evite fenomene de umbră și să asigure totuși accesul la acestea pentru lucrări de întreținere.

Panourile solare formează un generator fotovoltaic, primesc radiația solară și o transformă în energie electrică (curent continuu).

Pentru acoperirea totală a puterii cerute din surse fotovoltaice sunt necesare un număr de 434 panouri fotovoltaice, cu o putere nominală/panou de 595Wp.

Panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri din oțel galvanizat fixate pe sol cu ajutorul unor soluții tehnice cu impact minim asupra mediului.

Parametrii tehnici a panourilor sunt prezentate în fișele tehnice anexate.

Panourile fotovoltaice au următoarele date tehnice:

- putere nominală/panou P_{max} : 595Wp
- Eficiență modul: 23.00%
- Curent putere maximă (I_{mp}) : 13.33A
- Tensiunea la putere maximă (V_{mp}) : 44.64V
- Curent scurt circuit (I_{sc}) : 13.99A
- Tensiunea de mers în gol (V_{oc}) : 52.58V
- Dimensiuni modul $L \times l \times h$: 2278 x 1134 x 30 mm
- Temperatura de funcționare : - 40°C ÷ +85°C

Panourile fotovoltaice se vor conecta la o priză de pământ $R_p < 1\Omega$.

Legăturile la fiecare panou fotovoltaic la inverter se va realiza prin cabluri dedicate din cupru tip solar de 6mm², cu izolație dublă, rezistență marită la foc. Cablurile se vor poza, proteja în pat cablu metalic.

Transforma curentul continuu generat de panourile fotovoltaice în curent alternativ.

Pentru a putea utiliza energia electrică produsă de către panourile fotovoltaice se va monta 5 buc. inverter trifazat de 50kW pentru instalația de producere. Inverterul nou proiectat se va amplasa pe structură metalică conform planului de situație.

Invertoarele vor fi prevăzute cu sisteme standard de deconectare automată precum și cu sisteme performante care îl fac să poată fi adaptat fără dificultate la toate tipurile de rețea.

Sistemele automate de deconectare sunt concepute pentru o monitorizare permanentă a caracteristicilor rețelei, respectiv: impedanța rețelei, tensiunea rețelei, frecvența rețelei, defectele (avariile) sunt detectate imediat și sistemul de panouri solare este deconectat imediat de la rețea.

În plus softul de monitorizare include o procedură de autocitire, cu posibilitate de adaptare pentru cele mai dificile condiții din rețea. Aceasta garantează o maximă fiabilitate a instalațiilor solare, respectiv evenimentele periodice din rețea pot fi identificate pe baza unor stări de defect (evenimente) asemănătoare (de acel tip). La o eventuală deconectare (lipsa tensiunii în rețeaua de distribuție), invertoarele trebuie să se oprească automat neputând avea evenimente nedorite (furnizare de tensiune „inversă”) iar la revenirea tensiunii invertoarele se repornesc automat intrând singure în funcționare normală.

Caracteristicile tehnice ale invertorului sunt:

Parametri de intrare

Tensiunea nominală Vdc	600 V
Tensiunea de lucru	200 - 1000V
Max, curent de intrare / MPPT	20 A cc
Curentul de scurtcircuit c.c.	40 A cc
Ondulație de tensiune DC (Upp)	<10V

Parametrii de ieșire

Putere nominală AC (PAC, nom)	50kW la 400VAC
Curent de ieșire maxim (IPV, max)	79,8 A
Distorsiune armonică de curent la putere nominală	<3% la puterea nominală
Voltaj nominal AC (UAC, nom)	380-480V, limite de siguranță
Frecvență nominală	50/60 Hz
Protecție scurt circuit	Da, regulator curent
Conectare la rețea	Terminale
Sistem de rețele	3 faze, IT
Protecție de rețea	Tensiune maximă/tensiune minimă, Frecvență maximă/frecvență minimă, Lipsă fază

Eficiență

Eficiență maximă*	98,7%
Euro-Eta*	98,4%

Invertoarele proiectate se vor conecta la o priză de pământ $R_p < 1 \text{ Ohm}$.

Circuitele de curent alternativ (ieșirea din invertoare) se vor centraliza într-o cutie de distribuție din policarbonat echipată cu siguranțe automate pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit. Plecarea se va proteja cu un întrerupător automat motorizat de 500A cu motorizare care se va racorda la un BMPT 400A montat lângă PTAb racordare, prin intermediul unui releu de protecție rețea privind :

- variații ale tensiunii peste valorile admise (defecțiuni invertoare)
- variații frecvență

Tabloul de conexiune CEF va fi montat în exterior, într-un cofret policarbonat cu două compartimente, un compartiment pentru zona invertoare fără stocarea energiei electrice și un compartiment pentru zona cu stocare energie electrică.

Tabloul CEF va fi echipat astfel :

Compartiment 1

- Sigurante fuzibile 100A, 5 buc pentru intrările de la invertoare de 50kW
- Intrerupator automat motorizat 500A
- Releu monitorizare frecventa si tensiune
- 3 x TC 500/5 A

Compartiment 2

- Siguranta automata de intrare 3P+N, 32A
- Siguranta automata P+N, 16A alimentare iluminat CEF
- Siguranta automata P+N, 16A alimentare circuit prize servicii interne
- Siguranta automata 3P+N, 16A alimentare circuit prize servicii interne
- Siguranta automata 3P+N, 16A rezerva
- Siguranta automata 3P+N, 16A rezerva

Tabloul CEF nou proiectat se va conecta la o priză de pământ $R_p < 4\Omega$.

Dimensionarea cablurilor electrice pentru CC ale sistemului fotovoltaic care face obiectul proiectului este stabilită astfel încât să maximizeze randamentul instalației, sau să reducă la minim pierderile de energie prin cabluri, limitând la 1% căderea de tensiune între modulele fotovoltaice și intrarea în invertoare, la o tensiune egală cu cea de funcționare a modulelor de putere maximă.

Secțiunile cablurilor pentru diverse conexiuni sunt determinate astfel încât să asigure o durată de viață satisfăcătoare a conductorilor și a izolațiilor supuse efectelor termice cauzate de trecerea curentului pentru perioade mai lungi și în condiții obișnuite de exploatare.

Legăturile la fiecare panou fotovoltaic la inverter se va realiza prin cabluri speciale din cupru stanat tip solar de 6mm², cu izolație dublă. Cablurile se vor poza îngropat protejate în tub flexibil sau pe structura metalică în funcție de caz. Legătura dintre invertoare și Tabloul CEF vor fi de cupru de tip ACYAbY 3x25+16mm² sau similar conform planului de situație.

Racordarea Tabloului de conexiune CEF se va realiza cu cablu aluminiu de tip 2xACYAbY 3x150+70mm² sau similar conform planului de situație.

Pe domeniul privat al comunei Budureasa se va monta un post de transformare de 400kVA în anvelopă de beton, având configurația: (loc)+LS+TF.

Compartimentul de medie tensiune va fi echipat cu ansamblu de celule de medie tensiune :

- loc celula de linie cu pas de 75cm;
- celula de linie de 20 kV de intrare dinspre LEA 20kV, echipata cu separator de sarcina 24 kV/630A în SF6 cu CLP cu motorizari si contacte auxiliare.
- o celula de 20 kV de transformator echipata cu separator de sarcina 24 kV/ 630A în SF6 si CLP combinat cu sigurante fuzibile 24 kV/25A, pentru trafo 400 kVA, 20/0,4 kV cu motorizari si contacte auxiliare.

Celulă de linie intrare dinspre LEA 20kV BEIUS-BUDUREASA cu intrare în cablu subteran, cu separator de sarcină și separator de punere la pământ, vor fi echipată cu :

- separator de sarcină 24kV, 630A.
- separator de legare la pământ interblocați cu separator de sarcină
- sistem de bare colectoare trifazate de 630 A

- mecanism de acționare motorizat 24Vcc
- bare trifazate inferioare pentru circuitele de plecare
- indicator de prezență tensiune.
- borne pentru racordul cablurilor uscate
- interblocaje cu cheie
- dispozitiv de verificare a corespondentei fazelor
- Bobine de anclanșare/declanșare
- Rezistența de încălzire 50 W
- Contacte auxiliare.

Celulele de protecție transformator 24kV, 630A - celule combinate - sigurante și separator de sarcină, vor fi echipată cu:

- separator de sarcină 24kV, 630 A
- separator de legare la pământ interblocați cu separator de sarcină
- sistem de bare colectoare trifazate de 630 A
- mecanism de acționare motorizat
- bare trifazate inferioare pentru circuitele de plecare
- indicator de prezență tensiune
- borne pentru racordul cablurilor uscate
- sistem mecanic de semnalizare a siguranțelor arse
- separator de punere la pământ în aval
- bobine de anclanșare/declanșare
- rezistență de încălzire 50 W
- contacte auxiliare
- interblocaje cu cheie
- contact de semnalizare a siguranțelor arse
- siguranțe cu percutor (se va asigura fuzibilul aferent pentru tensiunea de 20 kV, corespunzător pentru transformator de 400kVA – 25A)

Celulele de medie tensiune vor fi modulare, extensibile cu izolația barelor în aer, mediu de stingere pentru separatoare în SF6 cu motorizări și contacte auxiliare.

În boxa trafo al PTAb-ului se va monta un transformator de putere 400 kVA, 20/0,4kV; În compartimentul de JT a PTAb se va monta un TDRi de 0,4kV cu bare dimensionate pentru trafo 400KVA, echipat cu întrerupător de 0,4kV 630A, reglat la 400A, 6 plecări de joasă tensiune protejate cu siguranțe MPR

Monitorizarea sistemului fotovoltaic se face prin intermediul echipamentelor dedicate regăsite sub forma unei structuri de rețea tip LAN. Această rețea are scopul de a verifica producerea energiei și de a monitoriza cantitatea de energie livrată în rețea.

Verificarea fluxului de energie injectat se face prin intermediul Energy Meterului dedicat, furnizat de către producătorul inverterului împreună cu trei transformatoare de curent aferente fiecărei faze active. Comunicarea datelor de producție și managementul de sistem se realizează printr-o interfață ce poate fi accesată pe baza unui IP local generat de router dedicat. De asemenea, sistemul poate fi accesat și prin internet în contextul conectării routerului la rețeaua globală. Prin această interfață se pot interoga date, precum producția zilnică, săptămânală, lunară și anuală.

Parcul fotovoltaic va fi prevăzut cu o priza de pamant in retea, realizata din electrozi orizontali (platbanda OLZn 40x4mmp pozata la adancimea $h=0,8\text{m}$) si verticali din țevă OLZn $\Phi=2,5''$ și 1.5 m lungime, avand $R_p < 1 \Omega$.

Sirurile de PFV vor fi legate la priza de pamant la capete cat si pe parcurs; conexiunile la priza de pamant a echipamentelor de jt, se fac conform pl.E5.

Electrodul orizontal se va îngropa la adâncime de 0,80m într-un pat din bentonită 0,20 mx0,40 m realizându-se conturul prevăzut în proiect.

Rezistența de dispersie a instalației de legare la pământ trebuie să fie cel mult 1ohm, conform îndrumătorului de proiectare 1RE-lp 30/2004 paragraful 3.1.3.2.

Se va realiza o instalatie de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare cu raza de protectie $r=71\text{m}$.

Dispozitivul se va monta pe un stalp metalic ($h=4\text{m}$). Inaltimea totala de montare a dispozitivului de captare va fi $h_{tot} = 4\text{m}$.

Legatura dintre paratrasnet si priza de pamantare se va realiza cu conductor din cupru stanat 8mmp.

Pentru instalatia de paratrasnet se va realiza o priza de pamant separata de tip priza de pamant cu electrozi radiali orizontali („laba de gasca”). Priza este realizata din trei conductoare radiale orizontale din platbanda OLZn 40x4 mm, cu lungimea de 7-8 m, montate in pamant la o adancime de cel putin 0,5 m. Rezistenta de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie $R_p < 1 \text{ ohmi}$.

Se va realiza un iluminat perimetral pe stalpi electrici OLZn, cu o inaltime de hutil=6m. Se vor folosi corpuri de iluminat LED 48W montate conform planului de situatie

Alimentarea instalatiei de iluminat se va realiza din tabloul de conexiune cu cablu CYAbY 3x4mmp pozat in sant la o adancime de 0.8m in strat de nisip peste care se va pune folie de avertizare.

Fiecare stalp se va lega la o priza comuna de pamantare.

În conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, sistemul de monitorizare video cu circuit închis este alcătuit dintr-un NVR (Network Video Recorder), un număr de 12 camere video de exterior cu IR, și 1 UPS, iar stocarea imaginilor video se realizează pe 2 HDD de 6 TB.

Imaginile preluate permit observarea/recunoașterea/identificarea persoanelor și autovehiculelor din zonele funcționale stabilite studiul de fezabilitate.

NVR-ul va fi produs de un producător certificat si autorizat pentru sisteme de securitate, va avea 16 canale si va avea certificat de conformitate valabil pentru Romania.

Camerele au fost montate la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil al persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, în unitate sunt afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video.

C. Documente prezentate la verificare

- Piese scrise
 - Pagina de garda
 - Foaia de semnături
 - Cuprins
 - PCCL
 - Memoriu tehnic general
 - Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate
 - Descrierea și analiza instalației
 - Măsurile de protecție a instalațiilor
 - Aparat și echipamente - condiții de instalare
 - Sănătate și securitate în muncă
 - Normative, prescripții
 - Caiet de sarcini LES 0,4kV
 - Caiet de sarcini instalații electrice
 - Caiet de sarcini Post de Transformare în Anvelopă de Beton PTAb
 - Fișă tehnică nr. 1 - Panou Fotovoltaic 595Wp - 434buc
 - Fișă tehnică nr. 2 - Invertor 50kW - 5buc
 - Fișă tehnică nr. 3 - Post de transformare în anvelopă de beton
- Piese desenate
 - Plan de încadrare în zonă
 - Plan de situație cu instalații electrice proiectate
 - Schema monofilară parc fotovoltaic
 - Schema monofilară PTAb
 - Profil pozare cablu joasă tensiune în zonă verde
 - Profil instalare structură
 - Plan instalație supraveghere video
 - Detaliu stâlpi de iluminat h=6m
 - Plan paratrăsnet și priză de pământ

D. Concluzia asupra verificării

Proiectul corespunde din punct de vedere al reglementărilor tehnice în vigoare pentru care s-a stampilat și semnat.

Orice modificare adusă documentației și nesupusă unei noi verificări conduce la încetarea responsabilității verficatorului.

Proiectantul, beneficiarul, investitorul, împreună cu executantul, răspund potrivit legii, pentru modificările efectuate fără acceptul verficatorului tehnic, dacă prin acestea se afectează calitatea lucrărilor de montaj din instalațiile electrice.



INIȚIARE PARC FOTOVOLTAIC ÎN COMUNA BUDUREASA

Faza: PTE

LISTA DE SEMNĂTURI

Administrator

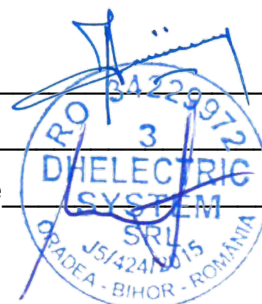
ing. Hirina Daniel

Proiectant

ing. Marton Endre

Desenat

ing. Marton Endre



Modificări:

Nr. Crt	Persoana care a efectuat modificarea		Data	Document anexat
	Funcția	Nume		

Această documentație aparține Dhelectric System SRL. Reproducerea prin orice mijloace a prezentului document fără acceptul scris al Dhelectric System SRL este interzisă și se pedepsește conform legilor în vigoare.

Cuprins

I. PIESE SCRISE

Nr.crt	Document	fila
1	Pagina de garda	
2	Foaia de semnături	
3	Cuprins	
4	PCCL	
5	Memoriu tehnic general	
6	Prezentarea scenariului aprobat in cadrul studiului de fezabilitate	
7	Descrierea si analiza instalatiei	
8	Masuri de protectie a instalatiilor	
9	Aparate și echipamente – condiții de instalare	
10	Sanatate si securitate in munca	
11	Normative, prescriptii	
12	Caiet de sarcini LES 0,4kV	
13	Caiet de sarcini instalații electrice	
14	Fișă tehnică nr. 1 - Panou Fotovoltaic 595Wp - 434buc	
15	Fișă tehnică nr. 2 - Invertor 50kW - 5buc	

II. PIESE DESENATE

1	Plan de incadrare in zona	E1
2	Plan de situatie cu instalatii electrice proiectate	E2
3	Schema monofilara parc fotovoltaic	E3
4	Schema monofilara PTAb	E4
5	Profil pozare cablu joasa tensiune in zona verde	E5
6	Profil instalare structura	E6
7	Plan instalatie supraveghere video	E7
8	Detaliu stalp de iluminat h=6m	E8
9	Plan paratrasnet si priza de pamant	E9

PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Investitia in noi capacitati de productie a energiei electrice produsa din surse regenerabile pentru autoconsum in comuna Budureasa

Nr. Crt	Verificarea fazelor principale si a fazelor determinate	Participa				Documente
0	1	2	3	4	5	6
1.	Predarea amplasamentului la constructor	P	B	C	SU	PVPA
2.	Asistență tehnică cu avizatorii utilităților existente	-	B	E	A	PV
3.	Verificare montării panourilor fotovoltaice	-	B	C	-	PVRC
4.	Verificarea pozării cablurilor solare	-	B	C	-	PVRC
5.	Verificare montare inverter + tablou electric centrală fotovoltaică	-	B	C	-	PVRC
6.	Verificare conectării la priza de pământ a panourilor si a inverteoarelor	-	-	C	-	BV
7.	Intocmirea buletinului de verificare pentru prizele de pamant CEF	-	B	C	-	PVRC
8.	Verificarea pozarii cablurilor JT	-	B	C	-	PVRC
9.	Intocmirea buletinului de verificare cabluri	-	B	C	-	BV
10.	Verificarea racordarii cablurilor la TDRI al postului de transformare	-	B	C	-	PVRC
11.	Verificarea montarii iluminat CEF	-	B	C	-	PVRC
12.	Verificare montarii supraveghere video	-	B	C	-	PVRC
13.	Punere in functiune	P	B	C	-	PVR

Legenda: P-proiectant; B-beneficiar; C-constructor; I-inspector SU- Servicii utilitati;

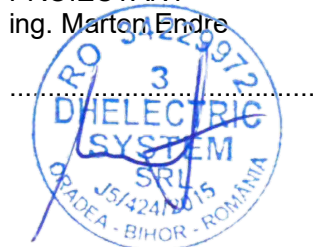
PVPA -Proces Verbal de Predare Amplasament
PVLA -Proces Verbal de Lucrari Ascunse
PVRC -Proces Verbal de Receptie Calitativa
PVR -Proces Verbal de Receptie
BV -Buletin de Verificare

NOTA: In conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza urmatoare de executie inainte de receptionarea celei anterioare. Verificarea in toate fazele se vor consemna in **PROCESE VERBALE** conform modelelor anexate.

PROIECTANT
ing. Marton Endre

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR



I. Memoriul tehnic

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1** Denumirea obiectivului de investiții: Inițiere parc fotovoltaic în comuna Budureasa
- 1.2** Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul): jud. Bihor, Comuna Budureasa, loc. Budureasa, nr. cad 50325
- 1.3** Actul administrativ prin care a fost aprobat în condițiile legii: Studiu de fezabilitate nr. 375/2023
- 1.4** Ordonator principal de credite: Primăria Budureasa, loc. Budureasa, nr. 15, telefon : 0040-259-321243, fax 0040-259-321243
- 1.5** Investitorul: Ministerul Energiei, Splaiul Independenței nr. 202E, Sectorul 6, București
- 1.6** Beneficiarul investiției: Comuna Budureasa, loc. Budureasa, nr.15, jud. Bihor, telefon : 0040-259-321243, fax 0040-259-321243
- 1.7** Elaboratorul proiectului tehnic de execuție: S.C. DHELECTRIC SYSTEM S.R.L., ORADEA, str. Pta Ignatie Darabant nr. 8B, tel. 0770 646249
- 1.8** Faza documentației: **PTE**

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

2.1 Analiza situației existente

Comuna Budureasa dorește realizarea și racordarea unei centrale electrice fotovoltaice pentru autoconsum – în construcție pe sol; puterea maximă debitată de această centrală este estimată la 258.23 kW.

Suprafața de teren disponibilă pentru realizarea acestei CEF este de 73.230 mp CAD 50325, iar suprafața ocupată definitiv este pe care se va amplasa parcul fotovoltaic, 4400 mp.

2.2 Particularități ale amplasamentului, cuprinzând :

a. Descrierea amplasamentului

Centrala electrică fotovoltaică este situată în jud. Bihor, Comuna Budureasa, nr. cad 50325 UAT Budureasa.

b. Topografia -

c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Condițiile meteorologice, conform NTE 003/04/00, aferente zonei A:

- viteza vântului nesimultan cu chiciura: 22.1 m/s;
- presiunea dinamică de bază a vântului simultan cu chiciura: 0,75 daN/m²;
- grosimea stratului de chiciură pe conductoare: 16 mm;
- Indicele cronokeraunic, conform NTE 001/03/00, corespunzător zonei C, cu o medie anuală de 87 ore de furtună cu descărcări electrice.

d. Geologia, seismicitatea.

Retelele electrice necesare vor fi amplasate într-o zonă cu următoarele caracteristici seismice, stabilite conform normativului P100-1/2006:

- valoarea de vârf a accelerației seismice a terenului: $a_g = 0,12g$
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns: $T_c = 0,7s$

e. Devierile si protejarile de utilitati afectate - nu e cazul

f. Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii - Contractantul va face pe propria sa cheltuială toate angajamentele pentru alimentarea cu apă și energie electrică în scopul lucrărilor, daca va fi cazul.

g. Apa reziduală va fi evacuată în afara șantierului conform cerințelor investitorului, pentru a preîntâmpina defecțiuni sau reclamații.

h. Caile de acces permanente, caile de comunicatii -

e) devierile si protejarile de utilitati afectate-nu e cazul

f) sursele de apa, energie electrica, gaze,telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii- Contractantul va face pe propria sa cheltuială toate angajamentele pentru alimentarea cu apă și energie electrică în scopul lucrărilor, daca va fi cazul.

Apa reziduală va fi evacuată în afara șantierului conform cerințelor investitorului, pentru a preîntâmpina defecțiuni sau reclamații.

g) caile de acces permanente, caile de comunicatii-

Lucrarile de pozare cabluri se realizeaza in zona de utilitati la alei interioare, domeniu public, pe terenul beneficiarului.

- Executantul se va asigura că drumurile și arterele de circulație folosite de el nu sunt murdărite ca rezultat al folosirii, iar cazul în care se murdăresc, contractantul va lua toate măsurile pentru a le curăța, fără costuri suplimentare pentru investitor.

- Contractantul se va asigura că nu există depuneri de pământ și pietriș, pe drumurile publice sau private ca rezultat al lucrărilor. Toate vehiculele care părăsesc șantierul vor fi curățate corespunzător.

- Antreprenorul va încheia un proces-verbal cu investitorul în ceea ce privește starea suprafețelor terenurilor publice și private pe care se face accesul înainte de începerea oricărei lucrări, pentru a le face adecvate accesului. Contractantul va menține aceste suprafețe într-o stare de curățenie rezonabilă și le va repara în timpul execuției lucrărilor. La terminarea utilizării de către Antreprenor a acestor căi de acces el va aduce suprafețele la o condiție cel puțin egală cu cea dinaintea folosirii lor.

- Antreprenorul nu va intra cu nici o parte a șantierului în terenurile private fără permisiunea prealabilă a investitorului și fără consimțământul proprietarilor acestor terenuri, daca este cazul.

- În funcție de strada pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiții de circulație pentru circulația normală, sau temporar se va scoate strada din circulație, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

h) caile de acces provizorii - nu e cazul

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil - Lucrarile proiectate nu interfereaza cu monumente istorice sau situri arheologice.

2.3 Solutia tehnica

In Comuna Budureasa se va realiza o centrala de productie locală a energiei electrice, pentru reducerea consumului din rețea, în locația jud. Bihor, Comuna Budureasa , Loc. Budureasa, nr. Cad 50325. Bazându-ne pe randamentul panourilor alese, ținând cont de localizarea geografică, de suprafața utilă efectiv disponibilă pe teren și de limitele de spațiere ale grupurilor de panouri (trecheri, umbrire relativă, vizibilitate internă, întreținere,...) puterea instalată a instalației va fi de 258.23 kWp.

Astfel, a fost propusă o centrală electrică fotovoltaică formata din 434 panouri fotovoltaice, de tip monocristalin, o putere de 595Wp, sau similar cu conditia de a respecta puterile proiectate rezultând o putere instalată totală de 258.23 kWp. Montajul se va face pe sol pe o structura metalica, iar conectarea CEF se va face printr-un BMPT pe TDRI al PTAb 20/0.4kV 400kVA nou proiectat, conform schemei monofilare anexate.

Pentru transformarea tensiunii electrice de curent continuu produsă de panourile în curent alternativ se va utiliza 5 buc invertorare de 50kW sau similar cu conditia de a respecta puterile proiectate.

Centrala fotovoltaică se va racorda la nivelul de tensiune 0.4kV și va fi cu injecție în rețeaua electrică de distribuție (RED).

2.4 Conditii tehnice de racordare pentru prosumatorul cu injectie de putere activa in retea

Conditiiile tehnice minimale de racordare sunt cuprinse in **NT «Conditii tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injectie de putere activa in retea »** aprobat prin Ordinul ANRE nr. 228/28.12.2018 si completata cu Ordinul ANRE nr. 132/24.06.2020

Prosumator în regim cu injecție în rețea- Prosumatorul care, prin soluția de racordare și/sau modul de funcționare stabilit împreună cu operatorul de rețea relevant, poate injecta energie în rețea pe durată determinată sau nedeterminată

Operator de rețea relevant (ORR)- Operatorul de transport și de sistem sau un operator de distribuție la al cărui/al cărei sistem/rețea electrică este sau urmează să fie racordată o unitate generatoare, un loc de consum, un prosumator, o rețea electrică de distribuție sau un sistem de înaltă tensiune în curent continuu

Modulele generatoare/generatoarele sincrone trebuie să rămână conectate la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și perioadele de timp prevăzute din tabelul de mai jos;

Domeniul de frecvențe	Durata de funcționare
47,5 Hz - 48,5 Hz	Minimum 30 de minute
48,5 Hz - 49 Hz	Minimum 30 de minute
49 Hz - 51 Hz	Nelimitat
51,0 Hz - 51,5 Hz	30 de minute

Modulele generatoare aparținând prosumatorului trebuie să aibă capacitatea de a asigura un răspuns limitat la abaterile de frecvență, respectiv la creșterile de frecvență peste valoarea nominală de 50 Hz conf. art.5 din NT.

Indiferent de instalațiile auxiliare aflate în funcțiune și oricare ar fi puterea produsă, prosumatorul trebuie să asigure în punctul de racordare/delimitare, după caz, calitatea energiei electrice în conformitate cu standardele în vigoare (standardele europene și standardul de performanță pentru prestarea serviciului de transport al energiei electrice și a serviciului de sistem, respectiv standardul pentru prestarea serviciului de distribuție a energiei electrice, după caz), cu luarea în considerare a condițiilor de funcționare a rețelei electrice din amonte de punctul de delimitare, inclusiv perturbațiile existente în rețeaua electrică de distribuție.

În instalația de utilizare a prosumatorului, circuitele de curent alternativ aferente instalațiilor de producere a energiei electrice trebuie să fie echipate cu:

a) întreruptoare/echipamente de comutație astfel încât între unitatea generatoare și punctul de racordare/delimitare, după caz, să existe cel puțin două întreruptoare/echipamente de comutație, exceptând întreruptorul/echipamentul de comutație al unității generatoare.

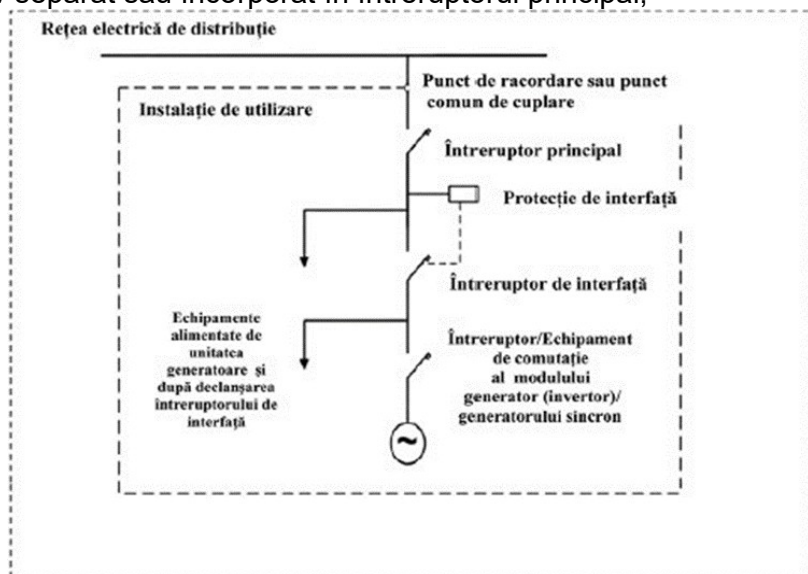
b) relee/funcții de protecție care să declanșeze întreruptorul de interfață în cazul:

- aparitiei unui regim de funcționare insularizată;
- depășirii valorilor, maxime și minime, ale tensiunii și frecvenței convenite cu operatorul de rețea;
- depășirii unui prag de curent (suprasarcină/scurtcircuit);

În instalația de racordare:

- la joasă tensiune, se prevăd următoarele funcții de protecție, montate în punctul de delimitare sau în proximitatea acestuia, care declanșează întreruptorul principal, conform figurii 1 din anexa nr. 2:

- protecție maximală de curent de suprasarcină;
- protecție maximală de curent de scurtcircuit;
- protecție la supratensiuni de frecvență industrială (DPST), asigurată prin dispozitiv separat sau încorporat în întreruptorul principal;



3. Descrierea si analiza instalatiei

În acest document prezentăm organizarea sistemului fotovoltaic, părțile principale ale instalației, și conexiunile între aceste părți. Sistemul fotovoltaic care face obiectul proiectului va fi conectat direct la rețeaua de joasa tensiune (instalație de tip grid connected), iar pentru toate datele proiectului facem trimitere la tabelele sintetice "Datele proiectului".

Pentru această instalație este prevăzut un număr determinat de module, împărțite în câmpuri, subcâmpuri și stringuri, așa cum vor fi definite în proiect.

Astfel din punct de vedere electric, generatorul fotovoltaic este format din module care sunt conectate în serie, pentru a constitui un „string”. În totalitate, câmpul fotovoltaic este organizat astfel pentru a obține mai multe „câmpuri” și „subcâmpuri” independente electric între ele, obținute prin conectarea în paralel a mai multor stringuri, și fiecare fiind administrat de un inverter.

În cazul specific al acestui proiect, instalația fotovoltaică va fi constituită din 434 panouri fotovoltaice (PFV), cu putere totală de 258,23 kWp, compuse după cum urmează:

- 5 invertore 50kW cu : - inv 1 : 4 stringuri x 14 panouri , 2 stringuri x 15 panouri ;
- Inv. 2 : 4 stringuri x 14 panouri , 2 stringuri x 15 panouri ;
- Inv. 3 : 4 stringuri x 14 panouri , 2 stringuri x 15 panouri ;
- Inv. 4 : 2 stringuri x 14 panouri , 4 stringuri x 15 panouri ;
- Inv. 5: 2 stringuri x 14 panouri , 4 stringuri x 15 panouri .

Disponerea stringurilor în fiecare subcâmp este efectuată astfel încât să faciliteze conectările, inspecțiile viitoare, lucrările de întreținere și supravegherea.

Disponerea PFV trebuie să fie realizată conform desenelor anexate, astfel încât să se poată gestiona organizarea acestora în contextul zonei de montare. Această dispunere are de asemenea scopul de a optimiza randamentul instalației, garantând o cădere de tensiune, între linia cea mai îndepărtată și circuitul aferent de intrare în inverterul aferent, la valoarea minimă posibilă în condiții obișnuite de operare și curentul corespunzător punctului de putere maximă. Bornele pozitive și negative ale fiecărei linii sunt conectate la panoul de conectare aferent, acest panou (echipat cu descărcătoare la supratensiune) având dublul rol de a cupla în paralel liniile celui subcâmp și de a întrerupe (curent continuu) eventualele supratensiuni pe linie (cu cablurile aferente celui subcâmp) și inverterul conectat la acesta. Cutiile cu borne de conectare sunt de tip secționabil.

Înclinarea proiectată a PFV față de planul orizontal permite optimizarea energiei captate de suprafața activă a câmpului pe toată durata anului având în vedere chiar și umbrirea reciprocă a liniilor.

Opțiunea privind configurația electrică a modulelor fotovoltaice trebuie să țină cont de numeroși factori, printre care enumerăm:

- Siguranța electrică;
- caracteristicile de intrare ale inverterului;
- eficiența sistemului.

3.1 Structurile de fundare

Structurile de fundare propuse pentru instalația fotovoltaică sunt constituite din profile din oțel zincat fixate direct pe sol la o adâncime de min. 1.5m.

Structurile propuse vor fi dimensionate în funcție de forța vântului și felul solului indicată pe hărțile locale, prezentate în Raportul Geologic. O astfel de tehnologie este utilizată în domeniul ingineriei mediului și al eco-construcțiilor pentru a nu modifica caracteristicile naturale ale zonei supuse intervenției.

Panourile fotovoltaice vor fi orientate la 25° fata de SUD, modulele vor fi dispuse pe 2 rânduri, și fiecare rând va conține un număr de module fotovoltaice în serie, iar fiecare rând va conține două sau mai multe linii electrice, care vor fi conectate la tabloul electric prevăzut cu dispozitive de întrerupere de siguranță și protecție la supracurent și supratensiuni.

Structura este fixată pe sol cu ajutorul unor structuri din oțel zincat la cald, dimensionate corespunzător în funcție de acțiunile seismice, încărcarea cu zăpadă și acțiunea vântului prevăzute de normativele în vigoare pentru zona de montare. Înălțimea colțului inferior al modulului de susținere pe sol este de circa 60 cm. Această distanță garantează în plus o deschidere adecvată pentru eventualele evenimente de ninsori.

Toate componentele sunt pre-asamblate și sunt confecționate conform tipului de modul ales. Panourile fotovoltaice (PFV) trebuie să fie doar conectate unul la celălalt cu ajutorul unor îmbinări din aluminiu anodizat, asigurând astfel montare în timp extrem de scurt. Toate componentele sunt din aluminiu și fier zincat la cald. Rezistența ridicată la coroziune garantează o durată mare de viață și oferă posibilitatea reutilizării complete.

Structurile vor fi dispuse astfel încât să evite fenomene de umbrire și să asigure totuși accesul la acestea pentru lucrări de întreținere.

3.2 Panouri fotovoltaice proiectate

Panourile solare formeaza un generator fotovoltaic, primesc radiatia solara si o transforma in energie electrica (curent continuu). S-a optat pentru panouri solare fotovoltaice cu celule monocristaline din siliciu.

Pentru acoperirea totala a puterii cerute din surse fotovoltaice sunt necesare un numar de 434 panouri fotovoltaice, cu o putere nominala/panou de 595Wp.

Panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri din otel galvanizat fixate pe sol cu ajutorul unor solutii tehnice cu impact minim asupra mediului.

Parametrii tehnici a panourilor sunt prezentate in fisele tehnice anexate.

Panourile fotovoltaice au urmatoarele date tehnice:

- putere nominală/panou Pmax:	595Wp
- Eficiență modul:	23.0%
- Curent putere maximă (Imp) :	13.33A
- Tensiunea la putere maximă (Vmp) :	44.64V
- Curent scurt circuit (Isc) :	13.99A
- Tensiunea de mers în gol (Voc) :	52.58V
- Dimensiuni modul LxIxH :	2278 x 1134 x 30 mm
- Temperatura de funcționare :	- 40°C ÷ +85°C

Panourile fotovoltaice se vor conecta la o priză de pământ $R_p < 10\Omega$.

3.3 Invertor proiectat

Transforma curentul continuu generat de panourile fotovoltaice in curent alternativ. Pentru a putea utiliza energia electrică produsă de către panourile fotovoltaice se va monta 5 buc. invertor trifazat de 50kW pentru instalatia de productie. Invertorul nou proiectat se va amplasa pe structură metalică conform planului de situatie.

Invertoarele vor fi prevăzute cu sisteme standard de deconectare automata precum si cu sisteme performante care îl fac sa poate fi adaptat fără dificultate la toate tipurile de rețea.

Sistemele automate de deconectare sunt concepute pentru o monitorizare permanenta a caracteristicilor rețelei, respectiv: impedanța rețelei, tensiunea rețelei, frecventa rețelei, defectele (avariile) sunt detectate imediat si sistemul de panouri solare este deconectat imediat de la rețea.

In plus softul de monitorizare include o procedura de autocitire, cu posibilitate de adaptare pentru cele mai dificile condiții din rețea. Aceasta garantează o maxima fiabilitate a instalațiilor solare, respectiv evenimentele periodice din rețea pot fi identificate pe baza unor stări de defect (evenimente) asemănătoare (de acel tip). La o eventuala deconectare (lipsa tensiunii in rețeaua de distributie), invertoarele trebuie sa se opreasca automat neputând avea evenimente nedorite (furnizare de tensiune „inversa”) iar la revenirea tensiunii invertoarele se repornesc automat intrând singure în funcționare normala.

Caracteristicile tehnice ale inverterului sunt:

Parametri de intrare

Tensiunea nominala Vdc	600 V
Tensiunea de lucru	200 – 1000V
Max, curent de intrare / MPPT	20 A cc
Curentul de scurtcircuit c.c.	40 A cc
Ondulație de tensiune DC (Upp)	<10V

Parametrii de ieșire

Putere nominală AC (PAC, nom)	50kW la 400VAC
Curent de ieșire maxim (IPV, max)	79.8 A
Distorsionare armonică de curent la putere nominală	<3% la puterea nominală
Voltaj nominal AC (UAC, nom)	380-480V, limite de siguranță
Frecvență nominală	50/60 Hz
Protecție scurt circuit	Da, regulator curent
Conectare la rețea	Terminale
Sistem de rețea	3 faze, IT
Protecție de rețea	Tensiune maximă/tensiune minimă, Frecvență maximă/frecvență minimă, Lipsă fază

Eficiență

Eficiență maximă*	98,7%
Euro-Eta*	98,4%

Circuitele de curent alternativ (ieșirea din invertoare) se vor centraliza intr-o cutie de distribuție din polycarbonat echipată cu siguranțe automate pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit. Plecarea se va proteja cu un intrerupator automat motorizat de 500A cu motorizare care se va racorda la un BMPT 400A montat langa PTab racordare, prin intermediul unui releu de protectie rețea privind :

- variații ale tensiunii peste valorile admise (defecțiune invertoare)
- variații frecventa

Invertoarele proiectate se vor conecta la o priză de pământ $R_p < 4 \text{ Ohm}$.

3.4 Tabloul de conexiune Centralei Fotovoltaice proiectat

Tabloul de conexiune CEF va fi montat în exterior, într-un cofret polycarbonat cu doua compartimente, un compartiment pentru zona invertoare fara stocarea energiei electrice si un compartiment pentru zona cu stocare energie electrica.

Tabloul CEF va fi echipat astfel :

Compartiment 1

- Sigurante fuzibile 100A, 5 buc pentru intrarile de la invertoare de 50kW
- Intrerupator automat motorizat 500A
- Releu monitorizare frecventa si tensiune
- 3 x TC 500/5 A

Compartiment 2

- Siguranta automata de intrare 3P+N, 32A
- Siguranta automata P+N, 16A alimentare iluminat CEF
- Siguranta automata P+N, 16A alimentare circuit prize servicii interne
- Siguranta automata 3P+N, 16A alimentare circuit prize servicii interne
- Siguranta automata 3P+N, 16A rezerva
- Siguranta automata 3P+N, 16A rezerva

Tabloul CEF nou proiectat se va conecta la o priză de pământ $R_p < 4 \text{ Ohm}$.

3.5 Pozare cabluri

Dimensionarea cablurilor electrice pentru CC ale sistemului fotovoltaic care face obiectul proiectului este stabilită astfel încât să maximizeze randamentul instalației, sau să reducă la minim pierderile de energie prin cabluri, limitând la 1% căderea de tensiune între modulele fotovoltaice și intrarea în invertoare, la o tensiune egală cu cea de funcționare a modulelor de putere maximă.

Secțiunile cablurilor pentru diverse conexiuni sunt determinate astfel încât să asigure o durată de viață satisfăcătoare a conductorilor și a izolațiilor supuse efectelor termice cauzate de trecerea curentului pentru perioade mai lungi și în condiții obișnuite de exploatare.

Legăturile la fiecare panou fotovoltaic la inverter se va realiza prin cabluri speciale din cupru stanat tip solar de 6mm², cu izolație dublă. Cablurile se vor poza îngropat protejate în tub flexibil sau pe structura metalică în funcție de caz.

Legatura dintre invertoare și Tabloul CEF vor fi de cupru de tip ACYAbY 3x35+16mm² sau similar conform planului de situație.

Racordarea Tabloului de conexiune CEF se va realiza cu cablu aluminiu de tip 2xACYAbY 3x150+70mm² sau similar conform planului de situație.

REGULI GENERALE DE POZARE A CABLURILOR

- Adâncimea de pozare în condiții normale 0.8m, în spațiu verde și trotuar, 1.2m la subtraversare
- Cablurile se pozează în șanțuri dimensionate în funcție de numărul cablurilor în șanț, între două straturi de nisip de circa 10cm fiecare, peste care se pune folie de avertizare și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).
- Cablurile nu se pozează în straturi suprapuse

- Cablurile se vor poza in spatiu verde si trotuar, conform planurilor de situatie anexate.
- Cablurile pozate în pământ se marchează și pe traseu, din zece în zece metri.
- Toate manșoanele de legătură precum și terminalele se vor prevedea de asemenea, cu etichete de identificare.
- Traseele subterane de cabluri se marchează prin borne de marcare la suprafață si prin markere.
- Se vor respecta cu strictete conditiile impuse in fisele tehnice, cu avizele aferente si se va solicita asistenta tehnica din partea detinatorilor de utilitati, pe timpul executiei lucrarilor.
- După terminarea lucrărilor de pozare a cablurilor, trotuarele, bordurile, carosabilul, zonele verzi vor fi refăcute la starea lor inițială.

CONDITII SPECIFICE SPECIALE DE LUCRU

Dacă cu ocazia executării lucrărilor de săpături sunt descoperite instalații subterane nesemnalizate in prealabil, se va opri și se va stabili natura acestor instalații, șeful de lucrare luând măsuri pentru evitarea deteriorărilor instalațiilor respective.

NOTA

Inainte de inceperea lucrarilor se va solicita asistenta tehnica din partea detinatorilor de utilitati in vederea identificarii cu exactitate a punctelor de intersectie cu retelele acestora, pentru a evita o eventuala deteriorare a instalatiilor lor pe timpul executiei lucrarilor. Se vor respecta indicatiile din fisele tehnice anexate impreuna cu planurile de situatie in care este mentionat traseul existent pentru fiecare utilitate in parte.

3.6 Transformator de ridicare de tensiune

Pe domeniul privat al comunei Budureasa se va monta un post de transformare de 400kVA în anvelopă de beton, avand configuratia: (loc)+LS+TF

Compartimentul de medie tensiune va fi echipat cu ansamblu de celule de medie tensiune :

- loc celula de linie cu pas de 75cm;
- celula de linie de 20 kV de intrare dinspre LEA 20kV, echipata cu separator de sarcina 24 kV/630A in SF6 cu CLP cu motorizari si contacte auxiliare.
- o celula de 20 kV de transformator echipata cu separator de sarcina 24 kV/ 630A in SF6 si CLP combinat cu sigurante fuzibile 24 kV/25A, pentru trafo 400 kVA, 20/0,4 kV cu motorizari si contacte auxiliare.

Celulă de linie intrare dinspre LEA 20kV BEIUS-BUDUREASA cu intrare în cablu subteran, cu separator de sarcină și separator de punere la pământ, vor fi echipată cu :

- ☐ separator de sarcină 24kV, 630A.
- ☐ separator de legare la pământ interblocat cu separator de sarcină
- ☐ sistem de bare colectoare trifazate de 630 A
- ☐ mecanism de acționare motorizat 24Vcc
- ☐ bare trifazate inferioare pentru circuitele de plecare
- ☐ indicator de prezență tensiune.
- ☐ borne pentru racordul cablurilor uscate
- ☐ interblocaje cu cheie

- ☐ dispozitiv de verificare a corespondentei fazelor
- ☐ Bobine de anclanşare/declanşare
- ☐ Rezistenţa de încălzire 50 W
- ☐ Contacte auxiliare.

Celulele de protecţie transformator 24kV, 630A - celule combinate - sigurante şi separator de sarcină, vor fi echipată cu:

- ☐ separator de sarcină 24kV, 630 A
- ☐ separator de legare la pământ interblocaat cu separator de sarcină
- ☐ sistem de bare colectoare trifazate de 630 A
- ☐ mecanism de acţionare motorizat
- ☐ bare trifazate inferioare pentru circuitele de plecare
- ☐ indicator de prezenţă tensiune
- ☐ borne pentru racordul cablurilor uscate
- ☐ sistem mecanic de semnalizare a siguranţelor arse
- ☐ separator de punere la pământ în aval
- ☐ bobine de anclanşare/declanşare
- ☐ rezistenţă de încălzire 50 W
- ☐ contacte auxiliare
- ☐ interblocaje cu cheie
- ☐ contact de semnalizare a siguranţelor arse
- ☐ siguranţe cu percutor (se va asigura fuzibilul aferent pentru tensiunea de 20 kV, corespunzator pentru transformator de 400kVA – 25A)

Celulele de medie tensiune vor fi modulare, extensibile cu izolatia barelor in aer, mediu de stingere pentru separatoare in SF6 cu motorizari si contacte auxiliare.

In boxa trafo al PTAb-ului se va monta un transformator de putere 400 kVA, 20/0,4kV;

In compartimentul de JT a PTAb se va monta un TDRi de 0,4kV cu bare dimensionate pentru trafo 400KVA, echipat cu intrerupator de 0,4kV 630A, reglat la 400A, 6 plecari de joasa tensiune protejate cu sigurante MPR

3.7 Monitorizare sistem şi comunicare date

Monitorizarea sistemului fotovoltaic se face prin intermediul echipamentelor dedicate regăsite sub forma unei structuri de retea tip LAN. Această reţea are scopul de a verifica producerea energiei şi de a monitoriza cantitatea de energie livrată în reţea.

Verificarea fluxului de energie injectat se face prin intermediul Energy Meterului dedicat, furnizat de către producatorul inverterului împreună cu trei transformatoare de curent aferente fiecărei faze active. Comunicarea datelor de producţie şi managementul de sistem se realizează printr o interfaţă ce poate fi accesată pe baza unui IP local generat de router dedicat. De asemenea sistemul poate fi accesat şi prin internet în contextul conectării routerului la reţeaua globală. Prin această interfaţă se pot interoga date, precum producţia zilnică, săptămânală, lunară şi anuală.

3.8 Coexistenţa cu infrastructura şi celelalte utilităţi

Instalaţiile propuse vor respecta cerinţele de coexistenţă cu infrastructura şi reţelele edilitare existente, precizate de :

- Normativul I7 privind proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000V CA şi 1500Vcc
- NTE 007/08/00 privind proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice

-Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și siguranță aferente capacităților energetice aprobată prin Ordinul ANRE Nr. 4/2007, modificată și completată prin Ordinul Nr. 49/2007.

3.9 Zone de protecție și siguranță

În conformitate cu norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță ale capacităților energetice aprobată cu Ordinul ANRE Nr. 49/2007, zona de protecție este zona adiacentă capacității energetice extinsă în spațiu în care se institue restricții privind accesul persoanelor și regimul construcțiilor pentru a proteja capacitatea energetică precum și în vederea asigurării accesului personalului specializat pentru exploatare și mentenanță.

Zona de siguranță este zona adiacentă capacității energetice extinsă în spațiu în care se institue restricții și interdicții în scopul asigurării funcționării normale a capacității energetice cât și pentru evitarea punerii în pericol a persoanelor, bunurilor, și mediului din vecinătate.

Pe amplasamentul obiectivului și în vecinătate, nu sunt instalații și / sau rețele electrice care să fie afectate de obiectiv.

3.10 Instalatia de legare la pamant

Parcul fotovoltaic va fi prevăzut cu o priza de pamant în rețea, realizată din electrozi orizontali (platbanda OLZn 40x4mm pozată la adâncimea $h=0,8\text{m}$) și verticali din țevă OLZn $\Phi=2,5''$ și 1.5 m lungime, având $R_p < 1 \Omega$.

Sirurile de PV vor fi legate la priza de pamant la capete cât și pe parcurs; conexiunile la priza de pamant a echipamentelor de JT, se fac conform pl.E5.

Electrodul orizontal se va îngropa la adâncime de 0,80m într-un pat din bentonită 0,20 mx0,40 m realizându-se conturul prevăzut în proiect.

Rezistența de dispersie a instalației de legare la pământ trebuie să fie cel mult 1ohm, conform îndrumătorului de proiectare 1RE-Ip 30/2004 paragraful 3.1.3.2.

3.11 Instalatia de protectie impotriva trasnetului

Se va realiza o instalație de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare cu raza de protecție $r=71\text{m}$.

Dispozitivul se va monta pe un stâlپ metalic ($h=4\text{m}$). Înălțimea totală de montare a dispozitivului de captare va fi $h_{tot} = 4\text{m}$.

Legătura dintre paratrasnet și priza de pamantare se va realiza cu conductor din cupru stănat 8mm².

Pentru instalația de paratrasnet se va realiza o priza de pamant separată de tip priza de pamant cu electrozi radiali orizontali („laba de gasca”). Priza este realizată din trei conductoare radiale orizontale din platbanda OLZn 40x4 mm, cu lungimea de 7-8 m, montate în pamant la o adâncime de cel puțin 0,5 m. Rezistența de dispersie a prizei de pamant trebuie să fie $R_p < 1 \text{ ohm}$.

3.12 Instalatia de iluminat

Se va realiza un iluminat perimetral pe stâlpi electrici OLZn, cu o înălțime de $h_{util}=6\text{m}$. Se vor folosi corpuri de iluminat LED 48W montate conform planului de situație.

Alimentarea instalatiei de iluminat se va realiza din tabloul de conexiune cu cablu CYAbY 3x4mm² pozat in sant la o adancime de 0.8m in strat de nisip peste care se va pune folie de avertizare.

Fiecare stalp se va lega la o priza comuna de pamantare.

3.12.1 Executarea fundațiilor

Fundatiile se vor executa prin aliniere prin vizare si jalonare. La distanta prevazuta in proiect conform planului de situatie E2 se va bate un tarus, marcand mijlocul gropii, dupa care de o parte si de alta a pichetului atat pe aliniament cat si perpendicular pe aliniament se va bate la distanta de 5m de la pichet tarusi martori uniti cu sfoara. Se va proceda la trasarea gropilor prin masurarea si insemnarea cu casmaua pe teren a dimensiunii gropii, astfel incat pichetul sa fie in mijlocul gropii.

Forma si dimensiunea gropilor trebuie sa corespunda pichetului de executie. Sprijinirea malurilor este obligatorie. Sprijinirea se poate face cu dulap metalici sau cu lemne.

Montarea fundatiilor comporta urmatoarele operatiuni:

- se marcheaza mijlocul laturilor pe partea superioara a gropii,
- se introduce ansamblul format din cuzineti, prezoanele si placa suport
- se aliniaza cu ajutorul reperelor si al tarusilor de control placa suport si se verifica orizontalitatea placii,
- se rigidizeaza ansamblul prin legare cu sarma si tarusi batuti in pamant.

3.11.2. Plantarea stilpilor

In stilpi se introduc cablurile de alimentare a corpurilor de iluminat. Inainte de așezarea stilpilor pe cuzinet, se insurubeaza la maxim cate o piulița pe prezoanele din fundație si se pune cate o șaiba pe cele 4 prezoane. Se aseaza stilpul pe șaibe, cu ajutorul automacaralei si se monteaza deasupra flansei stilpului, șaiba, piulița si contrapiulita. Dupa corectarea verticalitatii stilpilor cu ajutorul teodolitului, prin ajustarea piulițelor de sub flansa stilpului, piulițele si contrapiulitele de deasupra flansei se string si se asigura la un moment de 1,5 - 2 daNm.

Executarea legaturilor de protectie împotriva tensiunilor accidentale se efectueaza conform STAS 12604/4 - 89, STAS 12604/5 - 90, STAS 12604 - 87 si 1 RE - Ip - 3 - 91 (îndrumar de proiectare pentru iluminat public stradal cap 6).

Fiecare stalp va fi legata la o priza de pamintare montat in pamint la adincimea de 0,20 - 0,80 m. Platbanda prizei de impamintare se va lega la șurubul de pamintare al stilpului si se va asigura cu șaiba elastica zincata.

Valoarea rezistentei de dispersie a unei prize de pamintare trebuie sa fie sub 1 ohm.

3.13 Imprejmuire teren

Conform planselor atasate, imprejmuirea terenului se va realiza prin montarea unui gard cu plasa de gard , montata pe stalpi de OI-Zn cu fundatii izolate.

3.14 Instalatia de supraveghere video

În conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, sistemul de monitorizare video cu circuit închis este alcătuit dintr-un NVR (Network Video Recorder), un număr de 12 camere video de exterior cu IR, și 1 UPS, iar stocarea imaginilor video se realizează pe 2 HDD de 6 TB.

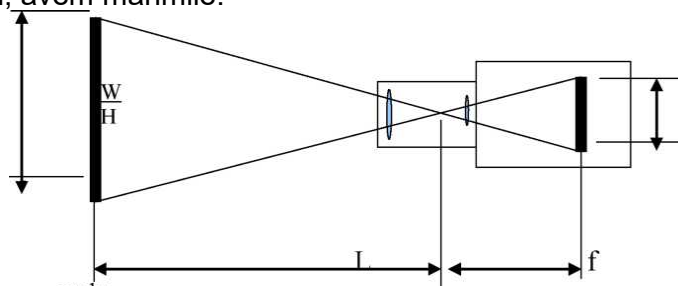
Imaginile preluate permit observarea/recunoașterea/identificarea persoanelor și autovehiculelor din zonele funcționale stabilite studiul de fezabilitate.

NVR-ul va fi produs de un producător certificat si autorizat pentru sisteme de securitate, va avea 16 canale si va avea certificat de conformitate valabil pentru Romania.

Camerele au fost montate la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil al persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, în unitate sunt afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video.

Amplasarea camerelor video se va face în funcție de cadrul pe care vrem să-l observăm. Ținând cont de relațiile dintre distanța focală a lentilelor și cadrul pe care vrem să-l urmărim, avem mărimile:



unde:

W = lățimea obiectului

H = înălțimea obiectului w = lățimea formatului camerei

$\frac{1}{2}$ format = 6,4mm

$\frac{1}{3}$ format = 4,8mm

$\frac{1}{4}$ format = 3,6mm

h = înălțimea formatului

$\frac{1}{2}$ format = 4,8mm

$\frac{1}{3}$ format = 3,6mm

$\frac{1}{4}$ format = 2,7mm

f = distanța focală

L = distanța până la obiect



Având în vedere relația de calcul:

$$w/W = h/H = f/L$$

Pentru o anume valoare a distanței focale, avem următoarele date:

Distanța focală	2,8 mm F2	4 mm F2	6 mm F2	8 mm F2	12 mm F2
Apartura					
Câmp vizual orizontal (grade)	101,19	76,16	51,38	42	28,16
Distanța minimă la obiect	0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m
Montura	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"

La dispunerea camerelor video se va ține cont de caracteristicile și de modul de funcționare ale acestora, astfel:

- înălțime între 4 și 5 metri;
- poziție optimă care să permită vizualizarea feței clientului/clientilor;
- se vor avea în vedere unghiurile din care vine lumina.

4. Măsuri de protecție a instalațiilor

4.1 Masuri impotriva curentilor de scurtcircuit si de suprasarcina

În posturile de transformare existente, protecția la curenți de scurtcircuit și protecția împotriva curentilor de defect care pot să apară în transformatoarele de putere pe partea de M.T., este realizată prin siguranțe fuzibile de M.T.

La arderea unei patron fuzibil, un dispozitiv mecanic va acționa asupra separatorului de sarcină aferent, realizând declansarea celor trei faze.

Protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas, este realizată prin montarea unor prize artificiale din bandă de OL-Zn 40x4 mm pozată în pat de bentonită, prize realizate la fiecare firida de bransament în parte. Măsuri împotriva curentilor de scurtcircuit și de suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în TDRI.

4.2 Masuri protectie LES

În zonele în care cablurile vor putea fi afectate se vor monta tuburi de protecție mecanică (subtraversări, intersecții cu conducte de canalizare/termice, etc.).

Se vor monta elemente de avertizare (gen folie avertizoare) în lungul traseului de cablu, respectiv deasupra acestuia.

Lucrările se vor executa manual și se vor respecta traseele propuse prin planurile de situație anexate.

- Cablurile se pozează în șanțuri dimensionate corespunzător, între două straturi de nisip sau pământ cu o grosime de 10 cm fiecare
- Peste cele două straturi de nisip se pune un dispozitiv de avertizare -benzi avertizoare sau plăci avertizoare și pământ rezultat din săpătură, din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea lor.
- Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație.
- Adâncimea de pozare a cablurilor va fi de 1.1m în zona verde și trotuar și de 1,2 m la subtraversări de șosele.
- La pozarea cablurilor se vor respecta cu strictețe condițiile din avizele obținute și anexate documentației. Se vor reface spațiile verzi, trotuarele și alte elemente se vor aduce la starea inițială.

4.3 Masuri impotriva tensiunilor de atingere si de pas.

Protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas, se realizează prin montarea prizelor de legare la pământ artificiale, realizate cu electrozi orizontali din platbandă OIZn 40x4mm, pozate în pământ și cu electrozi verticali din teava OIZn Ø=2,5. Valoarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ, mai mică de 1 ohm.

Instalatia de legare la pamant se executa conform 1RE-lp-30-2004 « Indrepar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant », STAS 12604, 1 E-lp35/1-90/99(revizuit)-indrumar de proiectare si executie a retelelor de medie tensiune cu neutral legat la pamant prin rezistenta

Priza de pamant se va realiza din electrozi orizontali din banda OIZn 40x4mm montata la adancimea de 0.8m si electrozi verticali din teava OI 2,5 toli, si 1.5 m.

Electrozii verticali se vor introduce in pamint manual, prin baterea cu baros, sau prin forare mecanica.

Electrozii verticali se introduc in pamint, astfel ca capul electrodului sa fie la inaltimea de 100mm. deasupra fundul santului.

La imbinarea intre electrodul vertical (teava) si electrodul orizontal (platbanda) se va folosi o brida din banda, care cuprinde teava electrodului.

Imbinarile se va executa prin sudura cu arc electric.

Imbinarile trebuie, nu numai sa se distinga printr-o buna rezistenta mecanica si la coroziune, dar si prin caracteristici electrice corespunzatoare, la fel ca si imbinarile care sunt parcurse de curenti in regim normal de functionare.

Dupa terminarea procesului de sudura, locul sudurii se va curata cu perie de sirma, dupa care se va aplica un strat de vopsea anticorrosive (deruginol, miniu de plumb) si doua straturi de asfalt lac.

Dupa ce s-a executat toata instalatie de legare la pamint, (fara sa se acopere cu pamint santurile) se verifica fiecare portiune a prizei, pentru depistarea eventualelor nereguli in executia ei, intocmindu-se schita exacta a traseului prizei.

Dupa ce s-a intocmit planul, impreuna cu diriginte de santier, se verifica exactitatea lui, calitatea executiei a prizei, a imbinariilor si se intocmeste procesul verbal de lucrari ascunse. Se trece apoi la astuparea santurilor. Umplutura de pamint se compacteaza cu maiul.

Dupa incheierea tuturor operatiunilor mentionate anterior, se determina rezistenta de dispersie, tensiunea de atingere si de pas.

5. Aparate și echipamente – condiții de instalare

5.1 Conditii generale

Pentru executare instalatiilor electrice si a instalatiilor de captare a energiei solare se vor utiliza numai echipamente si materiale avand caracteristici mentionate in mod explicit in fisa tehnica aferenta. Fiecare echipament trebuie sa fie prevazut cu o placuta indicatoare care sa cuprinda datele sale tehnice.

Echipamentele care se instaleaza in cadrului prezentului obiectiv de investitii, conform proiectului (invertoare, panouri etc.) vor fi insotite de certificat de calitate si de garantie.

Se vor verifica la fiecare echipament, tensiunea nominala si ceilalti parametrii prevazuti in mod expres in proiect si in fisa tehnica a acestora, in mod special gradul de protectie

In spatiile tehnologice pot fi amplasate instalatii electrice numai de tip "inchis" sau "capsulat".

Amplasarea si montarea echipamentelor si tablourilor electrice locale trebuie sa se faca in asa fel incat intretinerea, verificarea, localizarea defectelor si reparatiilor sa se poata realiza cu usurinta.

Se va evita montarea echipamentelor in locuri in care exista posibilitatea deteriorarii lor in exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau actiunii agentilor corozivi.

5.2 Echipamente pentru unitatile generatoare

Panourile fotovoltaice de sticla cu celule monocristaline trebuie sa respecte specificatiile minime alese de proiectant. Trebuie ca acestea sa fie insotite de un certificat de garantie de la producator.

Invertoarele folosite conform specificatiilor din proiect trebuie sa aiba o garantie de la producator de minim 5 ani.

Invertoarele se vor monta pe suporturile metalice, fixate cu suruburi M10, in apropierea tablourilor de conexiuni.

5.3 Aparare pentru instalatia electrica de forta

Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protectie corespunzator mediului in care este prevazuta instalarea lor.

Se recomanda ca intrerupatoarele sa se monteze astfel incat contactele lor mobile sa nu fie sub tensiune atunci cand aparatele sunt deschise si sa nu poata fi inchise sau deschise sub efectul, vibratiilor, la lovirea aparatelor sau datorita greutatii proprii a partilor mobile.

Aparatele de conectare trebuie sa intrerupa simultan toate conductele de faza ale circuitului pe care il servesc.

Se vor utiliza numai sigurante fuzibile calibrate. In tablourile generale sunt folosite pe langa intreruptoarele ce separa invertoarele.

Aparatele electrice fixe vor fi montate astfel incat butoanele de comanda sa fie usor accesibile in exploatare.

6. SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

6.1 Masuri de sanatate si securitatea muncii

Contractantul va respecta toate masurile in vigoare de sanatate si securitate in munca, privind protectia lucratorilor, personalul investitorului, administratorului de proiect, publicului, fata de lucrarile sale.

Se va acorda o atentie deosebita urmatoarelor acte legislative:

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006
- Hotararea nr.1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, completata de HG 955 din 2010
- HG nr.1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- HG nr.1.146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca
- HG nr.1.048 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
- HG nr.520/2016 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice
- HG nr.305/2017 privind stabilirea unor masuri de punere in aplicare a Regulamentului (UE) 2016/425 al Parlamentului European si al Consiliului din 9 martie 2016 privind echipamentele individuale de protectie si de abrogare a Directivei 89/686/CEE a Consiliului;

- HG nr.971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca
- HG nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații
- HGnr.300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile
- HG nr.493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile HG nr.355 din 11.04.2007-privind supravegherea sanatatii lucratorilor
- HG nr.1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
- HGR 1091/2006-privind cerintele minime de securitate si /sau sanatate la locul de munca.
- HG nr.1058/2006 privind cerintele minime pentru îmbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive
- HGR nr.1218/2006-privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici.
- Ordin nr. 427 /2002-pentru aprobarea componentei trusei sanitare si a baremului de materiale ce intra in dotarea posturilorde prim ajutor fara cadre medicale
- Ordin nr.3 /2007-pentru aprobare a formularului pentru inregistrarea accidentului de munca OUG 195/2002-privind circulatia pe drumurile publice
- La executia lucrarilor se vor respecta prevederile Instructiunii Proprii de Securitate a muncii pentru instalatiile electrice in exploatare- FDEE TN-Ip 65/2015-editia 4, rev. 1
 - Se vor respecta cu strictete prevederile cap. 2, 3, 4, 5 din IPSSM -și toate măsurile de protecție și securitate a muncii indicate de organul exploatării odată cu eliberarea autorizației de lucru a echipelor. La începerea lucrărilor se va verifica dacă măsurile din proiect corespund cu situația existentă în teren la data execuției. Muncitorii vor avea zilnic instructajul de protecția muncii, vor folosi echipamentul de protecție și numai scule de calitate corespunzătoare. Echipetele vor fi dotate corespunzător cu truse sanitare pentru acordarea primului ajutor în caz de accidentare. Se vor îngrădi locurile periculoase și semnaliza luminos dacă este cazul. Instalatiile proiectate nu se vor racorda la cele existente fără scoaterea acestora de sub tensiune. Pentru perioada de punere în funcțiune, exploatare și probă, se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor un grafic desfășurător pe părți ale obiectivului energetic cu precizarea tuturor operațiunilor și măsurilor de protecția muncii care se efectuează.
 - Instructiunile proprii de securitate a muncii pentru instalatiile electrice in exploatare cuprind prevederi minimale obligatorii de prevenire a accidentelor. Respectarea conținutului acestor norme nu absolvă persoanele juridice și fizice de răspunderi pentru lipsa de prevedere și asigurare a oricăror măsuri de protecție a muncii adecvate condițiilor concrete de desfășurare a activității respective.
 - Se vor respecta cu strictete :
 - art.8art.13 condiții pe care trebuie să le îndeplinească personalul care își desfășoară activitatea în instalatiile electrice
 - art.29.. ..art.42 masuri de securitatea muncii la executarea lucrărilor în instalații electrice din exploatare de către personalul delegat
 - art.48.. ..art.76 masuri de securitatea muncii la executarea lucrărilor în instalațiile electrice din exploatare cu scoaterea acestora de sub tensiune

- art.80.. ..art.187 masuri de securitatea muncii la executarea lucrărilor în instalații electrice în exploatare
- art 261-292 măsuri de securitatea muncii la executarea lucrărilor în stații electrice, posturi de transformare
- art.350.art.355 masuri de securitatea muncii la executarea lucrărilor la LES
- art.356.art.368 masuri de securitatea muncii la executarea lucrărilor de eliminare defect pe cablu
- Personalul participant la executarea lucrărilor va fi instruit d.p.d.v. al tehnologiilor ce se vor aplica la lucrare și d.p.d.v. al securității muncii, va trebui să îndeplinească toate condițiile impuse în capitolul 2 din “Instrucțiune proprie de securitate a muncii pentru instalatiile electrice in exploatare “ și să fie dotat obligatoriu numai cu mijloace de protecție, scule și dispozitive certificate de M.M.P.S., în conformitate cu cap. 4 din prezentele instrucțiuni.
- Este interzisă utilizarea sculelor, dispozitivelor și utilajelor în situațiile în care acestea nu îndeplinesc condițiile tehnice prevăzute în standardele sau cărțile tehnice ale acestora. Personalul salariat care beneficiază de echipament și dispozitive individuale de protecție trebuie instruit asupra caracteristicilor și modului de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor când nu mai asigură funcția de protecție.
- Înainte de începerea lucrărilor și după identificarea instalațiilor, sau părților de instalație la care urmează a se lucra, se va verifica dacă sau luat toate măsurile tehnice și organizatorice prevăzute în cap. 3 din “Instrucțiune proprie de securitate a muncii pentru instalatiile electrice in exploatare “. În zona în care se lucrează, partea de instalație la care se lucrează trebuie să fie permanent legată la pământ și în scurtcircuit.
- La folosirea utilajelor speciale în apropierea instalațiilor sub tensiune se vor respecta distanțele de protecție prevăzute în “Instrucțiune proprie de securitate a muncii pentru instalatiile electrice in exploatare “.
- Dacă pe timpul executării lucrărilor se constată abateri de la normele de protecția muncii din partea personalului, conducătorii lucrărilor vor lua imediat măsuri de îndepărtare a acestuia din zona de lucru. În cazul apariției unor situații neprevăzute ce pot conduce la posibilitatea de accidentare, se vor întrerupe imediat lucrările și se vor lua măsuri suplimentare de protecția muncii în consecință.
- Verificările și încercările dinaintea predării în exploatare trebuie astfel concepute, organizate și desfășurate încât să prevină accidentele prin electrocutare, incendiile și exploziile. Astfel, recepția lucrărilor executate în instalații și punerea lor în funcțiune trebuie realizate numai după ce s-a verificat dacă toate lucrările s-au executat conform proiectului, dacă nu există elemente care la punerea sub tensiune a instalației ar putea conduce la accidente, dacă s-au retras toate echipele din zona de lucru și dacă sunt respectate prevederile normelor de protecție a muncii. Constatarea va fi consemnată distinct în procesul verbal de recepție, sub semnătura beneficiarului.
- Operațiile de scoatere și repunere sub tensiune a instalațiilor se vor executa de maistrul sau șeful de formație care are în exploatare și întreținere rețeaua respectivă. Aceștia au obligația să verifice personal lipsa sau prezența tensiunii.
- Măsuri de protecția contra incendiilor se vor face respectând prevederile PE 009 / 93 .

- Racordarea instalațiilor proiectate la instalațiile existente se va realiza cu pauza de tensiune.
- La orice intervenție în instalații se vor lua măsurile de sanatatea si securitatea muncii necesare.
- Se vor respecta cu strictete norme generale P.S.I. publicat în Monitorul Oficial al României partea I-a nr. 132 și ord. 381 / 04.03.94 și 1219/MC/03.03.94 al Ministerului de Interne și Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriale sosit cu scrisoarea nr. 423/27.06.1994 și 4149/21.06.1994.
- Sa execute lucrarile in instalatiile electrice cu personal autorizat din punct de vedere al SSM conform HG1146/2006, Anexa1, art 3.3.25.
- Sa respecte prevederile legislatiei de SSMM in vigoare (Legea319, HG1425/2006 si HG referitoare la cerintele minime de securitate aplicabile proceselor tehnologice executate)
- Sa instruiasca personalul propriu cu masurile de securitate ce trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de natura neelectrica, la utilizarea echipamentului de lucru, la utilizarea cailor de acces, inclusiv lucrul in traficul rutier, etc.
- Executarea lucrarilor de catre personalul de servicii se va incepe numai dupa incheierea conventiilor de lucrari in conformitate cu IP 65/2007 art. 33 si instruirea personalului executant cu riscurile si masurile de securitate ce trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de natura electrica provocate de instalatiile electrice aflate in exploatare. Instruirea se va realiza de catre gestionarul instalatiei la care urmeaza a se lucra si se va consemna in foaia colectiva de instruire conform Anexei 12 din HG1425/2006. Conventiile de lucrari vor fi insusite si semnate de catre toti subcontractantii. Toti subcontractantii trebuie sa indeplineasca aceleasi cerinte din punct de vedere al securitatii muncii cu antreprenorul general.
- Personalul va folosi toate mijloacele de securitatea muncii prevăzute în Instrucțiunile proprii de securitatea muncii conform capitolului 4.

Alte măsuri cu caracter general și de securitatea muncii :

1. Formularele privind admiterea la lucru vor cuprinde toate măsurile specifice luate pentru crearea condițiilor de lucru, fără pericol de accidentare a personalului.

ATENȚIE ! Până la verificarea de lungă durată a modului de funcționare a dispozitivelor de semnalizare a prezentei tensiunii pe cablu, în cazul demontării cablurilor distribuitoare, se va verifica lipsa tensiunii la capătul opus cablului la care se lucrează și se va folosi echipamentul corespunzător lucrului sub tensiune (20 kV).

2. Încercările și măsurătorile se execută conform prevederilor normativului PE 116 și indicațiilor furnizorului pentru cablurile de legătură și pentru echipament. După încercări se întocmesc buletine de verificare pentru fiecare probă, sau grupa de probe, din care să rezulte certitudinea respectării sau nerespectării valorilor de control stabilite de PE 116, sau prin instrucțiunile furnizorului.

În afara prescripțiilor generale de protecție a muncii, se vor avea în vedere următoarele:

- este interzisă manevrarea aparatelor de comutație fără cunoașterea amănunțită a funcționării acestora ;

- este interzisă închiderea separatorului de legare la pământ, fără verificarea în prealabil a lipsei tensiunii pe cablu prin indicatorul de tensiune al indicatorului și prin verificarea lipsei de tensiune la capătul opus al cablului;

- este interzisă încercarea de anulare a blocajelor existente sau de executare forțată a unor operații pentru care echipamentul este prevăzut cu blocaj corespunzător

- în timpul efectuării manevrelor, operatorul va purta mănuși de protecție

■ în cazul în care se vor executa lucrări la compartimentul cablurilor, echipamentul de protecție va fi compus din :

- cizme electroizolante
- mănuși electroizolante
- ochelari de protecție
- cască de protecție

6.2 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor

Pericolul de incendiu, la instalatiile electrice de distributie (circuite primare), il constituie echipamentele care contin ulei sau izolatia combustibila (intreruptoare si transformatoare de masura, transformatoare) care pot provoca explozii urmate de aprinderea substantelor combustibile. Prin utilizarea echipamentelor de MT cu izolatia in aer, respectiv transformatoare de putere etanse, practic sunt eliminate cauzele care pot genera incendii.

Se interzice mentinerea in functiune a transformatoarelor de curent ale caror caracteristici tehnice nu mai corespund conditiilor de functionare in regim de scurtcircuit.

Infasurarile secundare ale transformatoarelor de tensiune vor fi protejate impotriva scurtcircuitelor prin sigurante automate. Se interzice intreruperea circuitelor secundare ale transformatoarelor de curent, cand instalatiile sunt in functiune.

La instalatiile de tip interior, toate orificiile pentru trecerea cablurilor dintr-o incapere in alta, in canale de cabluri vor fi etansate cu materiale incombustibile.

In incaperile posturilor de transformare este interzisa depozitarea oricaror materiale sau obiecte care nu au legatura directa cu exploatarea instalatiilor respective. Materialele de exploatare si intretinere din posturile de transformare vor fi depozitate numai in incaperile si spatiile special destinate acestui cop.

Pentru stingerea incendiilor din instalatiile electrice de distributie se vor folosi stingatoare manuale cu CO₂, cu praf si CO₂, cu spuma(pentru ulei), precum si instalatiile fixe din dotare.

Se vor scoate de sub tensiune atat partea de instalatie cuprinsa de incendiu, cat si cele vecine periclitare. Contractantul va respecta toate normele în vigoare de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor privind protecția lucrătorilor, personalul investitorului, administratorului de proiect, publicului, față de lucrările sale.

In vederea prevenirii, incendiilor, exploziilor în contractul ce se va încheia între investitor și contractant se vor înscrie clauze referitoare la asigurarea sistemului de verificare și atestare a calității lucrărilor de montaj privind :

- siguranța în exploatare, la explozii, rezistența la foc și riscuri tehnologice;
- încadrarea în normele de protecția muncii, igienă, sănătate și protecția mediului

Contractantul va obține copii după toate normativele relevante și le va avea la dispoziție pentru a fi inspectate pe șantier cu ocazia instructajelor și inspecțiilor.

Se va acorda o atenție deosebită următoarelor norme:

- Norme de prevenire și stingere a incendiilor PE.009/93 vol.I Partea I si II
- Norme privind dotarea pentru prevenirea și stingerea incendiilor PE 009/93 - vol.II;
- Documente operative de exploatare aferente activității de prevenire și stingere a incendiilor PE.009/93 - Anexe;
- LEGEA nr. 307 din 12 iulie 2006- privind apararea impotriva incendiilor
- ORDIN nr.262 /2010-Dispozitii generale de aparare impotriva incendiilor la spatii si constructii pentru birouri

- ORDIN nr. 163 /2007-privind stabilirea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor Executantul lucrarilor de constructii-montaj, raspunde de lucrare si de indeplinirea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor.

Instalatiile electrice de orice natura vor fi executate numai de catre unitati autorizate si care vor utiliza numai personal calificat.

Se interzice folosirea in stare defecta a instalatiilor electrice si a receptoarelor de energie electrica de orice fel:

- a instalatiilor improvizate
- intrebuintarea radiatoarelor si a resourilor electrice in alte locuri decat cele stabilite -stingerea incendiilor in faza incipienta la instalatiile de iluminat si forta se va face cu stingatoare portative cu CO2 cu stingatoare portative cu praf si CO2 sau cu stingatoare portative cu tetracolorura de carbon. Elementele metalice ale instalatiilor si echipamentelor electrice vor fi obligatoriu legate la pamant.

Verificarea instalatiilor de punere la pamant se vor face periodic conf. PE 0116.

La transformatoarele aflate sub tensiune se va urmari respectarea intocmai a regulamentului de exploatare PE 126.

Stingerea incendiilor, inceputurile de incendiu in apropierea transformatoarelor se va face cu stingatoare manuale cu spuma de praf evitandu-se ca jetul de spuma sa atinga partile aflate sub tensiune.

Dotari impotriva incendiilor

In caz de incendiu se alarmeaza formatiile civile de pompieri din unitate si unitatea militara de pompieri.

La santierele care executa lucrari noi, interventia cu masini si utilaje de PSI va fi asigurata de catre coordonator constructor sau de catre antreprenorul general.

Santierele izolate situate la distante mai mari de 10 Km pentru interventie la incendiu trebuie sa fie dotate cu inel si masini de lupta pt. stingerea incendiilor conform cap.8 lit.k din PE 009/1993.

Mijloace initiale si stingerea incendiilor

La posturile de transformare, stingatoarele portative cu CO2 si cu praf si CO2 se realizeaza cu echipele de interventie si deranjament conf. PE 009/93 art.8/77 alin.1

Postul de transformare se incadreaza in categ.de pericol de incendiu in "O".

Extras din Legea 307/2006

Art.24. Executantii lucrarilor de constructii si de montaj de echipamente si instalatii sunt obligati:

- a) sa realizeze integral si la timp masurile de aparare impotriva incendiilor, cuprinse in proiecte, curespectarea prevederilor legale aplicabile acestora
- b) sa asigure luarea masurilor de aparare impotriva incendiilor pe timpul executarii lucrarilor ,precum si la organizarile de santier;
- c) sa asigure functionarea mijloacelor de aparare impotriva incendiilor prevazute in documentatiile de executie la parametrii proiectati, inainte de punerea in functiune.

Lucrările se vor realiza doar după ce instalațiile vor fi scoase de sub tensiune. Pentru executarea lucrărilor în instalațiile existente în exploatare, constructorul va fi admis după ce s-au executat manevrele, blocările, legarea la pământ și s-a delimitat zona protejată și zona de lucru.

6.3 Impactul cu mediul si factorul uman

Pe perioada executiei lucrarilor vor fi asigurate masurile si actiunile necesare pentru prevenirea poluarii factorilor de mediu cu pulberi, prafuri sau noxe chimice de orice fel, scurgeri de ulei de la transformator/utilaje -Este obligatoriu sa fie luate masuri impotriva zgomotului si vibratiilor produse de instalatii, utilaje si unelte de lucru pentru a se asigura protectia fata de nivelurile de expunere ce pot avea efecte negative asupra sanatatii umane;

Pe parcursul executiei lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru protejarea mediului în interiorul și în afara șantierului și de a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau proprietăților publice prin poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație întemeiată, rezultată din nerespectarea legislației de mediu. De asemenea este obligat să respecte pe tot parcursul executării lucrărilor prevederile următoarelor reglementări, pentru a reduce la minimum impactul asupra mediului:

- Ordonanță de urgență nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului
- OUG 164/19.11.2008-pentru modificarea OUG 195/2005
- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale
- Legea nr. 265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, emisă de Guvernul României si publicată în Monitorul Oficial nr. 586 din 6 iulie 2006.
- Legea nr.107/1996-Legea apelor(modificata si completata prin legile nr.310/2004 si nr. 112/2006)
- L 19/2008 - pentru aprobarea OU 68/2007 privind prevenirea si repararea prejudiciului asupra mediului
- Ordin 1284/14.04.2010 -evaluarea impactului asupra mediului pentru proiecte publice si private
- Legea 167/14.07.2010 - pentru modificarea OU 196/2005, privind fondul de mediu
- Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje
- HG 856/2002-Evidenta gestiunii deseurilor si lista cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, modificata si completata de HGR nr.210/2007
- HGR nr.235/2007-Gestiunea uleiurilor uzate
- HG 1061/10.09.2008 - privind deseurile periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei
- Hotararea 1292/15.12.2010 - pentru completarea H 349/2005, privind depozitarea deseurilor
- LEGEA 211/2011 -privind regimul deseurilor
- HGR nr.321/2005, privind evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental, modificata si completata de HGR nr.674/2007
- HG 674/2007 - modificata si completata de HG 321/2005 privind evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental

7. NORMATIVE, PRESCRIPTII CE TREBUIE RESPECTATE

In cadrul prezenei lucrari se vor respecta toate normele si prescriptiile in vigoare:

- Ord. 28 /2007 privind aprobarea Standardului de performanta pentru serviciul de distributie a energie electrice;
- CIRCULARA TEHNICA 3.RE-IT2-2014; INSTRUCȚIUNE TEHNICĂ-Linii directoare referitoare la concepția de dezvoltare și modernizare/

- re tehnologizare a rețelilor de distribuție, în vederea respectării prevederilor Standardului de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice
- NTE 401/03/00 Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1-110 kV
 - Normativului pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice - NTE 007/08/00”;
 - Ordinul ANRE nr. 17/20.06.2002 “Codul de măsurare a energiei electrice” (contor de energie electrică, transformatoare de măsurare, circuite de măsurare, securizare grup de măsurare)
 - PE 009/93 - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice .
 - Vol. I - Norme de prevenire și stingere a incendiilor
 - Vol.II - Norme privind dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipamente de protecție și substanțe chimice destinate prevenirii și stingerii incendiilor
 - Anexe - Documente operative de exploatare aferente activității de prevenire și stingere a incendiilor
 - PE 102/86 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a. în unitățile energetice.
 - PE 103/92 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit.
 - PE 116/94 - Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.
 - PE 003/91 Nomenclatori de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice.
 - PE 128/90 Regulament de exploatare tehnică a liniilor electrice în cablu
 - PE 134/95 - Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea peste 1 kV.
 - 1RE-Ip-30-04 Indrumar de proiectare și executie a instalațiilor de legare la pământ
 - 1RE-Ip-45-90 indrumar de proiectare a protecțiilor prin rele și siguranțe fozibile în posturile de transformare și în rețeaua de joasă tensiune



CAIET DE SARCINI LES 0,4kV

1. INTRODUCERE

1.1 Denumirea lucrării

Denumirea obiectivului de investitii: Investitia in noi capacitati de productie a energiei electrice produsa din surse regenerabile pentru autoconsum in comuna Budureasa , necesar cladirilor publice, iluminatului public si statiei de tratare a apei .

Proiectant de specialitate

DHELECTRIC SYSTEM SRL, jud. Bihor, mun. Oradea, str. Pta Ignatie Darabant nr. 8B

1.2 Beneficiar

Comuna Budureasa

2. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Obiectul caietului de sarcini il constituie descrierea lucrarilor care fac obiectul licitatiei, descrierea solutiei tehnice si caracteristicile precum si calitatile materialelor folosite, testele si probele, verificarile acestora, stabilirea standardelor, normativelor si prescriptiilor care trebuie respectate.

2.1 BREVIAR DE CALCUL

Pozarea cablului se va desfasura pe domeniu public, cu respectarea traseului din planul de situatie anexat.

2.2 PARTICULARITATILE DE MEDIU

Caracteristicile generale ale mediului ambiant :

- Altitudinea peste nivelul marii – 230m
- Temperaturi ambiante - maxima +40
- Temperaturi ambiante - minima –20
- Viteza vintului – maxima la t (+15°C)
- Viteza vintului - minima la t (-5°C+ch).

2.3 DATE ELECTRICE DE SISTEM

Tensiunea nominala 0,6/1kV(U/U0)

2.4 CONDITII RESTRICTIVE

S-a utilizat cablu de energie de tip ACYAbY 1kV, cu urmatoarele caracteristici constructive:

- conductor din Al (A)
- izolatje si manta din PVC (YY)
- armatura din benzi de otel (Ab)
- tensiunea nominala 0,6/1 kV (Uo/U kV)
- sectiunea conductorului: - 3x150+70mm²
- 3x25+16mm²
- raza de curbură: 15 D
- temperatura:
- la montaj minim + 5°C
- în exploatare nominală între - 30°C și + 60°C

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezerva de cablu pentru compensarea deformatiilor si pentru a permite inlocuirea capetelor terminale si a mansoanelor; pentru rezervare se vor prevedea urmatoarele lungimi minime:

-la mansoane lungimea necesara refacerii de doua ori a mansonului respectiv.

-la capetele terminale ,lungimea necesara refacerii o singura data a capatului terminal respectiv.

Razele minime de curbura ale cablurilor ce trebuie respectate la manevrari si la fixare, in cazul in care nu sunt indicate de unitatile producatoare, sunt conforme cu cele din tabelul A. 5.1, din NTE007/08, ce inlocuieste PE 107/95:

Tabelul A.5.1. Valori orientative pentru razele minime de curbura admisibile la pozarea si manevrarea cablurilor

Numărul de conductoare din cablu	Cablul izolat cu material sintetic	
	$U_0 = 0,6 \text{ kV}$	$U_0 > 0,6 \text{ kV}$
un conductor într-un cablu	$15 \cdot d$	$15 \cdot d$
mai multe conductoare într-un cablu	$12 \cdot d$	$15 \cdot d$

1. La o îndoire unică (ce nu se mai repetă), de exemplu, înainte de realizarea cutiei terminale, în cazuri extreme, raza de curbura poate fi redusă la jumătate, dacă este stabilit în mod sigur procesul tehnologic de specialitate (încălzirea peste 30°C , îndoirea după șablon).

2.5 POZAREA CABLELOR IN ZONA VERDE –TROTUAR.

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

- în cazul cablurilor cu tensiune nominală până la 1 kV inclusiv -1,1 m;

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

Tabel 4 - Distanțe de siguranță ale cablurilor de energie, în cm, pe orizontală, față de alte cabluri pozate în pământ

Tipuri de cabluri	Circuite secundare	Energie: 1-20 kV	Ale altor unități (telecomunicații ¹⁾ , tracțiune 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, distanțele se stabilesc sau se verifică pe baza calculului de influență conform **STAS 832**.
- 2) Distanța de 50 cm se mărește la 60 cm în cazul adâncimilor de îngropare mai mari de 1,5 m.

- 3) Distanța de 7 cm (între două sisteme trifazate) se mărește la 25 cm în cazul cablurilor monofazate pozate în treflă; a se vedea și Anexa 1, tabelele A.1.15 ÷ A.1.17.

2.5.2. Cablurile se pozează în pământ cu următoarele precizări:

1. Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de circa 10cm fiecare, peste care se pune plăci PVC și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).

Între cablurile cu tensiuni diferite sau între cablurile de medie tensiune (de aceeași tensiune) pozate în același șanț la distanțe între ele de până la 10 cm (a se vedea Tabelul 4), se montează distanțoare (de exemplu, din mase plastice) amplasate pe traseu la intervale care să asigure distanțele minim prescrise între cabluri.

Ordinea de așezare a cablurilor electrice sub trotuare, dinspre partea cu clădiri înspre zona carosabilă (cu păstrarea distanțelor) este:

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

2.6 Instalarea cablurilor în tuburi-la subtraversarea cailor de circulație

2.6.1. Adâncimea de pozare a cablurilor va fi de minim -1,10m.

2.6.2. La subtraversarea cailor de circulație cablurile de energie electrică se introduc în tuburi sau tevi. Tevile din materiale termoplastice (PVC) se recomandă a fi de tip G.

2.6.3. Diametrul tubului trebuie să permită tragerea cablurilor fără risc de gripate. Raportul dintre diametrul interior al tubului și diametrul exterior al unui cablu trebuie să fie:

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

2.6.4. La pozarea tuburilor din PVC se va turna un strat de beton de cca 100mm grosime pe fundul santului pe toată lățimea acestuia și pe toată lungimea +200-300mm de la bordura spre proprietate cu o înclinare de cel puțin 0,1% spre unul din capete (ptr. a nu opri apa în tub) și apoi se va turna al doilea strat de beton de cca 100mm grosime peste tuburile de protecție pe aceeași lungime și lățime ca primul strat. Umplerea santului cu pământ, nisip sau balast se face în straturi succesive de cca 200mm grosime, bine batute cu maul.

2.6.5. Extremitățile tuburilor trebuie obturate, prin înfășurarea pe cablu a mai multor straturi de bandă termocontractibilă din PVC, tip J1, astfel încât cablul să rămână fixat axial în tubul de trecere sau cu accesorii de obturare tip RAYCHEM.

Trecerea cablului prin subtraversări se va face numai cu ajutorul cirapului sau a capului de tras.

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

2.6.7. La dispunerea tuburilor se respectă următoarele prevederi:

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

2.7 CONDITII RESTRICTIVE

2.7.1. Distanțe minime pe orizontala între cabluri

Distanța liberă pe orizontală „L” între cabluri pozate în același șanț sau între cabluri pozate în șanțuri separate nu este mai mică decât valorile minime indicate în Tabelul 4.

Tabelul 4. Distanțe de siguranță ale cablurilor de energie, în cm, pe orizontală, față de alte cabluri pozate în pământ.

Nr. crt.	Tipul cablurilor	Distanța
1.	Cabluri trifazate de aceeași tensiune (1-20kV)	70mm
2.	Cabluri comanda –control și cabluri de energie (1-20kV)	100mm
3.	Cabluri de energie 1-20kV și cabluri MTTC-tracțiune urbana la adâncimi sub 1,5m	500mm
4.	Idem la adâncime peste 1,5 m	600mm
5.	Între 2 sisteme trifazate de cabluri 20kV (monofazate)	250mm

2.7.2. Distanțele în plan orizontal și vertical (intersecții) dintre cablurile de energie de 1-20kV și diverse alte rețele construcții sau obiecte , sunt conforme cu tabelul 5-NTE 007/2008

Tabelul 5. Distanțe de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte.

Nr. crt.	Denumirea rețelei, construcțiilor sau obiectelor		Distanța de siguranță, m		Observații
			în plan orizontal (apropieri)	în plan vertical (intersecții)	
0	1		2	3	4
1		Apă și canalizare	0,5 ^{*)}	0,25	^{*)} La adâncimi peste 1,5m distanța minimă este de 0,6m.
2	Conducte, canale	Termice			Distanțele se măsoară până la marginea canalului termic. Ele pot fi reduse cu 50% cu măsuri de protecție termică a cablului (de exemplu, prin montarea în tub la intersecții sau prin reducerea încălzirii în situații de apropiere).
		cu abur	1,5	0,5	
		cu apă fierbinte	0,5	0,2	
3		Lichide combustibile	1,0	0,5 ^{*)}	^{*)} Distanța poate fi redusă până la 0,25m, în cazul protejării cablurilor în tuburi pe toată lungimea intersecției plus câte 0,5m pe fiecare parte.

4			Gaze	0,6 ^{*)}	0,25 ^{**)}	<p>*) În cazul protejării cablurilor în tuburi, distanța se mărește la:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,5 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune joasă sau medie; - 2 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune înaltă. <p>**) De regulă, conducta de gaze deasupra.</p> <p>În caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regulă, ultima instalație care se pozează) se introduc în tub de protecție pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut în capete cu răsufători conform normativului I 6. Unghiul minim de traversare 60°.</p>
5	Fundații de clădiri			0,6	-	Cu condiția verificării stabilității construcției.
6	Arbori (axul acestora)			1,0	-	Se admite reducerea distanței cu condiția protejării cablurilor în tuburi.
7	LEA	≤ 1kV		0,5	-	Distanța se măsoară de la marginea stâlpului sau fundației.
8		1 ÷ 20kV	neutru izolat sau tratat	1,0	-	Distanța se măsoară de la conductorul extrem al LEA (protecția pe orizontală). Pentru cablurile de circuite secundare și de teleconducere, precum și pentru adoptarea unor distanțe mai reduse se vor face calcule de influență.
15	Drumuri			0,5 ^{*)}	1 ^{**)}	<p>*) Măsurată de la bordură spre trotuar (în localități) sau de la ampriză spre zona de protecție (în afara localităților)</p> <p>**) Măsurată în axul drumului; tubul de protecție va depăși bordura, respectiv ampriza, cu circa 0,5m.</p> <p>- Unghiul minim de traversare 60° (recomandat 75° ÷ 90°).</p>
16	Cabluri electrice (inclusiv tracțiune urbană și telefonie)			*)	0,5 ^{**)}	<p>*) A se vedea Tabelul 4</p> <p>**) Se admite reducerea până la 0,25m cu condiția protejării mecanice a cablului traversat, pe o distanță de 0,5m de o parte și de alta a traversării.</p>

2.8 MARCAREA CABLURILOR

Cablurile pozate în pământ se marchează și pe traseu, din zece în zece metri.

2.8.1 Etichetele pentru cabluri se confecționează din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu (materialul se alege în funcție de mediul de pozare) și trebuie să aibă înscris pe ele:

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;
- anul de pozare.

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

2.8.3. Traseele subterane de cabluri se marchează prin borne de marcare vizibile la suprafață .

Distanța dintre bornele de marcaj pe traseele rectilinii în afara zonelor locuite din localități este de 100 m.

Se marchează prin borne schimbările de direcție, traversările de șosele și intersecțiile cu alte canalizări subterane (cabluri, conducte de fluide etc.).

Bornele se fixează lateral de cablu, la 0, 8m de axul lui, cu placa de inscripție orientată spre cablu.

2.8.4 Marcarea și repararea rețelelor de cabluri în localități se face în conformitate cu prevederile STAS 9570/1.

2.8.5. Ordinea de asezare a cablurilor de energie sub trotuare, dinspre partea cladita inspre zona carosabila este:

- cabluri de distributie joasa tensiune;
- cabluri de distributie medie tensiune ;
- cabluri fir pilot ptr.telemecanica ;
- cabluri de iluminat public.

2.9 VERIFICARI PENTRU LINII ELECTRICE IN CABLU

Nomenclatorul verificarilor pentru linii electrice de energie in cablu conform PE 116 cuprinde:

- verificarea manta (invelis de protectie) din PVC sau PE;
- verificarea continuitatii si identificare faze;
- verificarea rezistentei ohmice la conductoare si ecrane ;
- verificarea rezistentei de izolatie ;
- verificarea coeficient de absorbtie si indice de polarizare;
- verificare izolatie cu tensiune inalta continua.

Cerintele de mediu in timpul executarii verificarilor vor fi:

- temperatura minima :-30°C;
- temperatura maxima :+55°C;
- umiditatea maxima :100 % la 20°C;
- aciditatea solului :normala
- altitudinea maxima :2000m.

2.10 CONDITII SPECIALE DE LUCRU

2.10.1. Daca cu ocazia executarii lucrarilor de sapaturi sunt descoperite instalatii subterane nesemnalizate in prealabil, se va opri si se va stabili natura acestor instalatii, seful de lucrare luind masuri pentru evitarea deteriorarii instalatiilor respective.

2.10.2. Sapaturile in apropierea carora se circula vor fi marcate vizibil si prevazute cu mijloace de protectie corespunzatoare pentru prevenirea caderii mijloacelor de transport sau a persoanelor.

In timpul noptii aceste sapaturi vor fi prevazute cu inscriptii luminoase sau felinare avertizoare. Pe lungimea santurilor se vor monta dulapi pentru sprijinirea pamintului scos din santuri, prevazuti din loc in loc se vor monta podete pentru trecerea pietonilor, prevazute cu balustrade, insotite de indicatoare de securitate.

2.10.3. Pamintul provenit din sapaturi trebuie asezat la o distanta de cel putin 0,5 m de la marginea peretilor sapaturilor. Nu se va depozita pamintul in dreptul locurilor de intrare in curti, magazine etc.

2.10.4. In cazul in care canalizarile de LES se executa pe un traseu existent, cablurile si mansoanele care ramin suspendate, in urma unor sapaturi mai adinci decit pozitia lor in pamint, vor fi sustinute prin consolidarea lor pe scinduri si grinzi sau prin introducerea lor in jgheburii provizorii.

Este interzis a se suspenda cablurile pe alte cabluri sau conducte invecinate.

2.10.5. In cazul santurilor cu o adincime mai mare de 1m, in terenuri slabe in care exista pericolul surparii malurilor este necesar ca acestea sa fie sprijinite.

Se recomanda ca sprijinirile sa se faca cu dulapi metalici.

2.11 STANDARDE, PRESCRIPTII, NORMATIVE, FISE TEHNOLOGICE

A. PRESCRIPTII

NTE 001/03/00	<i>Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor</i>
NTE 005 PE 013	<i>Normativ privind metodele si elementele de calcul al siguranței in funcționare a instalațiilor energetice</i>
NTE 006/06/00	<i>Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit in rețelele electrice cu tensiunea sub 1kV</i>
NTE 401/03/00	<i>Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1 - 110 kV</i>
PE 009	<i>Norme de prevenire și stingere a incendiilor și norme de dotare împotriva incendiilor în unitățile din ramura energiei electrice și termice</i>
NTE007	<i>Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.</i>
PE 116	<i>Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice</i>
PE 118	<i>Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului</i>

B. STANDARDE

STAS 2612-87	<i>Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.</i>
SR EN 60071-2:1999	<i>Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare</i>
SR 8591:1997	<i>Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare</i>
STAS 9436/2-80	<i>Cabluri și conducte electrice. Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare</i>
STAS 9570/1-89	<i>Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri, în localități</i>
SR 6290 :2004	<i>Încrucișări între liniile de energie electrică și liniile de telecomunicații</i>
SR EN 50160:2007	<i>Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice</i>
SR CEI 60183+A1:1999	<i>Ghid pentru alegerea cablurilor de înalta tensiune</i>

C. FISE TEHNOLOGICE

3.2. FT 75-87-Fisa tehnologica privind executarea si separarea canalizarilor din linii electrice subterane de 1-20 kV.

3.2. FT –4-93 Fisa tehnologica –metode de verificare a liniilor electrice in cablul de 1-35 kV.

3.14 INDREPTARE DE PROIECTARE

3.14.1..RE.lp-1-82;Indreptar de proiectare pentru linii electrice in cabluri 1-20 kV.

3.14.2.RE-I 17-82 Instructiuni privind repararea liniilor electrice subterane cu tensiuni pana la 35 kV inclusiv.



CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

I. INTRODUCERE

Caietul de sarcini tratează elementele tehnice cu precizări și prescripții, complementarea planșelor și memoriului tehnic ..

Caietul de sarcini este grupat pe faze de execuție, după cum urmează :

1. Montarea circuitelor și coloanelor electrice executate cu conductoare protejate în tuburi sau cu cabluri.

2. Montarea tablourilor, a echipamentelor și racordarea acestora.

3. Executarea instalațiilor de protecție contra electrocutărilor.

Sarcinile prezentate în continuare nu sunt limitative, executantul fiind obligat să respecte toate prevederile reglementărilor în vigoare pentru acest gen de lucrări.

II. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

1. Montarea circuitelor și coloanelor electrice executate cu conductoare protejate în tuburi sau cu cabluri

1.1. Generalități

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru lucrările de execuție ale tuturor categoriilor de tuburi și conductoare necesare instalațiilor electrice de iluminat, forță, automatizări, curenți slabi, etc.

1.2. Reglementări ce se vor respecta la execuția lucrărilor

- **NP-I 7-11** Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
 - **SR CEI 60634** Instalații electrice în construcții.
 - **STAS 11360 – 89** Tuburi pentru instalații electrice. Condiții tehnice generale.
 - **STAS 8399 - 69** Tuburi izolante din PVC.
 - **STAS 549-68** Tuburi de protecție. Filet pentru tuburi de protecție etanșe. Dimensiuni.
 - **STAS 551-80** Piese de fixare a tuburilor pentru instalații electrice. Bride metalice. Dimensiuni.
 - **STAS 7933-80** Tuburi de protecție PEL cu manșon
 - **STAS 11160/2.78** Piese de îmbinare pentru tuburi izolate IPY, IPEY, mufe drepte,
curbe la 90°. Dimensiuni.
 - **NTE 007/08/00** Normativ pentru proiectarea și execuția rețelilor de cabluri electrice
 - **SR CEI 60446 – 1993** Identificarea conductoarelor prin culori sau prin repere numerice.
 - **SR CEI 60757 - 1993** Cod pentru notarea culorilor.
 - **SR CEI 60990 – 1994** Metode de măsurare a curentului de contact și a curentului din conductorul de protecție.
 - Reglementările tehnice privind cerințele stabilite prin legea nr. 10/1995.
- Această enumerare nu este limitativă, constructorul având obligația să cunoască și să respecte toate actele normative în vigoare.

1.3. Materiale

Pentru executarea circuitelor pentru diferite categorii de instalații se folosesc numai materiale omologate și anume:

a) Tuburi de protecție:

- tuburi IPY, IPEY, PEL, OL etc.;
- mufe și curbe IPY, IPEY, PEL, OL etc.;
- racorduri olandeze pentru îmbinare prin lipire sau filetare;
- adeziv CCEZ-100;
- dicloretan solvent.

Se vor folosi numai tuburi pentru care există piese de îmbinare uzinate. Tuburile de protecție care se vor folosi în montaj aparent vor fi incombustibile sau greu combustibile cu degajări reduse de gaze de ardere.

b) Plinte de protecție:

- din PVC;
- metalice.

c) Conductoare electrice

Pentru diferitele categorii de instalații se vor folosi:

- conductoare tip AFY, FY, TY etc.;
- cabluri tip ACYY, ACYABY, CYY, CYABY, NAYY-J/O, NSGAFÖU
respectiv ACYY-F, ACYABY-F, CYY-F, CYABY-F
- cabluri solare instalatii fotovoltaice tip TECSUN(PV) PV1-F sau similare.

1.4. Livrarea, depozitarea, manipularea

Manipularea și transportul materialelor din PVC se va face în încăperi curate; materialele vor fi așezate pe sortimente și dimensiuni pe suprafețe plane.

Temperatura maximă de depozitare va fi + 15°C. Adezivul și solventul se vor păstra în vase etanșe din tabla galvanizată prevăzute cu etichete, în încăperi răcoroase (+ 5°C).

1.5. Execuția lucrărilor

1.5.1. Lucrări pregătitoare

Înainte începerii lucrărilor de execuție executantul este obligat la:

- studierea și însușirea documentației scrise și desenate;
- realizarea continuității instalației de legare la pământ electrice prin sudarea elementelor metalice necesare și care urmează să fie înglobate în elementele de construcție;
- pregătirea locului de muncă prin aducerea sculelor și dispozitivelor necesare;
- întocmirea unui grafic de execuție a lucrărilor;
- organizarea echipelor de lucru pe șantier;
- verificarea aparatelor și echipamentelor aduse pe șantier.

1.5.2. Execuția propriu-zisă

Aceste lucrări se referă la:

1.5.2.1. Montarea conductoarelor

Pentru toate tipurile de conductoare ce se folosesc executantul va acorda o atenție deosebită realizării unui contact durabil și care să permită, la nevoie, o verificare ușoară. Se va respecta normativul I7-2011. Domeniul de lucru : +5 ÷ + 35°C.

Legăturile se vor face numai în accesorii special prevăzute în acest scop (doze, cutii de conexiuni).

1.5.2.2. Alte sisteme de pozare și montare

- pentru distribuția în plinte, canale și alte profile similare se vor respecta

- prevederile I7-2011;
- pentru pozarea conductelor punte (INTENC etc.) se va respecta I7-2011;
- pentru pozarea barelor electrice se va respecta I7-2011;
- pozarea cablurilor electrice se va face conform normativelor NTE 007/08/00 și I7-2011; nu se admite pozarea îngropată a cablurilor direct în tencuiala pereților sau în pardoseli;
- pozarea cordoanelor flexibile pentru instalații electrice mobile se va face conform NP-I7-11.

1.6. Verificări

Se vor face următoarele verificări:

- verificări de efectuat pe parcursul lucrării;
- verificări de efectuat pe faze de lucru;
- verificări de efectuat la recepția preliminară.

1.6.1. Verificări de efectuat pe parcursul lucrării

Pe parcursul lucrărilor se vor efectua următoarele verificări:

1. vizuale
2. scriptice
3. prin măsurători pentru toate materialele.

Prin aceste verificări se pun în concordanță prevederile din proiect cu materialele ce urmează a se folosi privind caracteristicile de calitate, dimensiunile etc. Verificările se vor face prin confruntarea directă (vizuală) a materialelor cu buletinul de calitate sau prin măsurători privind dimensiunile (secțiuni, diametre, lungimi, continuitatea electrică etc.).

Verificările prin încercări se vor face de preferință în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;
- rezistența de izolație a conductoarelor;
- separarea circuitelor;
- rezistența pardoselilor;
- protecția prin deconectarea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică.

1.6.2. Verificări de efectuat pe faze de lucru

Pentru fiecare tronson sau porțiune din instalația executată se va verifica:

- verificarea calității tuburilor ce vor fi îngropate;
- continuitatea electrică a căilor de curent înainte de montaj;
- continuitatea electrică a instalației după montaj, înaintea de acoperire cu tencuială sau beton;
- sistemul de marcare a conductelor;
- legăturile electrice ale conductelor instalației electrice;
- amplasarea instalației electrice astfel încât ea să fie accesibilă pentru verificări/reparații și să fie asigurată funcționarea fără pericole pentru oameni și instalații;
- măsurarea rezistenței de izolație între conducte și între conducte și priza de pământ.

Verificarea legăturilor electrice ale conductelor se face prin sondaj la cca.

15% din numărul total de legături. La circuitele etanșe executate în tuburi se va verifica etanșeitățile lor prin menținerea timp de o oră a unei presiuni de aer de cca. 2,5 atm. Valoarea rezistenței de izolație va fi de minimum 500kΩ.

Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de persoane autorizate și în prezența delegatului beneficiarului, întocmindu-se buletine de calitate respectiv consemnându-se în registrul de procese verbale.

Pentru lucrările ascunse, pentru traseele principale de circuite și coloane, pentru punctele de racordare la rețeaua armăturilor din structura de rezistență a clădirii etc. se vor face fotografiile ce vor însoți procesele verbale de lucrări ascunse.

1.6.3. Verificări de efectuat la recepția preliminară

Aceste verificări se fac cu reprezentanții beneficiarului împreună cu comisia de recepție.

Delegatul beneficiarului examinează documentele puse la dispoziție de executant. Înainte de punerea sub tensiune, instalației electrice i se va face o verificare minuțioasă, acordându-se în special atenție acelor elemente sau părți de instalație în care nu au fost respectate toate condițiile tehnice și organizatorice prevăzute în proiect. La verificare se vor respecta și normativul C56 "Normativ privind verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente" și "Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații electrice".

2. Montarea tablourilor, a echipamentelor și racordarea acestora

2.1. Generalități

În cadrul acestui capitol sunt tratate lucrările specifice pentru instalațiile de forță la următoarele genuri de consumatori:

- lucrări industriale;
- lucrări de gospodărie comunală;
- la centrale și puncte termice, stații de pompare, centrale de ventilație;
- la alte lucrări similare.

Pentru montarea circuitelor cu tuburi, țevi și cabluri se va consulta cap. II.2. Pentru realizarea instalațiilor de protecție se va consulta cap. 2.e.

2.2. Reglementări de referință

- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice

-Norma tehnica privind delimitarea zonelor de protectie si siguranta aferenta capacitatilor energetice, aprobată prin Ordinul ANRE Nr. 4/2007, modificată și completată prin Ordinul ANRE Nr. 49/2007

-Normativ I7 privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vca și 1500Vcc

-PE 116 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice

-PEE 003 Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice,

-Normativ I20 pentru proiectarea și executarea protecției împotriva loviturilor de trăsnet

-FS-84 executarea instalațiilor de legare la pământ

-IEC 61215 ed.2 - Standard tehnic privind instalațiile de generare a energiei din surse alternative ;

-directivele europene și CE market: EMC directive: EN 61000-6-1, EN 61000-6-3,

EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, low voltage directive: EN 50178 completate cu RD 1663/2000 ;

-STAS 553/2 Aparate-de comutatie pina la 1000 V curent alternativ, 1500 V curent continu.

- SR CEI 38+al Tensiuni standard de CEI ;
- STAS 2612 Protectia impotriva electrocutarilor limite admise ;
- SR EN 60947-4-1 Contactoare si ruptoare de joasa tensiune. Conditii tehnice de calitate
- SR EN 60529 Grade nominale de protectie asigurate prin carcase. Clasificare si metode de verificare. Conditii generale pentru iluminatul in constructii civile si industriale. SR 6646/2 - iluminatul artificial. Conditii speciale pentru iluminatul in constructii industriale ;
- SR CEI 189-1 Cabluri de energie in izolatie si manta din PVC ;
- STAS 10955 Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil in cabluri in regim permanent.
- STAS 12604 Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale ;
- STAS 12604/4 Protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe.
- STAS 12604/5 Protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe.
- STAS 1138112 Semne conventionale generale ;
- STAS 234 Bransament electric. Prescriptii generale de proiectare si de executie .
- Ord. ANRE 228/2018
- Ord. ANRE 132/2020
- HG 35512007 Conditii generale de protectia muncii
- STAS 6787/1-77 Piese metalice pentru centuri de siguranta. Conditii tehnice generale de calitate ;
- STAS 12791-89 Echipament de protectie. centura de siguranta pentru constructori, muncitori montatori completata cu EN 361 I EN 358 IEN 3541 EN 355 ;
- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V c.a. si 1500 V.c.c ;
- NTE 007/08/00 Normativ privind proiectarea si executare retelelor de cabluri electrice ;
- PE 116 Normativ de incercari si masuratori la echipamentale si instalatiile electrice ;
- PE 136 Normativ republican privind folosirea rationala a energiei electrice la iluminatul artificial si in utilizarile casnice ;
- C56 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente ;
- PE 003 Nomenclatorul de verificari, incercari si probe, privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice ;
- PE 118 Regulament general de manevre in instalatiile electrice (completat cu instructiunile IP - 24 a, b, c) ;
- IPSSM-IEEOOI/2012 Norme de protectia muncii pentru instalatii electrice ;
- 120 Normativ pentru proiectarea si executare protectiei impotriva trasnetului la constructii ;
- IP 17A Instructiuni de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si dare a in exploatare a motoarelor asincrone ;
- IP 20A Idem. Statii si tablouri 1 kV ;
- IP 24A Idem. Instalatii de masura, comanda control, semnalizare, protectie si automatizare ;
- FS - 84 Executarea instalatiilor de legare la pamant in statii si posturi de transformare ;
- FC-1 Pozarea cablurilor de energie electrice pentru tensiuni pana la 35 kV ;
- FC-18 Idem. Circuite secundare ;
- FC-20 Idem. Circuite secundare ;
- ID-17 Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea si receptionarea

instalatiilor electrice in zone cu pericol de explozie.

2.3. Materiale, aparataj și echipament electric

2.3.1. Conditii generale

2.3.1.1 Pentru executare instalatiilor electrice si a instalatiilor de captare a energiei solare se vor utiliza numai echipamente si materiale avand caracteristici mentionate in mod explicit in fisa tehnica aferenta. Fiecare echipament trebuie sa fie prevazut cu o placuta indicatoare care sa cuprinda datele sale tehnice.

2.3.1.2 Echipamentele care se instaleaza in cadrului prezentului obiectiv de investitii, conform proiectului (invertoare, panouri etc.) vor fi insotite de certificat de calitate si de garantie.

2.3.1.3 Se vor verifica la fiecare echipament, tensiunea nominala si ceilalti parametrii prevazuti in

mod expres in proiect si in fisa tehnica a acestora, in mod special gradul de protectie

2.3.1.4 In spatiile tehnologice pot fi amplasate instalatii electrice numai de tip "inchis" sau "capsulat" .

2.3.1. 5 Amplasarea si montarea echipamentelor si tablourilor electrice locale trebuie sa se faca in asa fel incat intretinerea, verificarea, localizarea defectelor si reparatiilor sa se poata realiza cu usurinta.

2.3.1.6 Se va evita montarea echipamentelor in locuri in care exista posibilitatea deteriorarii lor in exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau actiunii agentilor corozivi.

2.3.2 Echipamente pentru unitatile generatoare

2.3.2.1 Panourile fotovoltaice de sticla cu celule monocristaline trebuie sa respecte specificatiile minime alese de proiectant. Trebuie ca acestea sa fie insotite de un certificat de garantie de la producator.

2.3.2.2 Invertoarele folosite conform specificatiilor din proiect trebuie sa aiba o garantie de la producator de minim 5 ani.

2.3.2.3 Invertoarele se vor monta pe suporturile metalice, fixate cu suruburi M10, in apropierea tablourilor de conexiuni.

2.3.3 Aparare pentru instalatia electrica de forta

2.3.3.1 Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protectie corespunzator mediului in care este prevazuta instalarea lor.

2.3.3.2 Se recomanda ca intreruptoarele sa se monteze astfel incat contactele lor mobile sa nu fie sub tensiune atunci cand aparatele sunt deschise si sa nu poata fi inchise sau deschise sub efectul, vibratiilor, la lovirea aparatelor sau datorita greutatii proprii a partilor mobile.

2.3.3.3 Aparatele de conectare trebuie sa intrerupa simultan toate conductele de faza ale circuitului pe care il servesc.

2.3.3.4 Prizele de forta 400 si 230V, 50hz vor fi precedate pe circuitul de alimentare de intreruptor automat instalat local. Acest intreruptor va servi la conectarea si deconectare receptoarele mobile racordate prin priza de forta.

2.3.3.5 Se vor utiliza numai sigurante fuzibile calibrate. In tablourile generale sunt folosite pe langa intreruptoarele ce separa invertoarele.

2.3.3.6 Aparatele electrice fixe vor fi montate astfel incat butoanele de comanda sa fie

usor accesibile in exploatare.

2.3.3.7 Intrarile in invertoare vor fi protejate, in plus fata de sigurantele folosite si cu descarcatori care sa protejeze la supratensiuni si care sa respecte un curent nominal de 15 kA, I_{max} de 40 kA si o tensiune maxima de 750 V.

3.MATERIALE PENTRU CIRCUITE ELECTRICE

3.1 Conditii generale

3.1.1 Materialele circuitelor electrice se considera mijloacele prin care se realizeaza functii de izolare, legatura electrica si mecanica (puse in opera individual in teren sau necuprinse in tablourile electrice), ca de exmplu:

- conductoare, bare, cabluri
- izolatoare
- cleme
- alte materiale de montaj

3.1.2 La alegerea materialelor se va tine cont de destinatia constructiei si de conditiile de utilizare si montare. Materialele si produsele folosite de executant trebuie sa fie insotite de certificate de calitate.

3.1.3 Se vor utiliza ca materiale de protectie, de izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, incadrarea acestora in aceste categorii stabilindu-se pe baza prescriptiilor specifice in vigoare din normativul I7.

3.1.4 Se vor utiliza cu prioritate tuburi din materiale plastice si cabluri cu manta din materiale plastice.

3.2 Cabluri electrice

3.2.1 Se utilizeaza de regula pentru instalatii de iluminat si forta cabluri cu conductoare de cupru si izolatie si manta din PVC.

3.2.2 Nivelul de izolatia al cablurilor este caracterizat de valoarea tensiunilor nominale ale cablurilor (U_o si U) si de valorile rigiditatii dielectrice cf. normativului PE 107. In cazul instalatiilor de joasa tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale U_o =0.6 kV si U =1kV.

3.2.3 Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatia la supratensiuni si are valorile indicate in standardele si normele interne de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei. in cazul de fata aceasta tensiune se considera de maxim 750 V.

3.2.4 Rigiditatea dielectrica a cablurilor de comanda - control supuse influentei instalatiilor de energie se verifica la supratensiunile induse prin cuplaj de la aceste instalatii, conform STAS

3.2.5 Conductorul de interconectare al panourilor este unul special, folosit in instalatiile solare, caracteristicile sale fiind descrise in fisa tehnica. aceste conductoare trebuie sa aiba izolatia dubla care sa rezistente la temperaturi ridicate, sa reziste asupra actiunii radiatiilor ultraviolete si celorlalte conditii atmosferice. Sunt cabluri cu emisii reduse de dioxid de carbon, certificate prin standardele impuse si totodata cu o rezistenta sporita la propagarea focului.

3.3 Alte materiale

3.3.1 In instalatiile electrice vor fi montate numai sigurante calibrate.

3.3.2 Conducele instalatiilor de legare la pamant sau la nul se prevad conform STAS 12604/4, 12604/5. Centurile interioare din cladiri vor fi din banda de otel zincata.

3.3.3 Constructiile metalice suport al materialelor electrice si alte accesorii de

montaj din otel sau tabla se vopsesc pentru protectie si dupa caz anticoroziv.

3.4. Transport, depozitare, manipulare

Transportul, depozitarea și manipularea materialelor și a echipamentului electric se vor face cu grijă, pentru evitarea deteriorării lor. Livrarea pe șantier se va face cu puțin timp înainte de punerea în operă. Materialele și echipamente vor fi însoțită de certificate de calitate, care urmează să fie predate beneficiarului.

Depozitarea tablourilor și a echipamentului electric pe șantier va se face în încăperi uscate și asigurate contra furtului.

3.5. Execuția lucrărilor

3.5.1. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de montaj, executantul este obligat la:

- studierea și însușirea documentațiilor scrise și desenate;
- verificarea materialelor și a echipamentului aduse pentru montaj;
- studierea condițiilor de montaj și racordare, la fața locului;
- pregătirea confecțiilor metalice și a suporturilor pentru susținerea tablourilor, a barelor de distribuție și a echipamentului electric în general;
- trasarea poziției de montaj cu respectarea distanțelor conform normativului I7-2011.

3.5.2. Execuția propriu-zisă

Aceste lucrări se referă la:

- montarea confecției metalice, a scheletelor și a suporturilor de susținere a echipamentului cu respectarea proiectului și a indicațiilor furnizorului de echipament;
- amplasarea și montarea tablourilor cu respectarea I7-2011; se interzice amplasarea tablourilor ce conțin aparate de măsură în încăperi cu temperaturi sub 0°C și peste 40°C;
- respectarea distanțelor de izolare în aer și de conturare conf. I7-2011;
- echipamentul electric prevăzut cu grad de protecție minim impus de influențele externe și va respecta I7-2011;
- aparatele pentru conectarea și deconectarea instalațiilor de forță trebuie să întrerupă simultan toate conductele de fază ale circuitului, respectiv toate conductele active;
- întrerupătoarele cu pârghie și separatoarele prevăzute în tablourile principale trebuie să asigure o separare vizibilă; racordarea tensiunii de intrare se va face la contactele fixe; contactele mobile nu au voie să se închidă sau să se deschidă sub efectul unor vibrații;
- pornirea prin conectare directă a motoarelor electrice se va face în condițiile indicate în normativul I7-2011;
- alimentarea și protecția motoarelor electrice se va face în condițiile din I7-2011;
- dimensionarea circuitelor și a coloanelor trebuie să respecte I7-2011 în privința secțiunilor minime și normativul PE-135-91 în privința secțiunilor economice pentru lungimi de traseu ce depășesc 50 m.

3.6. Verificări

La verificarea instalației electrice de forță se vor respecta prevederile normativelor I7-2011 și NTE007/08/00 precum și ale standardelor în vigoare. Se prevăd

următoarele categorii de verificări:

- verificări de efectuat pe parcursul lucrărilor;
- verificări de efectuat pe faze de lucrări;
- verificări de efectuat la recepția preliminară.

3.6.1. Verificări de executat pe parcursul lucrărilor

Se vor efectua următoarele verificări:

- se vor verifica scriptic și vizual calitatea și caracteristicile tehnice atât ale materialelor și ale confecțiilor metalice cât și ale echipamentului electrice de forță;
- materialele trebuie să corespundă standardelor și normativelor menționate în certificatele de calitate.
- se vor verifica, prin măsurători, distanțele dintre instalațiile electrice și celelalte categorii de instalații și se va verifica dacă acestea respectă prescripțiile normativului I7-2011.

3.6.2. Verificări de efectuat pe faze de lucrări

Se vor efectua următoarele verificări:

- se vor verifica prin sondaj, la cel puțin 15%, legăturile electrice la aparate și receptoare;
- se va verifica calitatea fixării confecțiilor, echipamentului, tablourilor, motoarelor electrice și a altor receptoare electrice fixe;
- se va verifica racordarea circuitelor la tablouri și la receptoarele electrice precum și respectarea razei de curbura la cablurile electrice;
- se va specifica gradul de protecție al tablourilor și a echipamentului prevăzut în proiect;
- se va verifica modul de vopsire a barelor conductoare și a elementelor de susținere a echipamentului precum și etichetele pentru circuite și aparate.

3.6.3. Verificări de executat la recepția preliminară

Înainte de punerea în funcțiune se verifică:

- rezistența de izolație care va fi cel puțin 0,5MΩ;
- rezistența prizelor de pământ ;
- reglajul corect al releelor întreruptoarelor automate;
- montarea corectă a siguranțelor calibrate conform proiectului;
- modul de realizare și funcționare a instalațiilor de protecție contra electrocutărilor;
- modul de realizare și funcționare corectă a instalației de îmbunătățire a factorului de putere;
- modul de realizare și funcționare în ansamblu a instalațiilor electrice.

4. Executarea instalațiilor de protecție contra electrocutărilor și a instalațiilor de paratrăsnet

4.1. Generalități

Acest capitol se referă la următoarele lucrări:

- a) protecția împotriva electrocutărilor prin atingere directă;
- b) protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă;
- c) protecția împotriva trăsnetelor.

4.2. Reglementări ce vor fi respectate la execuția lucrărilor

- **NTE 007/08/00** Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de

cabluri electrice

- **17-2011** Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- **STAS 12604-87** Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale;
- **STAS 12604/4-89;/5-90** - Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe;
- Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale (ordinul 655/10.09.1997).

4.3. Materiale

4.3.1. Materialele folosite pentru instalațiile supraterane:

- Materialele folosite pentru instalațiile supraterane sunt:
- conductoare din cupru rigide, conductoare din cupru flexibile, platbandă și tije de oțel zincat etc.;
 - șuruburi, piulițe, șaibe etc.

4.3.2. Materialele folosite pentru priza de legare la pământ:

- Materialele folosite pentru realizarea prizelor de legare la pământ sunt:
- platbanda și electrozi din oțel zincat;
 - platbanda din oțel cuprat și electrozi din cupru stanat;
 - șuruburi, piulițe, șaibe;
 - cositor, pastă de lipit etc.

4.4. Livrare, depozitare, manipulare

Manipularea și transportul materialelor necesare executării instalațiilor de protecție se va face cu grijă. Depozitarea se va face pe sortimente și dimensiuni. In magazie, accesoriile de îmbinare se vor aranja în rafturi.

4.5. Execuția lucrărilor

4.5.1. Instalațiile de protecție împotriva electrocutărilor

4.5.1.1. Protecția împotriva electrocutării prin atingere directă

Inaccesibilitatea la părțile active se asigură prin construcție, amenajări speciale sau amplasare, prin aplicarea unuia sau mai multor mijloace tehnice și organizatorice de protecție în condițiile prevăzute în STAS.

Măsurile asigurate prin care se realizează protecția sunt următoarele:]

- a) alimentarea la tensiune foarte joasă de securitate;
- b) izolarea părților active (protecție completă);
- c) prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora se găsesc părțile active(protecție completă);
- d) instalarea unor obstacole care să împiedice atingerea întâmplătoare a părților active(protecție parțială);
- e) instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate(protecție parțială).

4.5.1.2. Protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă

Se realizează prin aplicarea unor mijloace tehnice. Se interzice înlocuirea acestora cu mijloace organizatorice. Conform STAS, de regulă, pentru o situație dată trebuie aplicate cumulativ două sau mai multe mijloace de protecție care să constituie un anumit sistem de protecție. Conform STAS, în cazul locurilor de muncă periculoase sau foarte periculoase, pe lângă legarea la conductorul de nul de protecție trebuie să se prevadă o măsură suplimentară de protecție.

- 1) Măsurile de protecție fără întreruperea alimentării:

- alimentarea la tensiune foarte joasă de securitate;
 - utilizarea materialelor și echipamentelor de clasă II și III sau echivalente;
 - izolarea suplimentară;
 - separarea de protecție;
 - amplasarea la distanță sau intercalarea de obstacole;
 - realizarea de legături echipotențiale locale, nelegate la pământ;
- 2) Măsurile de protecție prin întreruperea automată a alimentării cu dispozitive de protecție alese în coordonare cu schemele de legare la pământ (dispozitive de protecție împotriva supracurenților sau dispozitive de protecție diferențială):
- realizarea unei bucle de defect pentru a permite circulația curentului de defect astfel:
 - în rețele legate la pământ:
 - schema TN: prin conectarea maselor la punctul neutru al sursei care trebuie legat la pământ în apropierea sursei;
 - schema TT: prin legarea maselor direct la pământ;
 - în rețele izolate față de pământ:
 - schema IT: prin legarea maselor direct la pământ;
 - utilizarea dispozitivelor de deconectare automată ale căror caracteristici sunt corespunzătoare schemei de legare la pământ utilizate (TN, TT sau IT).
- Pentru legarea maselor la pământ în proiect s-a folosit schema TN-S.
- Conductoarele de protecție se execută din cupru sau din oțel și vor avea dimensiunile specificate în documentație sau conform STAS, respectiv I7-2011.
- Conductoarele de de protecție executate din conductoare vor avea o izolație colorată în verde-galben. În cazul barelor din oțel, ele se vopsesc în negru cu dungă albă lată de 10 cm. Secțiunea minimă a conductorului de protecție va fi conform I7-2011 tabelul 4.4.
- Racordarea unui receptor la conductorul de nul și la conductorul de protecție se va face prin borne separate conf. STAS. În cazul în care conductorul neutru este folosit și drept conductor de protecție nu se montează siguranțe fuzibile pe acest conductor. Barele de protecție din oțel ale tablourilor generale vor avea o secțiune de minimum 100 mm². Legăturile de la conductorul principal de legare la pământ la carcasa utilajului și echipamentului electric se vor executa conform STAS.
- Legăturile folosite în instalația de protecție se vor executa prin sudură sau prin șuruburi prevăzute cu șaibe elastice.

4.5.2. Priza de legare la pământ

Protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas, se realizează prin legarea panourilor fotovoltaice, a tabloului CEF și a invertorului la priza de pământ.

Valoarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm. Dacă în urma măsurărilor se constată că această valoare este depășită, priza de pământ se va îmbunătăți.

4.6. Verificări

4.6.1. Verificarea instalației de protecție

- Se vor efectua următoarele verificări:
- verificarea vizuală a conductelor de protecție și a instalării protejate a acestora;
 - verificarea dimensionării corecte a siguranțelor fuzibile respectiv disjunctoarelor și a stării de funcționare a dispozitivelor de protecție;
 - verificarea marcării conductoarelor de protecție și a legăturilor corecte la utilaje, prize, tablouri, etc.;

- verificarea continuității și a secțiunii echivalente a construcțiilor metalice ale clădirilor.

Toate aceste verificări se fac înainte a punerii în funcțiune a instalației și cel puțin o dată pe an (în timpul exploatării).

4.6.2. Verificarea prizei de legare la pământ

Se vor efectua următoarele verificări:

- se fac măsurători conform prevederilor din proiect rezistența de dispersie obținută; dacă priza nu are rezistența dorită, ea va fi completată cu electrozi până la atingerea rezistenței dorite (în cazul în care se folosesc elementele naturale ale construcției drept priza de pământ se va verifica continuitatea electrică și apoi rezistența de dispersie);

- se instalează conductorul principal de protecție și se verifică continuitatea lui electrică;

- se montează piesa de separație între conductorul principal și priza de pământ și se verifică continuitatea electrică a fiecărei legături.

Verificări

Punerea sub tensiune a noului consumator se va face numai pe baza unui “certificat de conformitate” cu normele în vigoare a instalației electrice de utilizare, certificat ce trebuie introdus în dosarul instalației de utilizare care se depune la operatorul de rețea.

1. Verificări prin examinare vizuală

Se verifică dacă materialele electrice care în funcționare normală sunt permanent sub tensiune îndeplinesc următoarele condiții:

- sunt în conformitate cu normele de securitate și de produs (marcaj, certificare);
- sunt alese și sunt montate corect, conform reglementărilor în vigoare și cu instrucțiunile producătorului;
- nu prezintă defecte vizibile care ar putea afecta buna funcționare și securitatea bunurilor și persoanelor.

Se verifică prin examinare:

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- măsurile de protecție împotriva incendiului;
- alegerea corectă a căilor de curent;
- alegerea corectă și reglajul dispozitivelor de protecție și control al izolației;
- alegerea și amplasarea corectă a dispozitivelor de întrerupere și comandă;
- alegerea corectă a echipamentului, materialelor și măsurilor de protecție

corespunzător influențelor externe;

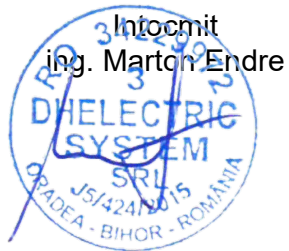
- marcarea corectă a conductoarelor neutre și de protecție;
- marcarea corectă a căilor de curent și a aparaturii electrice;
- realizarea corectă a conexiunilor;
- asigurarea accesibilității pentru întreținere.

2. Verificări prin încercări și măsurători

Acestea se efectuează după verificările prin examinare vizuală în ordinea următoare:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și suplimentare;
- rezistența de izolație a instalației electrice;
- separarea circuitelor;

- rezistența de izolație a pardoselilor;
- întreruperea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamentul neasamblat de producător.



CAIET DE SARCINI POST DE TRANSFORMARE ÎN ANVELOPĂ DE BETON PTab

1. INTRODUCERE:

Documentația tehnică cuprinde datele postului de transformare in anvelopa de beton PTab 20/0,4kV 400 kVA.

2. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI:

Obiectul caietului de sarcini îl constituie furnizarea postului de transformare în anvelopa de beton, suprateran cu acționare din exterior, 400 kVA, 20/0,4 kV.

2.1. Date electrice de sistem

		Viitoare	Prezentă
Tensiunea nominala	kV	20	20
Tensiunea de serviciu	kV	20	24
Frecventa de serviciu	Hz	50	50
Tensiunea de ținere $1,2/50s$	kV	125	125
Tensiunea de ținere la frecvență industrială	kVef	50	50
Tratarea neutrului		rezistență	rezistență

2.2. Standarde

Toate echipamentele și materialele din furnitură vor fi fabricate și testate în conformitate cu prevederile CEI.

2.3. Execuția echipamentului.

Echipamentele vor fi astfel realizate încât să asigure funcționarea corectă în condițiile de mediu și electrice date.

Toate locurile unde se impune ungerea în cursul exploatării, vor fi accesibile ungerii.

Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru asigurarea trecerii curentului electric atât în regim normal cât și de avarie. Pe ușile de acces ale postului de transformare se vor aplica indicatoare de avertizare, inscripționate în rosu pe fond galben.

Furnizorul postului de transformare va indica modul de fixare la sol, pentru a putea fi asigurate toate amenajările necesare.

De asemenea furnizorul va asigura toate sculele necesare la montaj și exploatare normală, respectiv piesele de schimb de rezervă și o documentație tehnică tradusă în limba română privitoare la modul de exploatare și de intervenție la echipament.

În cazul livrării echipamentului în subansamble , acesta se va marca distinct, ca să faciliteze identificarea lor față de documentele de transport și documentația tehnică.

Toate coletele vor avea indicate greutatea și modul corect de ridicare și manipulare.

Toate marcajele de pe colete vor fi clare și impermeabile.

Toate legaturile la aparate vor fi cositorite.

3. SPECIFICAȚIA TEHNICĂ

3.1. Conditii generale

Postul de transformare solicitat va fi în construcție prefabricată suprateran cu operare din exterior.

3.2 . Caracteristicile funcționale ale construcției prefabricate

3.2.1. Gradul de protecție

Gradul minim de protecție al construcției prefabricate, în conformitate cu Standardele Internationale IEC 529 va fi IP 45.

Cuva amplasata sub compartimentul transformatorului va fi astfel realizată încât să evite contaminarea cu ulei a pânzei de apă. Se va prevedea transformator etanș.

3.2.2. Rezistență la solicitări mecanice

Construcția prefabricată trebuie să fie astfel dimensionată încat să reziste la următoarele solicitări mecanice:

- plafonul construcției prefabricate trebuie sa poată rezista la încărcări de până la 250 daN/m²;
- pardoseala trebuie să poată prelua încărcări de până la 500daN/m²;
- pardoseala din compartimentul transformatorului să poată prelua o încărcare de 1500daN/m²;
- toată structura și pereții verticali să reziste la o presiune internă de până la 300 daN/m²;
- ușile de acces în pozitie închisă precum și ferestrele de ventilație să poată suporta șocuri mecanice corespunzătoare unei energii de 20J aplicate din interior sau exterior.

3.2.3. Etanșeitatea

- Acoperișul trebuie să prezinte o înclinare de minim 2% pentru a permite scurgerea apelor pluviale;
- Ferestrele de ventilație trebuiesc astfel realizate încat să se evite pătrunderea apei sau a zăpezii în interiorul postului de transformare;
- Pereții exteriori trebuiesc astfel tratați încat să se evite infiltrațiile de apă. Se vor folosi astfel de materiale încat întreținerea sa nu fie costisitoare .

3.2.4. Ventilația

Compartimentul transformatorului trebuie să asigure o clasă de temperatură conform IEC 1330 de 10 k.

Postul de tranformare va fi prevazut cu sistem de asigurare a microclimatului intreior.

3.2.5. Ușile de acces

- ușile trebuie să se deschidă către exterior, putându-se rabata complet fie perpendicular pe planul pereților, fie în prelungirea pereților. Printr-un sistem de blocare ele trebuie să poată fi blocate în această poziție .

- lărgimea ușii de acces în timpul manevrelor nu trebuie să fie mai mică de 80cm.
- ușile în poziție închisă nu trebuie să poată fi demontate din exterior.
- ușile trebuie să fie echipate cu un tip de broască utilizat numai de către furnizorul de electricitate.
- broasca utilizată nu trebuie să poată fi demontată din exterior. Trebuie asigurat un sistem de interblocaj al ușilor diverselor compartimente astfel încât să se evite posibilitatea accesului simultan la compartimente diferite.

3.3. Instalația electrică

3.3.1. Iluminarea

Iluminarea compartimentelor se face cu respectarea normelor în vigoare. În aceste condiții se asigură o iluminare medie la nivelul a 160 lx. Se va asigura iluminat atât în compartimentul de MT și JT cât și în boxa trafo. În momentul deschiderii ușilor de acces la compartimentele respective se va porni și iluminatul.

Alimentarea instalației de iluminat interior și a circuitelor de prize se face prin intermediul unui tablou electric prevăzut cu siguranțe automate.

Pentru situații extreme, cabina va fi prevăzută cu o lampă mobilă cu acumulator NiCd cu o autonomie de 4h.

3.3.2. Protecția transformatorului

Transformatorul este protejat prin siguranțe fuzibile 24kV / 25A la MT. Alimentarea barelor de JT se face printr-un întrerupător automat, fiecare circuit de JT fiind protejat prin siguranțe fuzibile.

Tablourile electrice sunt realizate de o așa manieră încât să se evite posibilitatea atingerii întâmplătoare a părților active ale circuitelor electrice.

3.3.3. Protecția prin legare la pământ

Toate părțile metalice ale cabinei și ale echipamentelor (celule de M.T., transformatorul, tabloul de J.T.) sunt protejate prin legarea la priza de pământ exterioară prin intermediul unui conductor principal de legare la pământ realizat în bară de Cu.

Legătura între conductorul principal de legare la pământ și priza exterioară se face în două puncte, prin intermediul a două cutii de separație .

3.3.4. Priza de pământ a P.T.

Priza de pământ exterioară este realizată conform standardelor în vigoare (IP30,etc.). Valoarea prizei de pământ nu trebuie să depășească 1 Ohm.

Pentru realizarea prizei de pământ interioare sunt folosite conductoare de cupru.

Postul de transformare va avea realizată o centură interioară de legare la pământ, la care se vor racorda următoarele elemente:

- părțile metalice ale celulelor și elementelor de MT;
- carcasa transformatorului de forță;
- nulul transformatoarelor de curent din circuitele de măsură;
- învelisurile metalice ale cablurilor;
- punctul de nul al transformatorului de forță;

- părțile metalice ale tablourilor de joasă tensiune;
- anvelopa postului de transformare (pentru cele metalice);

4. ECHIPAREA POSTULUI

Postul de transformare solicitat este în anvelopă de beton suprateran cu acționare din exterior, echipat cu un transformator de 400kVA, 20/0,4 kV.

4.1. Compartimentul de medie tensiune + joasă tensiune

Partea de medie tensiune a compartimentului de medie tensiune se va realiza cu un ansamblu de celule electrice modulare, cu mediu de izolație aer, mediu de stingere SF6, astfel:

- loc pentru o celulă pas
- o celulă de linie 24kV intrare dinspre LEA 20kV BEIUS-BUDUREASA cu intrare în cablu subteran, cu separator de sarcină și separator de punere la pământ echipată cu :
 - ✓ separator de sarcină 24kV, 630A.
 - ✓ separator de legare la pământ interblocaț cu separator de sarcină
 - ✓ sistem de bare colectoare trifazate de 630 A
 - ✓ mecanism de acționare motorizat 24Vcc.
 - ✓ bare trifazate inferioare pentru circuitele de plecare
 - ✓ indicator de prezență tensiune.
 - ✓ borne pentru racordul cablurilor uscate
 - ✓ interblocaje cu cheie
 - ✓ dispozitiv de verificare a corespondentei fazelor
 - ✓ Bobine de anclanșare/declanșare
 - ✓ descărcători 24kV
 - ✓ Rezistența de încălzire 50 W
 - ✓ Contacte auxiliare
- celulă protecție transformator 24kV, 630A- celulă combinată siguranțe și separator de sarcină:
 - ✓ separator de sarcină 24kV, 630 A
 - ✓ separator de legare la pământ interblocaț cu separator de sarcină
 - ✓ sistem de bare colectoare trifazate de 630 A
 - ✓ mecanism de acționare motorizat
 - ✓ bare trifazate inferioare pentru circuitele de plecare
 - ✓ indicator de prezență tensiune
 - ✓ borne pentru racordul cablurilor uscate
 - ✓ sistem mecanic de semnalizare a siguranțelor arse
 - ✓ separator de punere la pământ în aval
 - ✓ bobine de anclanșare/declanșare
 - ✓ rezistență de încălzire 50 W
 - ✓ contacte auxiliare
 - ✓ interblocaje cu cheie

- ✓ contact de semnalizare a siguranțelor arse
- ✓ siguranțe cu percutor (se va asigura fuzibilul aferent pentru tensiunea de 20 kV, corespunzător pentru transformator de 400kVA – 25A).

Această unitate funcțională cuprinde un singur element de racordare a cablului de alimentare a transformatorului.

Partea de joasa tensiune se vor realiza două tablouri de distribuție de joasă tensiune - TDRI, conform schemei electrice monofilare, și fiecare TDRI va fi echipat astfel :

- Intrerupător debroșabil de JT (1kV, 630A, $I_{sc} > 16\text{kA}$) – corespunzător normelor IEC 947-2, EN 60947-2;
- 6 plecari de joasa tensiune protejate cu sigurance MPR
- siguranțe tip separator în blocuri trifazate, construcție pe verticală, montate direct pe bara de cupru, fiecare realizată cu bară de cupru 60x10mm; siguranțele fuzibile trebuie să corespundă cerințelor IEC 269 și sunt dimensionate încât să asigure o funcționare selectivă în raport cu aparatajul de protecție din circuitul respectiv;
- instalații de serviciu interne:
 - 1 circuit prize.
 - 1 circuit iluminat interior.
- tablou servicii intesne TSI

Legătura între transformator și tabloul de joasă tensiune se va realiza cu cablu NYY-O 3x2x1x240mm² + NYY-O 1x1x1x240mm²;

Pentru plecările de joasă tensiune se utilizează siguranțe tip separator în blocuri trifazate, construcție pe verticală, montate direct pe bare de cupru. Patroanele utilizate sunt de tip MPR.

Siguranțele fuzibile corespund cerințelor IEC 269 și sunt astfel dimensionate încât să asigure o funcționare selectivă în raport cu aparatajul de protecție din circuitul repsectiv.

Grupul de măsurare se va securiza conform CS nr.51/2004 al SDFEE Oradea.

5.2. Compartiment transformator

- Tensiunea nominală M.T. 20kV
- Tensiunea nominală J.T. 0,4kV
- Puterea 400kVA
- Numărul de faze ale rețelei 3
- Frecvența 50Hz
- Conexiunea DYN-05
- Pierderi la mers în gol, la tensiune nominală și frecvență nominală : ≤ 540 W
- Pierderi în sarcină, la curent nominal, frecvență nominală și 75 °C temperatura de referință: ≤ 4600 W

Dimensiunile compartimentului trafo vor fi:

- lungimea maximă: L = 1410mm;
- lăţimea maximă: l = 950mm;
- înălţimea maximă: H = 1830mm.

Postul de tranformare va fi prevăzut cu sistem de asigurare a microclimatului intreiior.

6. Asistenţa tehnică

Furnizorul va asigura asistenţa tehnică la montarea şi punerea în funcţiune a utilajului.

7. Documentaţia tehnică

După încheierea contractului, furnizorul utilajului va transmite beneficiarului documentaţia tehnică necesara (dimensionarea fundaţiei, dimensiuni de gabarit, etc).

8. Încercări şi verificări

Postul de transformare prezentat la încercari va fi complet echipat, conform schemei monofilare.

Încercări preliminare

- se verifică corectitudinea amplasării echipamentelor în interiorul postului de transformare.
- se verifică condiţiile de manevrare pentru echipamentele instalate;
- se verifică condiţiile de acces şi de blocare a uşilor şi a unghiurilor de deschidere ;
- se verifică gradul de protecţie al postului de transformare ;
- echipamentele electrice din componenţa posturilor de transformare vor fi încercate şi verificate în conformitate cu reglementările prevăzute în instrucţiunile furnizorului ;
- echipamentele electrice din componenţa posturilor de transformare vor fi încercate şi verificate în conformitate cu reglementarile CEI şi cu cerinţele prevăzute în instrucţiunile furnizorului.
- se solicita furnizorului de echipament buletinele de încercare cu datele tehnice realizate cu ocazia omologării produsului solicitat pentru consultare.

Nu se iau în considerare buletine de încercare cu caracter general.

Încercările şi verificările echipamentelor vor fi:

- de tip, prin care se garantează buna funcţionare a echipamentelor la parametrii tehnici impuşi prin proiect.
- încercări individuale, prin care se verifică fiecare produs în starea finală de executie la furnizor.
- încercari de punere în funcţiune.
- încercari de exploatare.

Încercările de tip şi individuale se execută şi garanteaza de către furnizor, prin documente tehnice specifice.

Încercările de punere în funcțiune și de exploatare se execută la utilizator și se atestă prin bulletine de încercări, conform cu Reglementările DEER SA în vigoare.

9. Recepția mărfii

Recepția mărfii se va face la beneficiar în prezența unui reprezentant al furnizorului. La recepție furnizorul va prezenta beneficiarului certificatele cu testele de rutină.

10. Transportul

Echipamentul va fi ambalat corespunzător tipului de transport și specificul mărfii

Accesorii se transportă în interiorul postului, împachetate în ambalaj de carton, marcate conform listei de inventar.

Încărcarea se face cu ajutorul unui dispozitiv special, descris în cartea tehnică a postului.

Furnizorul va asigura dotarea corespunzătoare, respectiv piesele de schimb necesare funcționării echipamentului .

Piese de schimb

- echipament de semnalizare scurtcircuit polifazat - 1buc.
- echipament de semnalizare scurtcircuit monofazat - 1buc.
- izolatori cu divizori capacitivi - 2buc.
- lămpi de semnalizare prezență tensiune - 1buc.
- 1 set de table de avertizare.
- 1 schemă electrică monofilară, instrucțiuni de exploatare, cartea tehnică, cartea tehnică a aparatajului primar și secundar.



FORMULAR F5
PR.Nr. 445/2025

FIȘĂ TEHNICĂ NR.1

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Panou Fotovoltaic 595Wp - 434buc.

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini
0	1	2
1	Parametrii tehnici si functionali: <ul style="list-style-type: none">- putere nominală/panou Pmax: 595Wp- Toleranță putere: 0 ~ +5 %- Eficiență modul: 23.0%- Curent putere maximă (Imp) : 13.33A- Tensiunea la putere maximă (Vmp) : 44.64V- Curent scurt circuit (Isc) : 13.99A- Tensiunea de mers în gol (Voc) : 52.58V- Dimensiuni modul LxIxh : 2278x1134x30mm- Factor de putere nominal (cos fn) : 1- Temperatura de funcționare : - 40°C ÷ +85°C	
2	Dotari: <ul style="list-style-type: none">- Cutie de conexiune IP68	
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: <ul style="list-style-type: none">- Conform SR EN ISO 9001:2008,	
4	Conditii de garantie si post garantie: 24 luni	
5	Alte conditii cu caracter tehnic: <ul style="list-style-type: none">- se va monta conform carte tehnica producator	



OFERTANT



**FORMULAR F5
PR.Nr. 445/2025**

FIȘĂ TEHNICĂ NR.2

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Invertor 50kW - 5buc.

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini
0	1	2
1	Parametrii tehnici si functionali: <ul style="list-style-type: none"> - Putere maxima la bornele invertorului în c.c. 50kW - Eficiența maximă invertor > 98,7% - Eficiența Euro-Eta* invertor > 98,4% - Tensiunea electrică c.a. la bornele invertorului 3 x 400V - Putere nominală la bornele invertorului în c.a. 50kW - Frecvența nominală în c.a. 50 / 60 Hz - Tensiunea invertor 200-1000Vcc - Tensiunea invertor 380-480Vca - Grad de protectie IP 65 - Temperature de funcționare - 25°C ÷ +60°C 	
2	Dotari: <ul style="list-style-type: none"> - Interfata Ethernet - Interfata de date 	
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: <ul style="list-style-type: none"> - Conform SR EN ISO 9001:2008, 	
4	Conditii de garantie si post garantie: 24 luni	
5	Alte conditii cu caracter tehnic: <ul style="list-style-type: none"> - se va monta conform carte tehnica producator 	

INTOCMIT
ing. Marton Endre



OFERTANT



Fișă tehnică nr.3

Utilajul,echipamentul tehnologic: Post de transformare in anvelopa de beton

Nr. Crt .	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	CELULA METALICA DE LINIE, -tensiunea nominală 24 kV -tensiunea de incercare a izolatiei =60kV, 50Hz./1min. -tensiunea de strapungere la impuls =125kV, 1,2/50 μsec. -curentul nominal =630A. -stabilitate termica =16kAef./1sec. -stabilitate dinamica = 40kA. max. -grad de protectie = IP2X		
2.	CELULĂ PROTECTIE TRANSFORMATOR -tensiunea nominală 24 KV -tensiunea de incercare a izolatiei =60kV. 50Hz./1min. -tensiunea de strapungere la impuls =125kV. 1,2/50 mic. sec. -curentul nominal =630A. -siguranță fuzibila 24kV = 25A. -stabilitate termica =16kAef./1sec. -stabilitate dinamica = 40kA. Max -grad de protectie = IP2X		
4	Transformator de putere trifazic,în ulei,etanș,TTU-400 kVA,20/0,4 kV - tensiunea primară – 20 kV, - tensiunea secundară-0,4 KV		



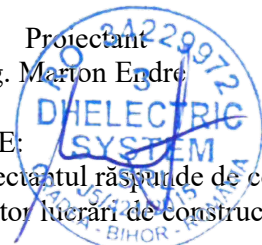
	<ul style="list-style-type: none"> - puterea nominală - 400 kVA, - grupa de conexiuni-DYN-5 - reglajul pe î.t.+,-5%, -frecvența-50Hz -temp.max.ambientă +50 gr.C, - temp.min.amb.-30 gr.C 		
5	TDRI , 6 plecări <ul style="list-style-type: none"> - tensiunea utilizare = 400/230V c.a. - tensiunea de izolație minimă = 690Vc.a. - frecvența tensiunii de alimenatre = 50Hz - întrerupător general : 630A, reglat 400A - grad de protecție = IP20 -ore de functionare 8760 ore/an 		
6	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante <ul style="list-style-type: none"> -conform SR EN ISO 9001/2008 		
7.	Condiții de garanție și postgaranție <ul style="list-style-type: none"> -Garantie 24luni de la livrare. -durata de viata = 30ani. 		
8	Alte condiții cu caracter tehnic: Conform specificatiilor tehnice: ETN-ST-15-037 ETN-ST-15-037-1		



Proiectant
 ing. Marton Endre

PRECIZARE:

Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1. În cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.



ROMÂNIA
JUDEȚUL BIHOR
COMUNA BUDUREASA
Nr. 6678 din 10.11.2023

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 36 din 10.11.2023

În scopul:

„ ÎNFIINȚARE PARC FOTOVOLTAIC ÎN COMUNA BUDUREASA, JUDEȚUL BIHOR „

Ca urmare a cererii adresate de **MAGDA ADRIAN MARIUS** cu **CNP 1761116051107**, cu domiciliul/sediul²⁾ în județul **Bihor**, comuna **Budureasa**, sat **Budureasa**, nr.152, în calitate de reprezentant legal al **COMUNA BUDUREASA**, CUI **5431667**, tel. **0259321243**, email **primaria.budureasa@gmail.ro**, ca urmare a cererii, înregistrată cu nr. **6678** din **10.11.2023**.

- pentru imobilul - teren și/sau construcții -, situat în județul **Bihor**, comuna **Budureasa** sau identificat prin Extras de Carte Funciara **50325 Budureasa**.

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism faza PUG aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Budureasa nr 18/2001.prelungire 67/2013P.U.G., prelungire 11/2019 P. U. G. în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC:

- situarea terenului : intravilan Comuna Budureasa
- dreptul de proprietate : - nr. cadastral 50325 -73230 mp proprietar Comuna Budureasa conform CF Nr. 50325 Budureasa.

2. REGIMUL ECONOMIC:

folosință actuală : S teren nr. cad. 50325 - 73230 mp altele

-destinatia aceeași „**ÎNFIINȚARE PARC FOTOVOLTAIC ÎN COMUNA BUDUREASA, JUDEȚUL BIHOR „**

Rangul localității , IV, conform art 2 /Legea 350/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național-Secțiunea a IV –Rețea de localități

3.REGIMUL TEHNIC; nr. cadastral 50325 – 73230 mp altele

Prin HCL nr. 4/28.01.2010 terenul cu nr. cadastral 50325 Budureasa a fost introdus în intravilan , cu destinație de obiectiv industrial .

4) Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere, „ÎNFIINȚARE PARC FOTOVOLTAIC ÎN COMUNA BUDUREASA, JUDEȚUL BIHOR „

Certificatul de urbanism nu tine loc de autorizatie de construire/desfiintare si nu confera dreptul de a executa lucrari de constructii.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului: AGENTIA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI BIHOR-JUDETUL BIHOR,LOC.ORADEA,B-DUL DACIA ,NR.25/A,410464,tel.0259444590,fax.0259406588,e-mail;apm@apmbh.ro privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decida, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5.CEREREA DE EMITERE A AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINTARE va fi însoțită de următoarele documente:

[x] certificatul de urbanism;

[x] dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciara de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

Drept de execuție a lucrărilor de construcții;dreptul real principal de proprietate ,uz , uzufruct,suprafață,servitute(dobândit prin contract de vânzare -cumpărare ,de schimb,de donație,certificat de moștenitor ,act administrativ de restituire ,hotărâre judecătorească);

Drept de creanță dobândit prin contract de cesiune ,concesiune,comodat,locățiune. Emiterea

autorizației de construire în baza unui contract de comodat/locățiune, se poate face numai pentru construcții cu caracter provizoriu și acordul expres al proprietarului de drept.

Documentație tehnică -D.T., după caz

☒ **D.T.A.C.**

☒ **D.T.O.E.**

☐ **D.T.A.D.**

☐ Plan de amplasament a imobilului vizat de OCPI

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

☐ alimentare cu apă

☐ gaze naturale

Alte avize/acorduri:

☐ canalizare

☐ telefonizare

☐ Aviz Poliția rutieră Bihor-Oradea

☒ **aviz energie electrică**

☒ **salubritate**

☒ **aviz administrator drum,**

☐ acces juridic parcela studiată

☐ aviz Săpătură Primărie

☐ alimentare cu energie termică

d.2) avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

☒ **sănătatea populației DSP**

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

☐ Aviz Ministerul Culturii

☐ Scoaterea din circuitul agricol-

☐ Luarea în evidență la O.A.R

d.4) studii de specialitate:

☒ **Studiu geotehnic** ☐ Expertiza tehnică autorizată

☒ **punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului**

e) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie): taxa aviz de oportunitate, taxa autorizatie de construire, taxa timbru de arhitectura

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de **24 luni** de la data emiterii.

Conducătorul autorității
Administrației publice emitente**

PRIMAR UAT BUDUREASA

MAGDA ADRIAN MARIUS

SECRETAR GENERAL UAT BUDUREASA

Jr. BUȘTEA FELICIA VIORICA

AVIZ TEHNIC SPECIALIST URBANISM***

Ing. PURZA GHEORGHE



INTOCMIT

GOINA VIORICA

Goina

Achitat taxa de: SCUTIT DE TAXĂ conform Legii 571/2003, art 269, alin d).

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului **direct** prin poștă

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

Se prelungește valabilitatea Certificatului de Urbanism

de la data depana la data de.....

Dupa aceasta dată, o noua prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

Conducătorul autorității

Administrației publice emitente**

PRIMAR UAT BUDUREASA

MAGDA ADRIAN MARIUS

SECRETAR GENERAL UAT BUDUREASA

Jr.BUȘTEA FELICIA VIORICA

AVIZ TEHNIC SPECIALIST URBANISM***

Ing.PURZA GHEORGHE

INTOCMIT

GOINA VIORICA

Data prelungirii valabilitatii:.....

Achitat taxa de.....lei, conform chitanței nr.....din.....

Transmis solicitantului la data de,**direct**/prin posta.

*) Se completeaza, dupa caz:

- consiliul judetean;
- Primaria Municipiului Bucuresti;
- Primaria Sectorului al Municipiului Bucuresti;
- Primaria Municipiului;
- Primaria Orasului;
- Primaria Comunei;

**) Se completeaza in conformitate cu declaratia scopului in scris in cererea pentru emiterea certificatului de urbanism.

***) Se completeaza, dupa caz:

- presedintele consiliului judetean;
- primarul general al municipiului Bucuresti;
- primarul sectorului al municipiului Bucuresti;
- primar.

****) Se va semna de arhitectul-șef sau, « pentru arhitectul-șef », de către persoana cu responsabilitate în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului, specificându-se funcția și titlul profesional după caz



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BIHOR

Nr. 18.410 /07.12.2023

CLASAREA NOTIFICĂRII

Ca urmare a solicitării depuse de către **COMUNA BUDUREASA** prin Magda Adrian Marius în calitate de reprezentant legal, cu domiciliul în localitatea Budureasa, comuna Budureasa, nr. 152, județul Bihor, pentru proiectul **“Înființare parc fotovoltaic în comuna Budureasa, județul Bihor”** amplasat în comuna Budureasa, nr.cad. 50325, județul Bihor, înregistrată la Agenția pentru Protecția Mediului Bihor cu nr. 18.920 din data de 23.11.2023,

– în urma analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii naturale protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costieră;

având în vedere că:

- proiectul propus nu intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare;
- proiectul propus nu intră sub incidența art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare,

APM Bihor decide:

Clasarea notificării, deoarece proiectul propus nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

Cu deosebită considerație,

Director Executiv
Sanda Daniela MERCEA



Șef Serviciu Avize, Acorduri, Autorizații
Ing. Timea MARE

Întocmit
Ing. Cornelia COCIUBA



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BIHOR

Adresa : B-dul Dacia nr.25/A, Oradea, Cod 410464

E-mail: office@apmbh.anpm.ro ; Tel. 0259 444590; Fax . 0259 406608

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Oradea

Distribuție Energie Electrică România – Sucursala Oradea
Str. Grivitei, Nr. 32, 410520, Oradea, Jud. Bihor

Tel: +40 259 405 702

Fax: +40 259 405 704

office.bihor@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14515791

R.C. DEER/Suc. J2002000352121 / J05/265/2002

www.distributie-energie.ro

Către **COMUNA BUDUREASA**,

Referitor la **cererea de aviz de amplasament**, înregistrată cu nr. 6020250302449 / 11.03.2025 pentru **obiectivul: INFIINTARE PARC FOTOVOLTAIC IN COMUNA BUDUREASA , JUDETUL BIHOR** de la adresa: **BUDUREASA**, sat -, strada **BUDUREASA**, nr. **CAD50325**, bloc -, etaj -, apartament -, cod postal **417100**, numar cadastral **50325**, județul **Bihor**.

În urma analizării documentației depuse suntem de acord cu realizarea obiectivului pe amplasamentul propus și se emite:

AVIZ DE AMPLASAMENT FAVORABIL Nr. 6020250302449 / 13.03.2025

cu urmatoarele precizări:

1. Obiectivul nu este amplasat în zona de siguranță a rețelelor electrice de distribuție publică și se încadrează în distanțele normate față de acestea.
2. În zonă **Nu exista** rețea electrică de distribuție de - -.
3. Avizul de amplasament nu constituie aviz tehnic de racordare. Pentru obținerea acestuia, în vederea racordării la rețeaua electrică de distribuție a obiectivului sau creșterea puterii aprobate pentru acest obiectiv trebuie să solicitați la OD (operatorul de distribuție) avizul tehnic de racordare.
Prin cererea de aviz de amplasament ați solicitat racordarea obiectivului la rețeaua electrică de distribuție publică pentru o putere maxim simultan absorbită de - kW.
4. **Valabilitatea avizului de amplasament este până la 09.11.2025**, cu posibilitatea prelungirii cu durata de prelungire a valabilității Certificatului de urbanism, respectiv a Autorizației de construire, cu condiția de a nu se schimba elementele care au stat la baza emiterii lui.
5. Prezentul aviz de amplasament este valabil numai pentru amplasamentul obiectivului, conform planului nr. **2** și a Certificatului de urbanism nr. **36 / 10.11.2023**
6. Tariful de emitere a avizului de amplasament este în valoare de **95.00 lei**, fara TVA.
7. Instalațiile de distribuție aparținând operatorului de distribuție au fost trasate orientativ pe planul de situație anexat.
8. În zonă **Nu exista** instalatii electrice ce nu aparțin operatorului de distribuție (sucursala ORADEA) este necesar sa vă adresați deținătorilor acestor instalatii (Transelectrica, Hidroelectrica, Termoelectrica, alți deținători) - în vederea obținerii avizelor de amplasament.
9. Săpăturile în zona traseelor de cabluri se vor face numai manual, cu asistență tehnică din partea operatorului de distribuție.
10. Executarea lucrărilor în apropierea instalațiilor operatorului de distribuție se va face cu respectarea strictă a condițiilor din prezentul aviz, precum și a normelor tehnice de protecția muncii specifice. Beneficiarul lucrării, respectiv executantul, sunt răspunzători și vor suporta consecințele, financiare sau de alta natură, ale eventualelor deteriorări ale instalațiilor și/sau prejudicii aduse utilizatorilor acestora ca urmare a nerespectării regulilor menționate.



Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Oradea

Distribuție Energie Electrică România – Sucursala Oradea
Str. Grivitei, Nr. 32, 410520, Oradea, Jud. Bihor

Tel: +40 259 405 702

Fax: +40 259 405 704

office.bihor@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14515791

R.C. DEER/Suc. J2002000352121 / J05/265/2002

www.distributie-energie.ro

11. Alte precizări în funcție de specificul obiectivului și amplasamentul respectiv:

- Nu sunt afectate instalațiile electrice de medie și joasă tensiune aflate în gestiunea COR MT/JT Oradea-PL Beius.

- În situația în care cu ocazia lucrărilor se găsesc instalații electrice aeriene sau subterane care nu au fost figurate pe planurile de situație din zona amplasamentului, beneficiarul lucrării, respectiv executantul lucrării sunt obligați să sisteze lucrările și să anunțe proprietarul instalației, respectiv DEER - Sucursala Oradea COR MT/JT Oradea-PL Beius.

În caz contrar vor suporta consecințele, financiare sau de altă natură ale eventualelor deteriorări și / sau prejudicii aduse instalațiilor electrice existente, consecințelor ce decurg din nealimentarea cu energie electrică a consumatorilor existenți și răspunderea în cazul accidentelor de natură electrică.

- Orice modificare de rețea sau bransament ce sub(supra)traversează obiectivul în curs de construire se va face pe cheltuiala celui care a cerut modificarea.

- Nerespectarea acestor condiții face ca prezentul AVIZ să fie declarat NEGATIV

Director Sucursala

ORADEA

Ing. Bitea Flavius Nicolae

Sef S.A.R. / Coordonator
Compartiment **ORADEA**

Ing. Salagean Monica

Intocmit

Dorin Rif



S.C. AVE ROMÂNIA S.R.L.
C.U.I. RO 24324675; J2008002082051
Str. Matei Corvin Nr. 100, Oradea, jud. Bihor
Telefon: 004 / 0359 404 848
Fax: 004 / 0359 463 797
office@ave-bihor.ro



**CONTRACT
DE PRESTĂRI SERVICII
NR. 101 din 27.05.2025**

Art.1. Părțile contractante

- (1) **S.C. AVE ROMANIA S.R.L.** cu sediul în România, localitatea Oradea, str. Matei Corvin nr. 100, Județul Bihor, telefon 0359/404848, fax:0359/463797, având CUI. RO24324675, reprezentată de Kovács Zoltán, având funcția de Director General, în calitate de operator/prestator, pe de o parte, și
- (2) **DL/D-na/S.C. COMUNA BUDUREASA** cu domiciliul/sediul în Com. BUDUREASA, loc. BUDUREASA str., JUD. BIHOR, nr. , ap.-, CNP/CUI 5431667, CI seria nr. avand nr O.R.C - în calitate de utilizator, pe de altă parte.

Art.2. Obiectul contractului

- (1) **Obiectul contractului este COLECTAREA SI TRANSPORTUL DESEURILOR DE LA CONSTRUCTII SI DEMOLARI** și anume:
- a) Amestecuri de beton, cărămizi, țigle, materiale ceramice, molozuri, tencuieli și cărămizi;
 - b) Amestecuri de deșeuri de la construcții și demolări, altele decât cele specificate mai sus.
- (2) **Datorită faptului că eliberarea Avizului necesar pentru obținerea autorizației de construire și/sau reparare/renovare/desființare a clădirii, și încheierea contractului se face în avans cu demararea lucrărilor , se percepe o taxă de 250 lei plus TVA, potrivit facturii atașate.**
- a) Achitarea taxei de 250 lei , plus TVA, la eliberarea Avizului este obligatorie și presupune:
 - i) existența/încheierea unui Contract de prestări servicii de salubritate între Prestator și Utilizator;
 - ii) obținerea Avizului solicitat prin Certificatul de Urbanism;
 - iii) semnarea Contractului de prestări servicii de colectare și transport deșeuri din construire și/sau desființări;
 - iv) tariful de 100 lei/ plus TVA, pentru închirierea unui container ...5..... MC pentru o săptămână calendaristică (7 zile calendaristice calculate);
 - v) tariful de 200 lei/tonă plus TVA pentru transportul, a 1 tonă de deșeuri din construcții și desființări (tarifele sunt valabile 30 zile după încheierea contractului);
 - b) Cantitatea totală transportată este de Tone (se va factura în funcție de comandă)
- (3) Valoarea finală se va stabili la încheierea lucrărilor. În cazul în care transportul deșeurilor se va face periodic, la data când utilizatorul va anunța transportul atunci va efectua și plata.
- (4) La încheierea lucrărilor se va face regularizarea cantităților transportate și a plăților.
- (5) **Modificarea tarifului** se face în funcție de coeficientul de inflație, cursul valutar și creșterile de prețuri la materii prime, materiale, combustibili și lubrifianți, indexări salariale, etc, de comun acord cu utilizatorii.
- (6) **Ridicarea deșeurilor** se va face de la adresa:
BUDUREASA, NR. CADASTRAL 50325, CF. NR. 50325

Art 3. Obligațiile părților

- (1) Operatorul se obligă :
- a) să colecteze și să transporte întreaga cantitate de deșeuri achitată atât în avans cât și în ziua când solicită transportul de la adresa menționată în contract;
 - b) să verifice calitatea prestațiilor prin sondaj și să răspundă prompt la sesizările utilizatorilor.



S.C. AVE ROMÂNIA S.R.L.
C.U.I. RO 24324675; J2008002082051
Str. Matei Corvin Nr. 100, Oradea, jud. Bihor
Telefon: 004 / 0359 404 848
Fax: 004 / 0359 463 797
office@ave-bihor.ro



(2) Utilizatorul se obligă :

- a) să anunțe începerea activității de construcție și/sau desființare precum și data de la care se va amplasa containerul și se vor transporta deșeurile rezultate;
- b) să depoziteze deșeurile care se vor transporta astfel încât să aibă acces mijloacele de transport;
- c) să achite contravaloarea care reprezintă avansul lucrărilor;
- d) să achite contravaloarea prestațiilor în ziua executării prestațiilor pe parcursul executării lucrărilor iar dacă este cazul și valoarea finală la sfârșitul lucrărilor;
- e) să anunțe prestatorul în termen de 24 de ore dacă au existat probleme deosebite în ceea ce privește cantitatea și calitatea prestațiilor.

Art.4. Modalități și condiții de plată

- (1) Termenul de plată prevăzut pentru achitarea facturilor este chiar ziua încheierii contractului și emiterii facturi pentru avans, ziua emiterii facturilor pentru transportul periodic și ultimului transport de deșeuri de construcții ziua emiterii facturii finale.
- (2) În cazul neîndeplinirii în termen de 30 de zile de la data scadenței obligațiilor de plată către prestator, debitorul va plăti în afara sumei datorate o penalitate conform legislației în vigoare.

Art.5. Valabilitatea contractului

- (1) Prezentul contract se încheie pe perioada derulării serviciului respectiv începând de la data de 27.05.2025, până la data de 26.05.2026.

Art.6. Răspunderea contractuală

- (1) Soluționarea litigiilor ivite în legătură cu executarea prezentului contract care nu se vor rezolva pe cale amiabilă cade în competența instanțelor judecătorești.
- (2) În baza articolului 343 din codul de procedură civilă, părțile de comun acord stabilesc ca eventualele litigii să se soluționeze de Tribunalul Arbitral de pe lângă Camera de Comerț și Industrie Bihor.

Art. 7. Dispoziții finale

- (1) Părțile de comun acord pot modifica prezentul contract în orice moment al executării lui.
- (2) Dispozițiile reglementate prin acte normative care apar ulterior încheierii contractului referitoare la convențiile comerciale, indiferent de forma în care se încheie pot întregi prezentul contract.
- (3) Prezentul contract s-a încheiat în 2 exemplare, un exemplar pentru utilizator și unul pentru prestator.

Prestator
S.C. AVE ROMÂNIA S.R.L.
Manager de zonă



Utilizator,

Declar că îmi dau consimțământul ca societatea S.C. AVE ROMANIA S.R.L. să utilizeze datele mele personale în următoarele scopuri: întocmire contracte, facturare, prestarea serviciilor, gestionare contracte, soluționare și corespondența legată de reclamații și cereri, arhivare contracte de salubritate și copie CI cât și alte atașamente la contract.

Semnătură Utilizator



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ BIHOR
Oradea, Str. Libertății nr. 34, cod 410042
Telefon: 0259434565, Fax: 0259418654
e-mail: secretariat@dspbihor.gov.ro
e-mail: medmuncii@dspbihor.gov.ro
Pagină web: <http://www.dspbihor.gov.ro>

Nr. Inreg. 3766 din 28.03.2025

Către,

Comuna Budureasa

Sat Budureasa, nr. 15, județul Bihor

Ca urmare a cererii dumneavoastră, înregistrată la DSP Bihor cu nr. 3769 din 21.03.2025 prin care ne solicitați eliberarea Notificării, privind Asistența de Specialitate de Sănătate Publică, pentru obiectivul **“Înfințare parc fotovoltaic în comuna Budureasa, județul Bihor”** obiectiv ce va fi amplasat în comuna Budureasa, nr. CF 50325, jud. Bihor, vă transmitem că documentația este incompletă.

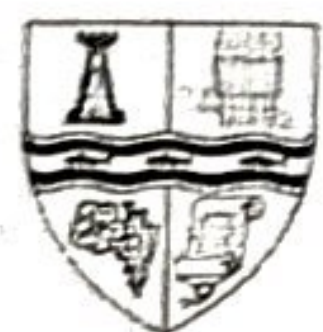
Veți completa dosarul cu următoarele:

- specificarea vecinătăților terenului obiectivului, detaliere, (nr. CF, proprietar, stare teren, destinație teren, liber de construcții sau nu) valabil pentru toate punctele cardinale pe o distanță de minim 15 metri liniari menționate în memoriul tehnic;
- distanța măsurată în metri liniari dintre perimetrul unității, și fațada celei mai apropiate locuințe conform ordinului M.S. 119/2014 cu modificările și completările ulterioare;
- în cazul terenurilor libere se va preciza dacă la data depunerii prezentei documentații, există proiecte avizate/aprobate în curs și titlul obiectivelor respective;
- detalierea în memoriul tehnic a modalității de funcționare a parcului fotovoltaic, operarea de la distanță prin internet fără personal angajat, sau cu personal angajat care supraveghează 24/24 ore funcționarea obiectivului mai sus menționat.

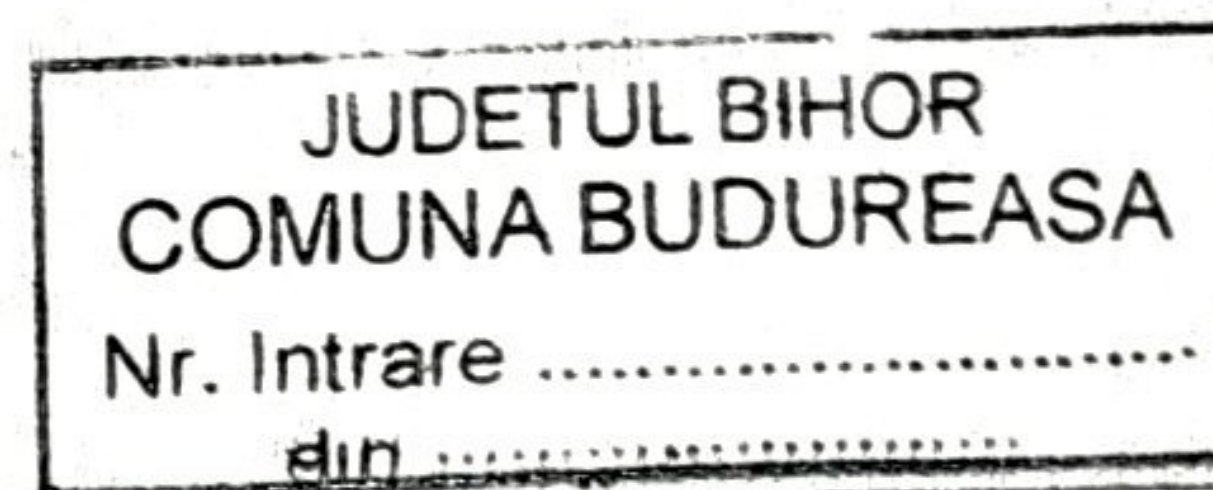
DIRECTOR EXECUTIV
Dr. DANIELA RAHOITA



Verificat și întocmit: As.med Pătrulescu Lucian



Consiliul Județean Bihor



DIRECTIA TEHNICĂ

Serviciul drumuri județene și transport

Compartiment drumuri județene

Nr. 16024 din 16.05.2025

ACORD PREALABIL

Nr. 61 din 16.05.2025

Către, COMUNA BUDUREASA

Localitatea Budureasa, nr.15, Comuna Budureasa, jud. Bihor

În baza cererii dvs. nr. 16024 din 30.04.2025 pe baza documentatiei depuse, vă comunicăm că avizăm favorabil lucrarea: "Înfiintare parc fotovoltaic în comuna Budureasa, judetul Bihor", în zona drumului județean DJ 764A, de la km 9+270 la km 9+396, localitatea Budureasa, Comuna Budureasa, judetul Bihor. Se impun următoarele conditii:

A.CONDITII GENERALE

Proiectul propune instalarea unor panouri fotovoltaice, care vor fi amplasate în zona drumului județean DJ 764A, pe tronsonul cuprins între km 9+270 și km 9+396. Pentru alimentarea cu energie electrică a sistemului de iluminat a centralei fotovoltaice, se vor poza cabluri de 0,4 kV și se vor planta un număr total de 10(zece) bucăți stâlpi de iluminat metalici.

1. Nu se admite amplasarea cablurilor/stâlpilor electrici în acostamentul și/sau în carosabilul drumului.
2. Amplasarea stâlpilor de iluminat în paralelism cu drumul județean DJ 764A, se va realiza în afara zonei de siguranță a drumului județean.
3. Cablurile electrice vor fi amplasate în paralelism cu drumul județean DJ 764A, între km 9+270 și km 9+396, la o distanță de minim 7,0 m față de axul drumului județean, în afara zonei de siguranță a drumului.
4. Cablurile electrice se vor amplasa la o adâncime de minim 1,50 m, măsurată între nivelul terenului și generatoarea superioară a tubului de protecție. Cablurile fiind protejate prin tuburi de protecție.
5. Amplasarea gardului sau a construcției se va realiza cu respectarea distanței de 12,0 m fata de axul drumului județean DJ 764A.
6. Beneficiarul are obligatia de a realiza toate reparatiile necesare în zona drumului județean DJ 764A, în cazul în care acesta va fi afectat, pe cheltuiala sa, după finalizarea lucrărilor.
7. Pe perioada de executie a lucrărilor și a interventiilor în zona drumului județean DJ 764A, acestea vor fi semnalizate corespunzător, urmărind eliminarea posibilității producerii de accidente de circulatie. Este obligatorie obtinerea avizului Politiei Rutiere.
8. Se interzice blocarea sau amplasarea de obstacole de orice fel pe ampriza drumului.
9. Beneficiarul are obligatia de a realiza toate reparatiile necesare în zona drumului județean DJ 764A – în cazul în care acestea va fi afectat, pe cheltuiala sa, după finalizarea lucrărilor.
10. Orice lucrări de interventii efectuate pentru remedierea defectiunilor apărute cu ocazia executării lucrărilor proiectate, prin deteriorarea instalatiilor/cablurilor subterane existente în zona drumului județean DJ 764A, vor fi suportate integral de către beneficiarul prezentului acord.



11. Beneficiarul lucrărilor de construcții, instalații, utilități, acceptate prin acordul prealabil și autorizația de amplasare și/sau execuție de lucrări în zona drumului județean, emise de administratorul drumului, este obligat ca în termen de 60 de zile de la primirea înștiințării să execute, pe cheltuiala sa și fără nici o despăgubire din partea administratorului drumului, demolarea, mutarea sau modificarea acestora, în condițiile în care acest lucru este impus de construirea, modernizarea, modificarea, întreținerea sau exploatarea drumului public, precum și de asigurarea condițiilor pentru siguranța circulației.

B.CONDITII SPECIALE Se vor obtine avizele cerute prin certificatul de urbanism nr.36/10.11.2023, emis pentru această lucrare. Toate lucrările se vor executa în conformitate cu normativele în vigoare. Executia lucrărilor se va realiza cu respectarea prevederilor din autorizația de construire. Pentru obtinerea Autorizației pentru amplasarea și/sau executarea de lucrări în zona drumurilor de interes județean, se va prezenta avizul Poliției Rutiere. Menționăm că acest acord nu ține loc de Autorizația sus menționată, fără de care lucrarea nu poate începe.

Beneficiarul lucrărilor de: „Înființare parc fotovoltaic în comuna Budureasa, județul Bihor” pe durata existenței construcțiilor, va executa toate lucrările de reparații ulterioare asupra acestora, inclusiv repararea drumului județean DJ 764A, în cazul în care acesta va fi afectat.

Scutit de taxa de eliberare a acordului conform HCJ nr.115/2016.



S.B./D.P. 3ex

Verificator Af: Dr. Ing. BOGDAN Ion Alex.
Str. Gen. Dragalina nr. 24 – Timișoara
Mobil: 0766 318 344

Nr. 31458/13.11.2023

REFERAT Af
privind verificarea de calitate la cerința Af a studiului geotehnic
INFIIINTARE PARC FOTOVOLTAIC IN COMUNA BUDUREASA,
JUD. BIHOR, PR.0222/2023

FAZA:GEO



1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: SC TERATEST CONSULT SRL, P-ța Cazărmii nr.17, Oradea
- Amplasament: com.Budureasa, jud. Bihor
- Beneficiar: PRIMARIA COMUNA BUDUREASA
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 13.11.2023

2. Caract eristicii principale ale proiectului

- **STUDIU GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, geologia și geomorfologia zonei, hidrografia și hidrogeologia zonei, adâncimea de îngheț și seismicitatea, clima, lucrările de investigare geotehnică efectuate, buletine de analiză și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, capacitatea portantă a terenului de fundare, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Plan de situație, fișele de stratificație a forajelor geotehnice F1÷F3 la adâncimea de – 3,00 m, buletine de analiză ale încercărilor geotehnice de laborator efectuate, caracteristicile geotehnice ale pământurilor care formează zona activă a terenului de fundare, conf. Studiului geotehnic elaborat.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIU GEOTEHNIC AL AMPLASAMENTULUI

- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Plan de situație, fișele de stratificație a forajelor geotehnice F1÷F6 la adâncimea de – 3,00 m, buletine de analiză ale încercărilor geotehnice de laborator efectuate, caracteristicile geotehnice ale pământurilor care formează zona activă a terenului de fundare, conf. Studiului geotehnic elaborat.

4. Observații și recomandări

- **STUDIUL GEOTEHNIC** verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare.

5. Concluzii finale

- **STUDIUL GEOTEHNIC** verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii **INFIIINTARE PARC FOTOVOLTAIC IN COMUNA BUDUREASA, JUD. BIHOR, PR.0222/2023.**

Am primit,
INVESTITOR



Am predat,
VERIFICATOR Af
Conf. Dr. Ing. BOGDAN Ion Alex.



SC TERATEST CONSULT SRL

Adresă: P-ța Cazărmii, nr. 17
Nr. Reg. Com.: J5/1694/22.10.2015
e-mail: teratestconsult@yahoo.ro
web: www.teratest.ro



Nr. 0222 / 08.11.2023

STUDIU GEOTEHNIC

**Pentru: INFIINTARE PARC FOTOVOLTAIC IN COMUNA
BUDUREASA, JUDETUL BIHOR**



Beneficiar: Primaria comuna Budureasa

Elaborat de: SC TERATEST CONSULT SRL

CUPRINS

	Pag.
INTRODUCERE	3
Cap. 1. GENERALITĂȚI	3
1.0. Documente care stau la baza studiului geotehnic	3
1.1. Dotarea tehnica și modul de prelevare și conservare a probelor	4
1.2. Amplasament	4
1.3. Geologia generală a zonei	4
1.4. Adâncimea de îngheț și seismicitatea zonei	4
1.5. Clima	7
Cap. 2. CONDIȚII GEOLOGICE ȘI GEOTEHNICE	7
2.1. Stratificația terenului studiat	7
2.2. Geomorfologia zonei studiate	8
2.3. Hidrografia și hidrogeologia zonei studiate	8
2.4. Proprietățile fizice și geotehnice ale terenului cercetat	8
Cap. 3. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	9
3.1. Concluzii	9
3.2. Recomandări	10
3.3. CONTROLUL EXECUȚIEI CONSTRUCȚIEI	11
ANEXE	
1. Coloana stratigrafică	12
2. Buletine cu rezultatele încercărilor de laborator	13
3. Plan amplasament	16

INTRODUCERE

Studiul geotehnic de față s-a executat la solicitarea **PRIMĂRIEI BUDUREASA** în calitate de beneficiar, în vederea stabilirii condițiilor geotehnice pentru studiu de fezabilitate la lucrarea:

ÎNFIINȚARE PARC FOTOVOLTAIC ÎN COMUNA BUDUREASA, JUDEȚUL BIHOR

În acest scop, pentru investigarea terenului de fundare, s-au executat 3 foraje geotehnice, la solicitarea proiectantului, analize de laborator pentru determinarea principalelor caracteristici geotehnice a depozitelor întâlnite până la adâncimea cercetată, cât și cartări de teren privind condițiile geologice, geomorfologice și hidrogeologice al zonei în apropierea amplasamentului.

Capitolul 1.

GENERALITĂȚI

1.0. Documente care stau la baza studiului geotehnic

Pentru întocmirea studiului geotehnic s-au consultat următoarele:

- Date tehnice furnizate de către beneficiar
- Culegere de date și inspecție vizuală realizate de către elaborator
- Probe in situ efectuate și analizate de către elaborator
- Specificații tehnice de specialitate

Studiul geotehnic a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- **Legea nr. 10/1995 și Legea 177/2015** – privind calitatea în construcții;
- **Legea 137/2000** – Protecția mediului
- Norme generale de protecția muncii – Ministerul Muncii și Protecției Sociale 2002;
- **Legea Nr. 319 din 14 iulie 2006** – Legea securității și sănătății în muncă;
- **NP 074-2022** – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții
- **P100-1/2013** – Cod de proiectare seismică. Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- **NP 112-2014** – Proiectarea fundațiilor de suprafață
- **Ts – 1981** – Norme de deviz pentru lucrări de terasamente
- **P130 – 1999** – Comportarea în timp a construcțiilor
- **PD 177 – 2001** – Dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide
- **SR EN ISO 14688-1 – 2018** – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea I – Identificare și descriere
- **SR EN ISO 14688-2 – 2018** – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea II – Principii pentru o clasificare
- **STAS 1709/1-90** – Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț în lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
- **STAS 1709/2-90** – Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț în lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț. Prescripții tehnice
- **STAS 1913/1-9, 12, 13, 15, 16** – Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice

- STAS 6054-77 – Adâncimi maxime de îngheț
- SR 11100-1 – 1993 – Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României
- STAS 2914 – 1984 – Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate

1.1. Dotarea tehnica si modul de prelevare si conservare a probelor

a. Utilajele de investigat terenul

- instalatie mecanica si electrica de forat cu diametru de 50 mm si 100 mm, lopata, harlet si tarnacop.

b. Mod de prelevare si conservare a probelor

Probele tulburate si netulburate recoltate sunt introduse în cutii de plastic care se închid etans.

Prelevarea probelor se face de catre reprezentantii SC TERATEST CONSULT SRL.

1.2. Amplasament

Terenul care face obiectivul studiului geotehnic de față, este situat în zona Budureasa, jud. Bihor, la numar CF 50325, conform planselor anexate.

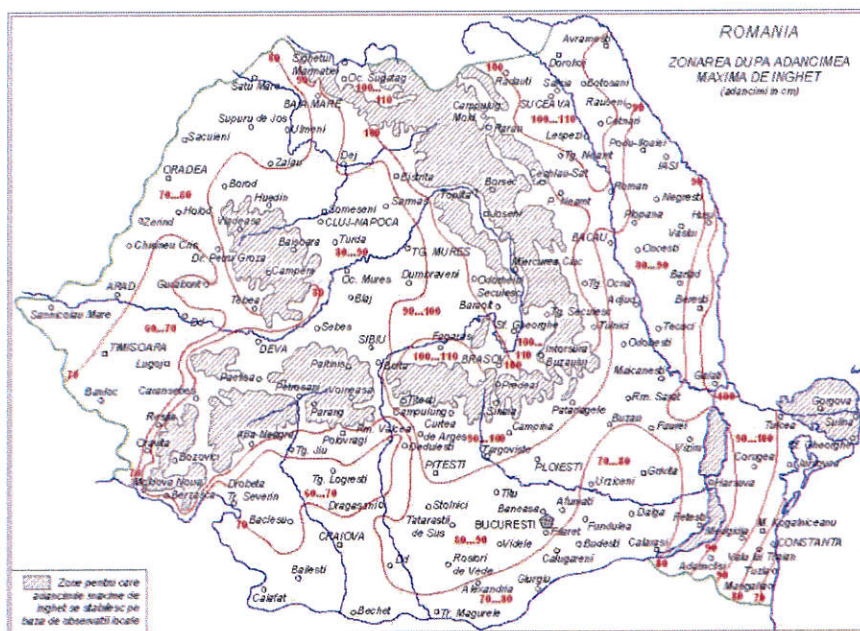


1.3. Geologia generală a zonei

În zona Budureasa, se remarcă prezenta Banatitelor, reprezentate de granodiorite-dacite de vârstă intrasenoniană până în Paleogen. Apar ca masive la Budureasa, Pietroasa care sunt apariții ale unui masiv intruziv.

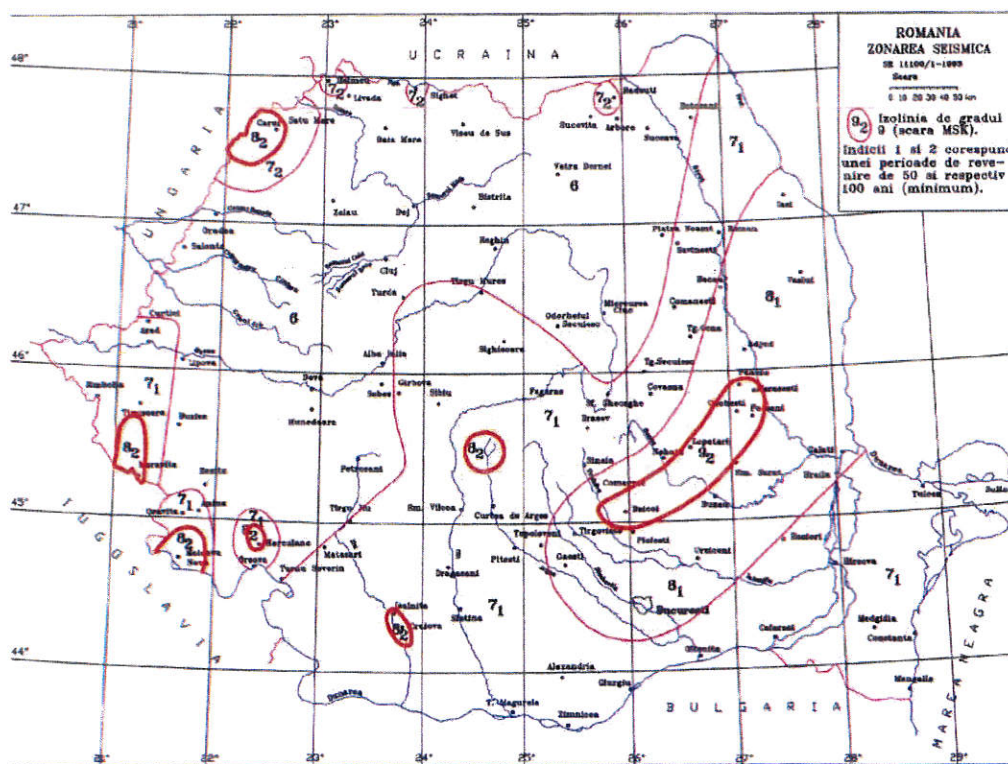
1.4. Adâncimea de îngheț și seismicitatea zonei

- Conform STAS 6054-77, adâncimea de îngheț este de $-0,70 \div -0,80$ m față de cota teren natural



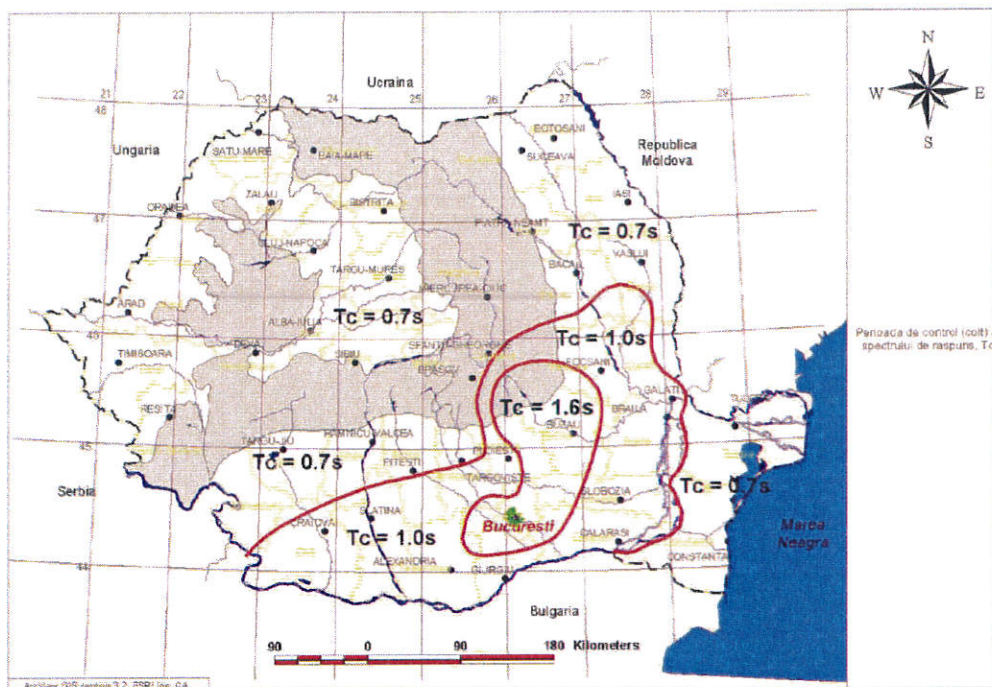
1. Zonarea dupa adancimea de inghet

- Conform SR 11100/1-93, zona studiată se încadrează în macrozona seismică 6



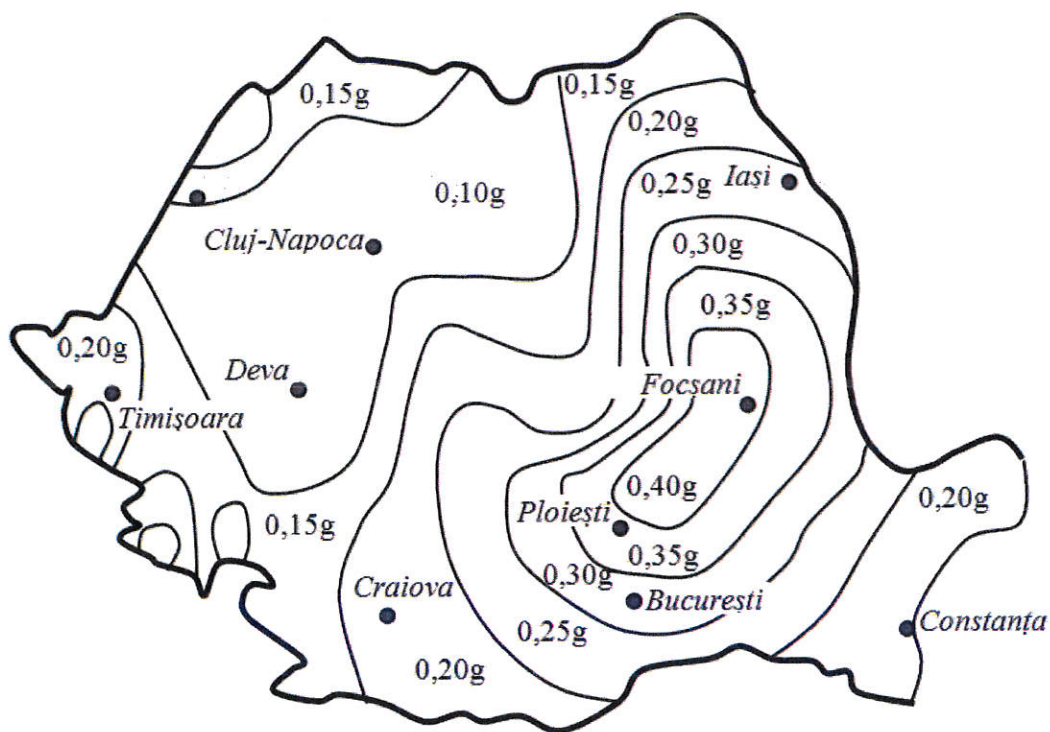
2. Zonarea seismică

- Conform normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează:
 - $T_c = 0,7$ s



3. Perioada de colt

- $a_g = 0,10 \text{ g}$ – accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului)



4. Accelerația terenului

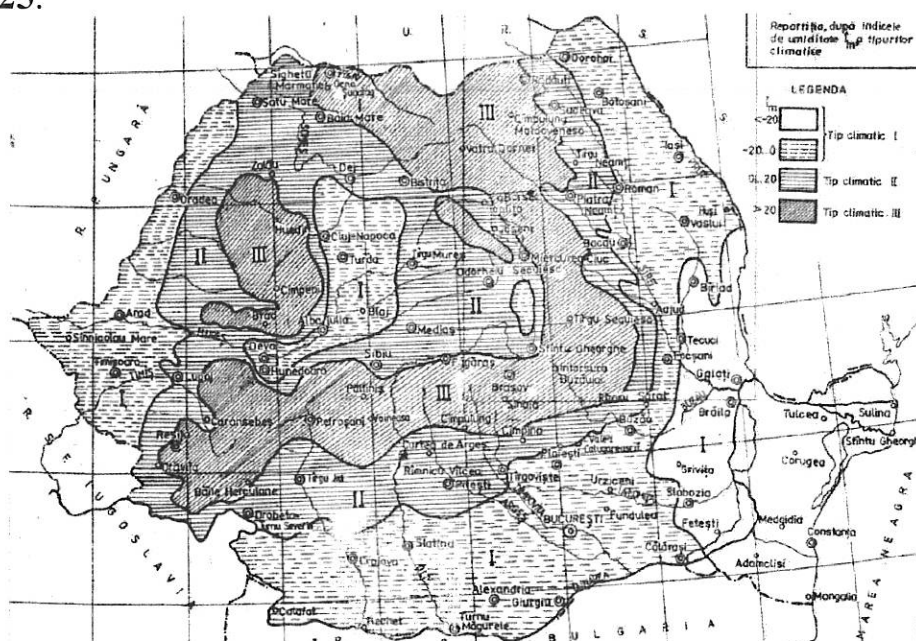
- IMR=225 ani (intervalul mediu de recurență al acțiunii seismice)
- Coeficientul seismic se poate calcula din raportul dintre accelerația orizontală a terenului pentru proiectare (a_g) și accelerația gravitațională (g):

$$K_s = a_g / g$$

1.5. Clima

Factorii climatici a zonei determina existent unui climat temperat continental.

Conform STAS 1709/1-1990, zona se încadrează la **tip climatic II**, cu valoarea indicelui de umiditate $Im > 20$. Indicele de îngheț pt. materialele găsite sunt cuprinse între **280 – 425**.



5. Indicele de umiditate a tipurilor climatice

Capitolul 2.

CONDIȚII GEOLOGICE ȘI GEOTEHNICE

2.1. Stratificația terenului studiat

Stratificația terenului studiat în zona amplasamentelor a fost observată direct **prin 3 foraje** geotehnice. Conform datelor obținute, stratificația terenului este cvaziorizontală, uniformă și continuă.

Forajul geotehnic **F1** – a interceptat următoarele secvențe geologice:

- strat 1 – $\pm 0,00 \div -0,30$ m – Teren vegetal
- strat 2 – $-0,30 \div -1,60$ m – praf nisipos, cafeniu deschis, plastic vartos
- strat 3 – $-1,60 \div -4,00$ m – Praf argilos nisipos, cafeniu galbui cu insertii gri, tare, stratul continua in adancime

Forajul geotehnic **F2** – a interceptat următoarele secvențe geologice:

- strat 1 – $\pm 0,00 \div -0,30$ m – Teren vegetal
- strat 2 – $-0,30 \div -1,70$ m – praf nisipos, cafeniu deschis, plastic vartos
- strat 3 – $-1,70 \div -4,00$ m – Praf argilos nisipos, cafeniu galbui cu insertii gri, tare, stratul continua in adancime

Forajul geotehnic **F3** – a interceptat următoarele secvențe geologice:

- strat 1 – $\pm 0,00 \div -0,30$ m – Teren vegetal
- strat 2 – $-0,30 \div -1,50$ m – praf nisipos, cafeniu deschis, plastic vartos
- strat 3 – $-1,50 \div -4,00$ m – Praf argilos nisipos, cafeniu galbui cu insertii gri, tare, stratul continua in adancime

2.2. Geomorfologia zonei studiate

Amplasamentul studiat se situează, din punct de vedere geomorfologic, in partea estica a depresiunii Beiusului, in partea vestica a Muntii Bihorului.

2.3. Hidrografia și hidrogeologia zonei studiate

Reteaua hidrografică este formată din apele de suprafață și apele freatice.

Apele freatice – Alimentarea stratului freatic se face din precipitațiile atmosferice. Aceste ape freatice sunt cantonate în depozitele de terasă calcaroase bine dezvoltate.

Apele de suprafață – sunt reprezentate de pârauri temporare care au direcțiile generale de scurgere urmând pantele morfologice ale terenului si ajungand in valea Nimaiesilor si in final Crisul Negru.

Nivelul hidrostatic al apei subterane în zona forajelor nu s-a interceptat.

2.4. Proprietățile fizice și geotehnice ale terenului de fundare

Proprietățile fizice și geotehnice ale terenului de fundare au fost identificate prin prelevarea și analizarea probelor geotehnice prelevate si transportate la laborator in recipiente inchisi și pe baza prescripțiilor din NP 112-2014.

Parametri obținuți în laborator precum și cei deduși pentru aceste pământuri sunt:

Foraj	Denumire strat	Umiditate naturala	greutatea volumica naturală	indicele porilor	unghiul frecarii interne	coeziunea	coeficientul lui Poisson	modul de deformati e liniară	Indice de activitate
-	-	w[%]	γ [kN/m ³]	e[-]	ϕ [°]	c[kPa]	ν [-]	E_{def} [kPa]	I_A [%]
F1	praf nisipos, cafeniu deschis	19,2	19,46	0,61	20,4	21,6	0,35	19 200	0,95
	Praf argilos nisipos, cafeniu galbui cu insertii gri	20,2	19,98	0,58	16,4	47,6	0,35	19 200	0,82
F2	praf nisipos, cafeniu deschis	19,3	19,37	0,62	20,3	21,2	0,35	18 400	0,95
	Praf argilos nisipos, cafeniu galbui cu insertii gri	19,8	19,83	0,59	16,2	45,8	0,35	17 600	0,82
F3	praf nisipos, cafeniu deschis	19,4	19,52	0,61	20,4	21,6	0,35	19 200	0,95
	Praf argilos nisipos, cafeniu galbui cu insertii gri	19,3	20,16	0,56	16,8	51,2	0,35	22 400	0,82

- Pt. modulul de deformatie liniară: E_{def} [kPa] - fiind mai mare de 20 000 Kpa, denota straturi mai puțin compresibile.
- Pt. modulul de deformatie liniară: E_{def} [kPa] – cuprins între 10 000 Kpa si 20 000 Kpa, denota straturi de compresibilitate mijlocie.

Capitolul 3.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

3.1. Concluzii

Pe baza datelor obținute în urma investigațiilor de teren și de laborator, se pot aprecia următoarele aspecte generale privind condițiile de fundare și de stabilitate în zona de amplasament:

- stratificația este cvasiorizontală, uniformă și continuă.
- nivelul hidrostatic al pânzei freatice nu s-a interceptat
- Terenul de fundare cercetat, prezintă stabilitate generală sub adâncimea de îngheț (cota $-0,70 \div -0,80$ m).
- În partea vestică a terenului pe marginea drumului se afla o fasie de între 3 – 8 m de umplutura din bolovanis cu o grosime de 2,0m
- Din punct de vedere al condițiilor de fundare – NP 074-2022 – datorită stratificației – terenul se încadrează la “medii”
- Conform factorilor de mai sus enumerați, zona amplasamentului se caracterizează printr-un risc geotehnic **redus**. Terenul studiat se încadrează în categoria terenurilor de fundare **medii (NP 074-2022)**, categoria geotehnică 1 (tabel 1).

Tabel 1 – Încadrarea în categorii geotehnice

Factorii de avut în vedere	Stabilirea categoriei geotehnice	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuisme	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusa	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică	$a_g = 0,10$	1
Riscul geotehnic	Redus	8

- Rezultă risc geotehnic – **redus**. Categoria geotehnică 1
- Din punct de vedere al condițiilor de fundare – NP 074 - 2014 – datorită stratificației – terenul se încadrează cf. **Tabel 2**

Tabel 2

Pentru forajul F1: <ul style="list-style-type: none"> - Strat 1 – teren mediu - Strat 2 – teren mediu - Strat 3 – teren mediu 	Pentru forajul F2: <ul style="list-style-type: none"> - Strat 1 – teren mediu - Strat 2 – teren mediu - Strat 3 – teren mediu
Pentru forajul F3: <ul style="list-style-type: none"> - Strat 1 – teren mediu - Strat 2 – teren mediu - Strat 3 – teren mediu 	

- Conform – Norme de deviz pentru lucrări de terasamente – Ts – 1981
pământurile în care se vor efectua săpături, din punct de vedere al
comportării la săpat manual, zona se încadrează cf. **Tabel 3:**

Tabel 3

Pentru forajul F1 <ul style="list-style-type: none"> - Strat 1 – teren mijlociu – categoria II - Strat 2 – teren mijlociu – categoria II - Strat 3 – teren mijlociu – categoria II 	Pentru forajul F2 <ul style="list-style-type: none"> - Strat 1 – teren mijlociu – categoria II - Strat 2 – teren mijlociu – categoria II - Strat 3 – teren mijlociu – categoria II
Pentru forajul F3 <ul style="list-style-type: none"> - Strat 1 – teren mijlociu – categoria II - Strat 2 – teren mijlociu – categoria II - Strat 3 – teren mijlociu – categoria II 	

Valori de calcul și condiții de fundare.

Denumire strat	presiunii convenționale
-	\bar{P}_{conv} [kPa]
praf nisipos, cafeniu deschis	270 – 290
Praf argilos nisipos	260 – 280

Nota: La aceasta \bar{P}_{conv} (presiune conventionala de baza de calcul) se face corectia de adancime si latime in functie de dimensiunile care se prestabilesc.

3.2. Recomandări

- Terenul prezinta o stabilitate suficienta sub adancimea de inghet
- Fundarea se recomanda sub adancimea de inghet
- pentru amplasamentul studiat se preteaza sistemul de fundare directa cu fundatii izolate pentru stalpi si constructii tip hala si sistemul de fundare cu ancore sau profile batute in pamant pentru panourile fotovoltaice;
- fundatiile directe pentru constructii se vor realiza pe teren natural nu surpat si se va compacta fundul sapaturilor, eventual se va aterne un strat de refuz de ciur de 15-20cm.
- **in situatia adoptarii solutiei de fundare prin profile metalice batute in pamant se recomanda incastrarea fiecarui stalp (profil CF) in teren.**
- **Avand in vedere modul de lucru al structurilor, cu scopul de a se obtine eforturi mai mici (mai ales la smulgere) se recomanda adoptarea structurilor in cadru cu doi stalpi si o contravantuire.**
- In zonele forajelor cu straturi de nisip pafos, sub fundatiile izolate se va stabili terenul pe o grosime de minim 30cm.
- Săpăturile mai adânci de 1,00 m se vor executa cu sprijiniri.

- Dacă se întâlnește apă subterană (din diferite motive), la executarea săpăturii în pământuri prăfoase – nisipoase, sub nivelul apelor freatice nu se va face epuismen direct (poate apare fenomenul de antrenare hidro – dinamică).
- Apele de proveniența meteorică, se recomandă a fi îndepărtate
- Compactarea fiecărui strat trebuie adus la un grad minim de compactare de 97-98 %
- În umpluturi este interzis incorporarea de materiale vegetale sau organice
- Săpăturile se vor lăsa deschise timp foarte scurt, iar pământul rezultat din săpături se va depozita la minim 2,00 m de marginea săpăturii.

Pentru executia lucrărilor propuse, soluții finale vor fi date de proiectantul de specialitate.

3.3. CONTROLUL EXECUȚIEI CONSTRUCȚIEI

Dacă se vor constata neconcordanțe față de datele din prezentul studiu se vor stabili măsurile referitoare la cotele de fundare / săpare și se va face o nouă verificare a naturii terenului de fundare de către elaboratorul prezentului studiu.

Urmărirea Comportării construcției în timpul exploatarei

Conform – Normativ P 130 – 1999 – proprietarul construcției va face urmărirea permanentă a comportării în timp. Prin această urmărire se vor constata:

- tasările
- deformațiile terenului

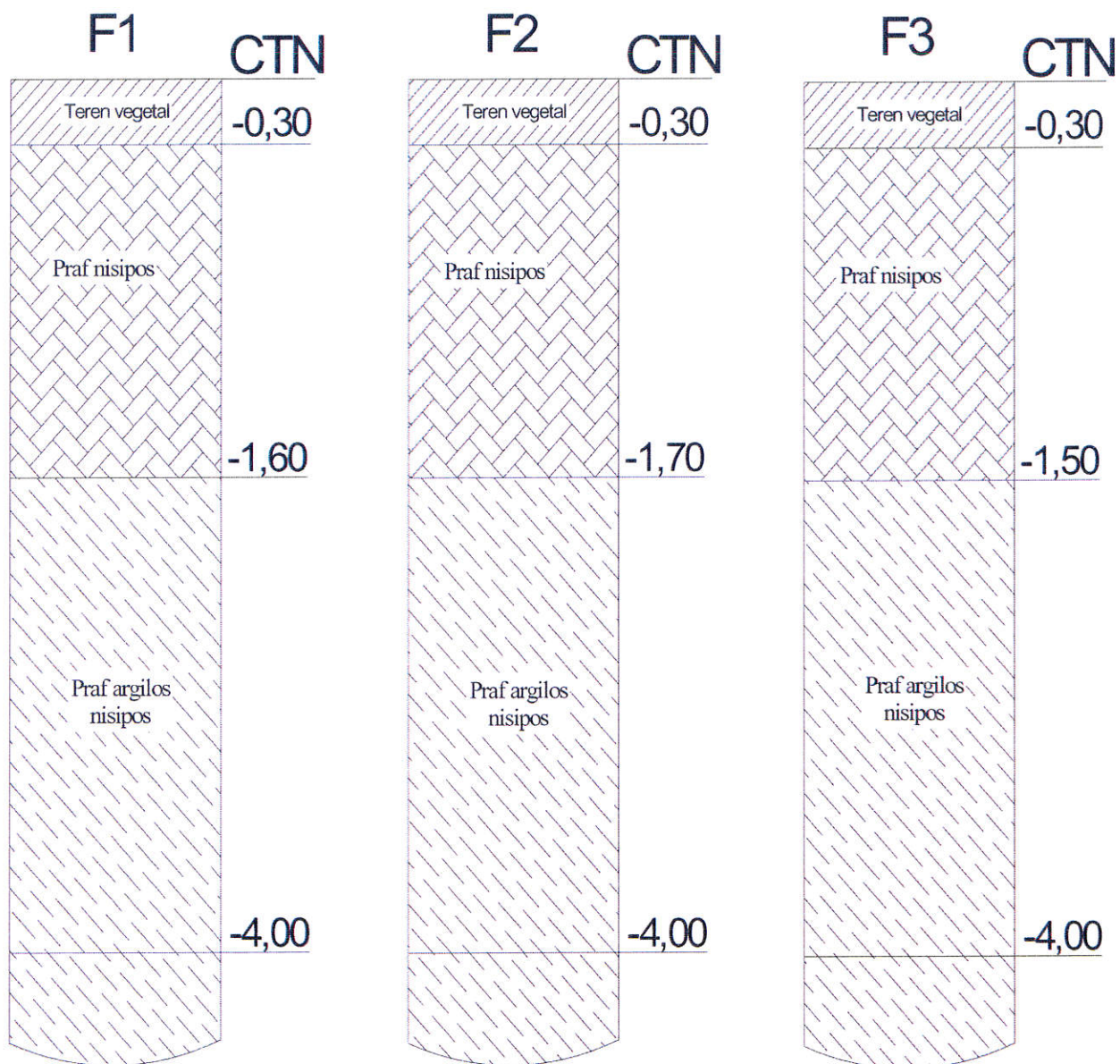


LABORATOR,
SC TERATEST CONSULT SRL
Ing. Onodi B. György

Intocmit,
Ing. Geolog Fărcaș Flavius



COLOANE STRATIGRAFICE



Buletin cu rezultatele încercărilor de laborator asupra probelor din foraj / sondaj

Obiectul Infirintare parafotovoltaic în comuna Budureasa, județul Bihor
 Nr.foraj F1 Poziție Conform plan situație Data exec. f / s 08.11.2023

Nr. probă	Cota față de foraj	Grosimea stratului	Denumire material	Granulozitate				Umiditate naturală	Plasticitate				Greutatea volumică naturală γ KN/mc	Greutatea volumică uscată γ_d KN/mc	Porozitatea n %	Indicele porilor e	Gradul de saturație S_r	Conținutul în materii organice %	Umflare liberă U_L %	Tip pământ CF. PD 177-2001		
				< 0,005 mm	0,005 ÷ 0,05 mm	0,05 ÷ 2,0 mm	> 2,0 mm		Limite superioară W_L %	Limite inferioară W_P %	Indice plasticitate I_P %	Indice de consistență I_C %										
F1	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-0,20	0,20	Teren vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-1,60	1,40	praf nisipos, cafeiniu deschis, plastic vartos	18,6	44,3	37,1	0	19,2	33,1	15,5	17,6	0,8	-	-	-	16,33	38	0,61	0,84	1-2	40	P4
	-4,00	2,40	Praf argilos nisipos, cafeiniu galbui cu insertii gri, tare	40,3	36,9	22,8	0	20,2	55,3	22,2	33,1	1,1	-	-	-	16,62	37	0,58	0,93	1-2	80	P4

Buletin cu rezultatele încercărilor de laborator asupra probelor din foraj / sondaj

Obiectul Infirmitate pară fotovoltaică în comuna Budureasa, județul Bihor
 Nr. foraj F2 Poziție Conform plan situație Data exec. f / s 08.11.2023

Nr. probă	Cota față de foraj	Grosimea stratului	Denumire material	Granulozitate				Umiditate naturală	Plasticitate				Greutatea volumică naturală	Greutatea volumică uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Gradul de saturație	Conținutul în materii organice	Umflare liberă	Tip pamant CF. PD 177-2001
				< 0,005	0,005 ÷ 0,05	0,05 ÷ 2,0	> 2,0		W _L %	W _P %	I _P %	I _C %								
F2	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-0,20	0,20	Teren vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-1,70	1,50	praf nisipos, cafeiniu deschis, plastic vartos	18,6	44,3	37,1	0	19,3	33,1	15,5	17,6	0,8	19,37	16,24	38	0,62	0,83	1-2	40	P4
	-4,00	2,30	Praf argilos nisipos, cafeiniu galbui cu insertii gri, tare	40,3	36,9	22,8	0	19,8	55,3	22,2	33,1	1,1	19,83	16,55	37	0,69	0,90	1-2	80	P4

Buletin cu rezultatele încercărilor de laborator asupra probelor din foraj / sondaj

Obiectul Infirmitate pară fotovoltaică în comuna Budureasa, județul Bihor
 Nr. foraj F3 Poziție Conform plan situație Data exec. f / s 08.11.2023

Nr. probă	Cota față de foraj	Grosimea stratului	Denumire material	Granulozitate				Umiditate naturală	Plasticitate				Greutatea volumică naturală	Greutatea volumică uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Gradul de saturație	Conținutul în materii organice	Umflare liberă	Tip pamant CF. PD 177-2001
				< 0,005	0,005 ÷ 0,05	0,05 ÷ 2,0	> 2,0		W _L %	W _P %	I _p %	I _c %								
F3	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-0,20	0,20	Teren vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-1,60	1,40	praf nisipos, cafeniu deschis, plastic vartos	18,6	44,3	37,1	0	19,4	33,1	15,5	17,6	0,8	19,52	16,35	38	0,61	0,85	1-2	40	P4
	-4,00	2,40	Prăf argilos nisipos, cafeniu galbui cu inserții gri, tare	40,3	36,9	22,8	0	19,3	55,3	22,2	33,1	1,1	20,16	16,90	36	0,56	0,92	1-2	80	P4



ALEXANDRU
ROMANIA
M.T.G.T.
NR. 07222
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

**EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ
PENTRU INFORMARE**

Carte Funciară Nr. 50325 Budureasa

Nr. cerere	10404
Ziua	11
Luna	03
Anul	2025

Cod verificare
100187207913



A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Nr. CF vechi:1040 CARBUNARI

Nr. cadastral vechi:272

Adresa: Jud. Bihor, UAT Budureasa, Loc. Budureasa

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	50325	73.230	

B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
12212 / 06/12/2007		
Declaratie Autentica nr. 248, din 01/01/2007 emis de MADUTA AUREL;		
B1	Intabulare, drept de PROPRIETATECU TITLU DE IMPROPRIETARIRE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1
	1) COMUNA BUDUREASA-SAT CARBUNARI	
	OBSERVATII: (provenita din conversia CF 1040 CARBUNARI)	

C. Partea III. SARCINI .

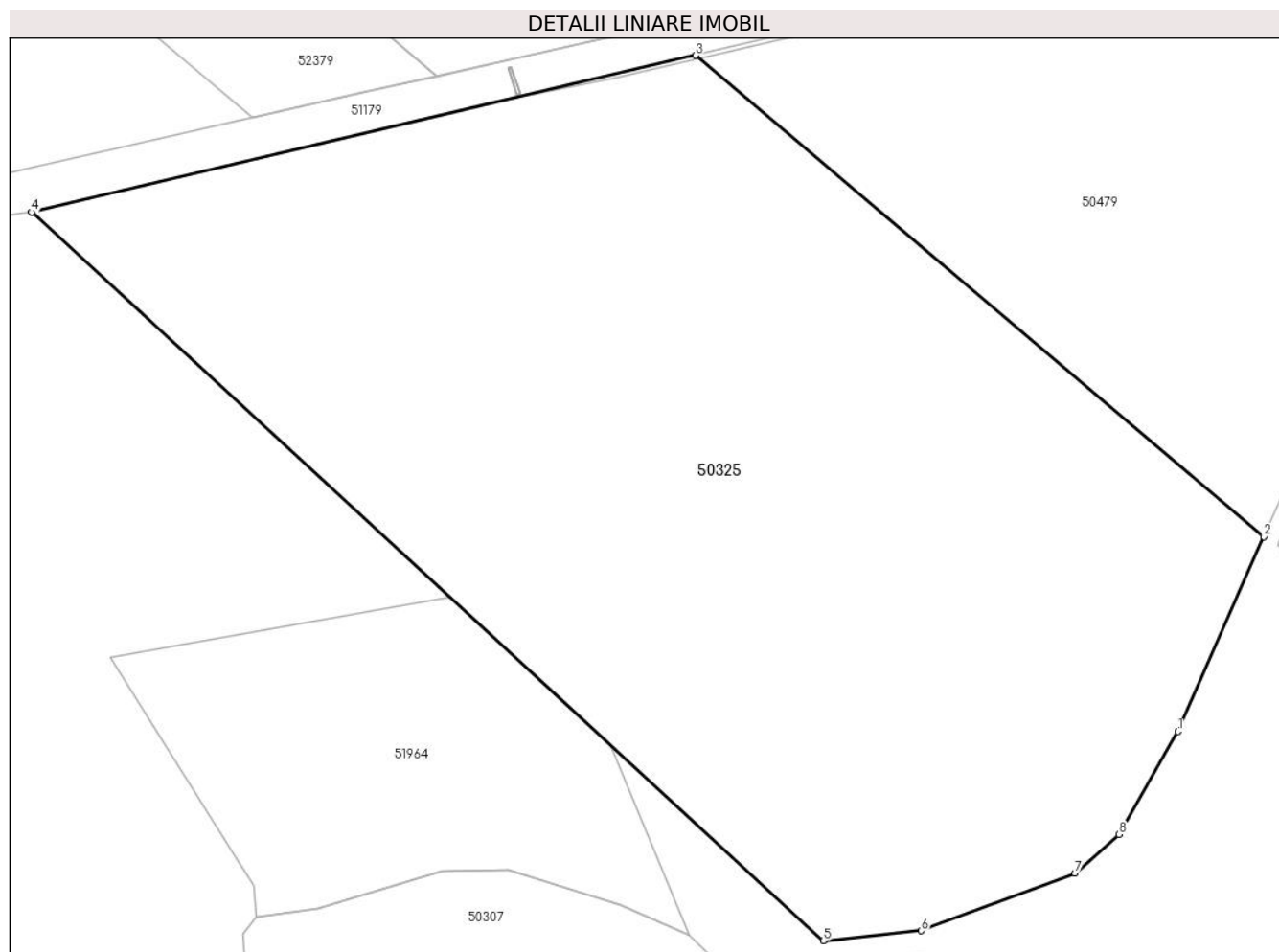
Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
50325	73.230	

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	alte	DA	73.230	-	-	-	

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (** (m)
1	2	76.412
2	3	267.447
3	4	245.07
4	5	386.37
5	6	35.342
6	7	58.955

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (** (m))
7	8	21.156
8	1	42.58

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

*** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.

Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa **www.ancpi.ro/verificare**, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,

11/03/2025, 08:32



ROMÂNIA
MINISTERUL FINANTELOR PUBLICE
CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE FISCALĂ

MFP

COMUNA BUDUREASA

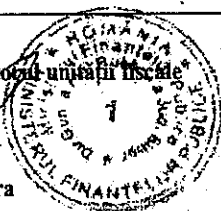
JUD BIHOR Sat Budureasa - Com. Budureasa cod postal: 417100
nr. 15
Autorizatie: 69; 40-2/631

Emitent

Conducătorul unității fiscale

Semnătura

Cod 14.13.20.99



Codul de identificare fiscală (C.I.F.):

5431667

Data atribuirii (C.I.F.):

01-04-1994

Plătitor de TVA din data de:

Data eliberării: 18-12-2006

Tipărit la C.N. "Imprimeria Națională" S.A.



Zona studiata

Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei
Toie Cristian Ioan Alexandru
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 201720116/20.11.2017

EXPERT				
VERIFICATOR			A4	
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. "DHELECTRIC SYSTEM" S.R.L. J05/424/2015 ORADEA, Piata Ignatie Darabant, nr. 8B Tel. 0745.537.993 email: office@dhe.ro; site: www.dhe.ro			Beneficiar:	PRIMARIA MUNICIPIULUI BUDUREASA Loc. Budureasa, nr.15
				PR.NR. 445
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	Scara:	Lucrare: Iniintare parc fotovoltaic in comuna Budureasa
Sef Proiect	ing. Hirina Daniel		1:...	Adresa: Bihor, com. Budureasa, nr. cad: 50325
Proiectat	ing. Marton Endre		Data:	Plan de incadrare in zona
Desenat	ing. Marton Endre		mai. 2025	Pl. Nr. E1

50128

50479

50325

50325

- PTAb proiectat
- Limita de proprietate
- LES 0.4kV
- Panouri fotovoltaice
- Invertoare
- Tablou CEF
- Stalp de iluminat h=6m,
- Imprejmuire CEF

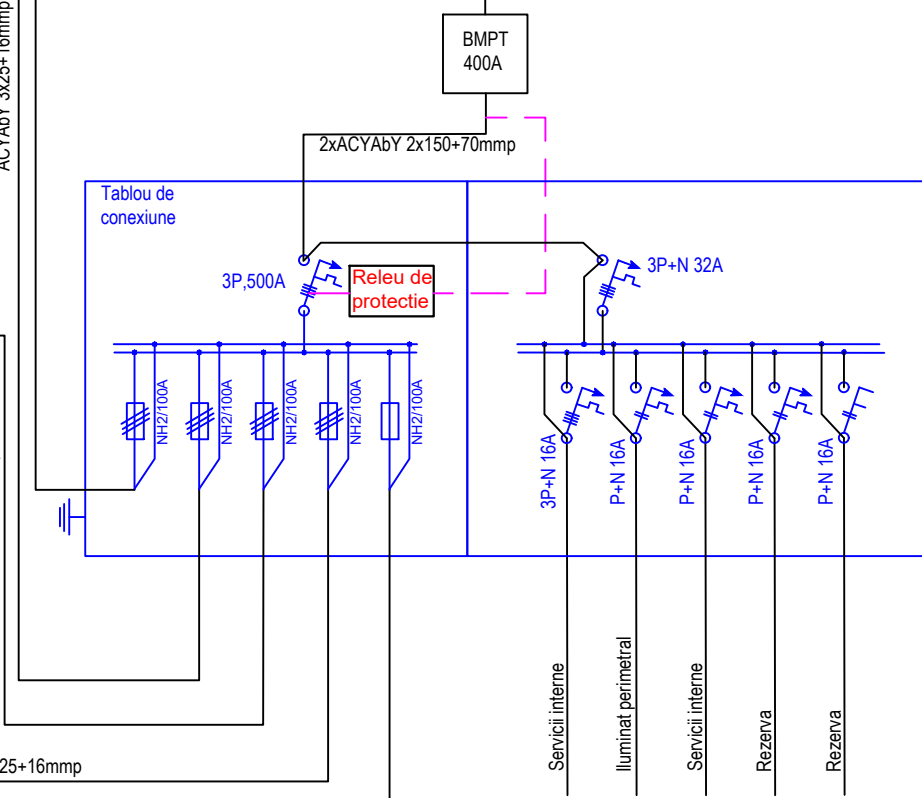
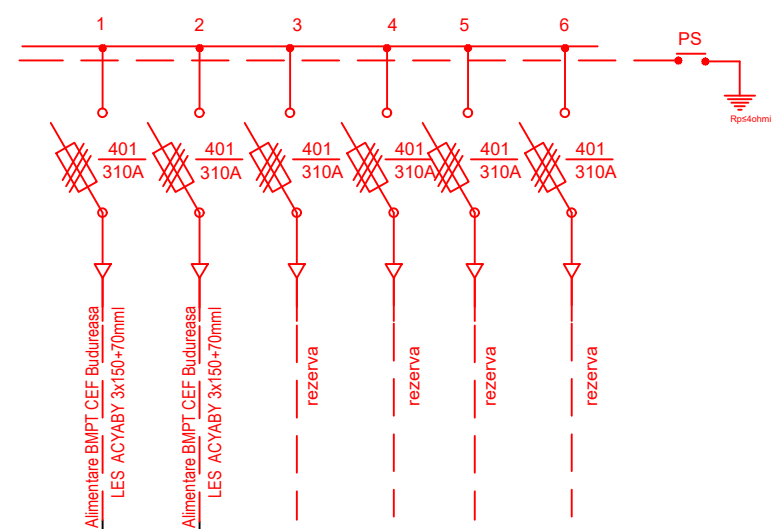
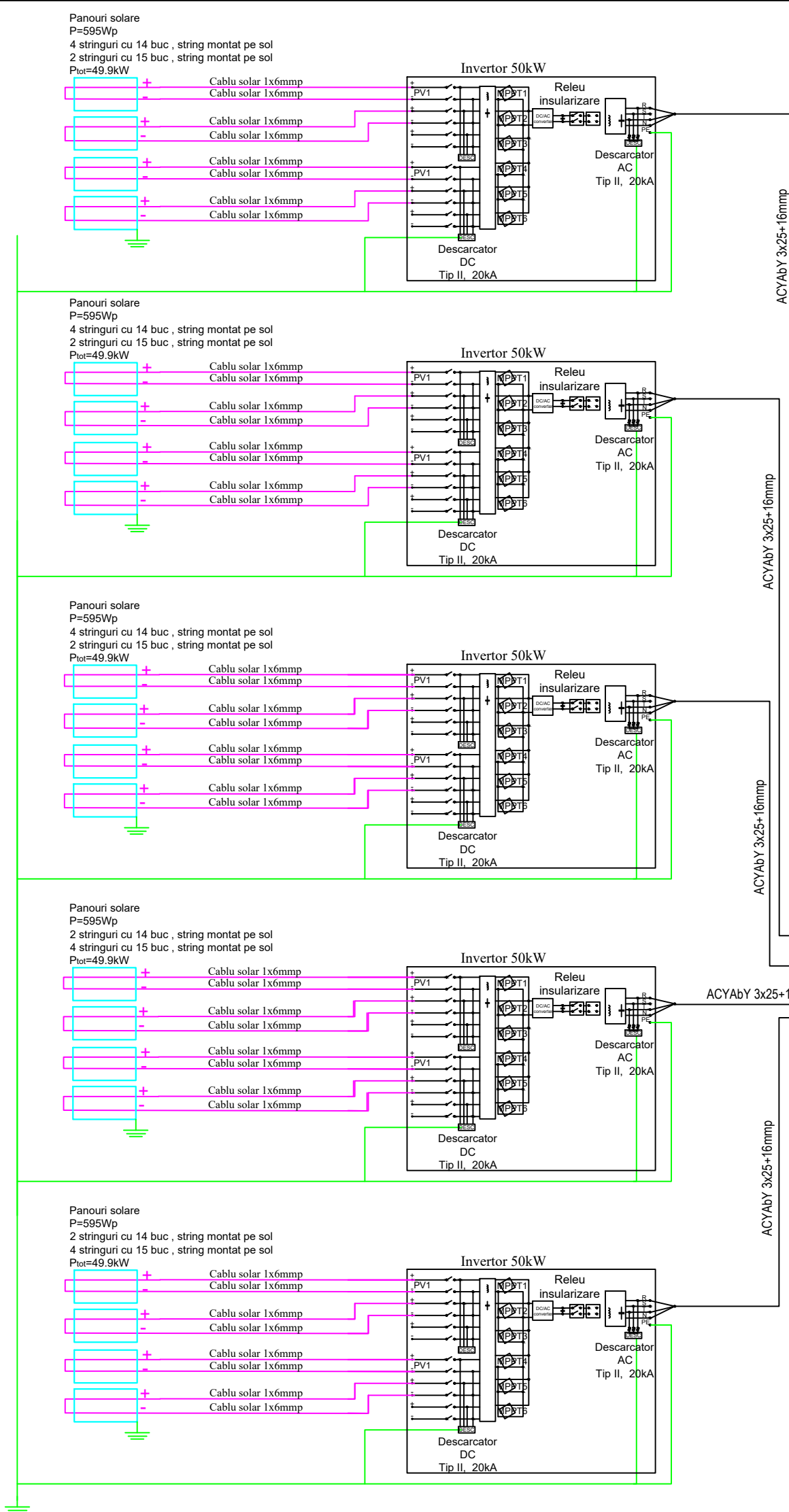
Autoritatea Națională de Reglementare
in domeniul Energiei

Toie Cristian Ioan Alexandru

Verificator de proiecte in domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

AutORIZAȚIA nr. 201720116/20.11.2017

EXPERT					
VERIFICATOR			A3		
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	CERINTA		
	S.C. "DHELECTRIC SYSTEM" S.R.L. J05/424/2015 ORADEA, P-ta. Ignatie Darabant nr. 8B Tel. 0770 646249 email: office@dhe.ro; site: www.dhe.ro		Beneficiar: PRIMARIA BUDUREASA Loc. Budureasa, nr.15.		PR.NR. 445
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:1000	Lucrare: Infiintare parc fotovoltaic in comuna Budureasa	Faza: PTE
Sef Proiect	ing. Hirina Daniel			Adresa: Bihor, com. Budureasa, nr. cad: 50325	
Proiectat	ing. Marton Endre		Data: mai. 2025	Plan de situatie cu instalatii electrice proiectate	Pl. Nr. E2
Desenat	ing. Marton Endre				



Protectii Invertor 50kW

Funcția de protecție	Valoarea setată	Timpul setat
Funcția de protecție de tensiune treapta I	460V	0.5s
Funcția de protecție de tensiune treapta II	340V	3.2s
Funcția de protecție de frecvență treapta I	52Hz	0.5s
Funcția de protecție de frecvență treapta II	47.5Hz	0.5s
Timpul de reconectare la apariția tensiunii		15min
Statism în frecvență		5%
Protecție la funcționare insulară		DA

Interfața de protecție releu

Funcția de protecție	Valoarea setată	Timpul setat
Funcția de protecție de tensiune treapta I	460V	0.5s
Funcția de protecție de tensiune treapta II	340V	3.2s
Funcția de protecție de frecvență treapta I	52Hz	0.5s
Funcția de protecție de frecvență treapta II	47.5Hz	0.5s
Funcția de protecție de maximă tensiune (valoarea mediată la 10 minute) IV	1.1xUn	603

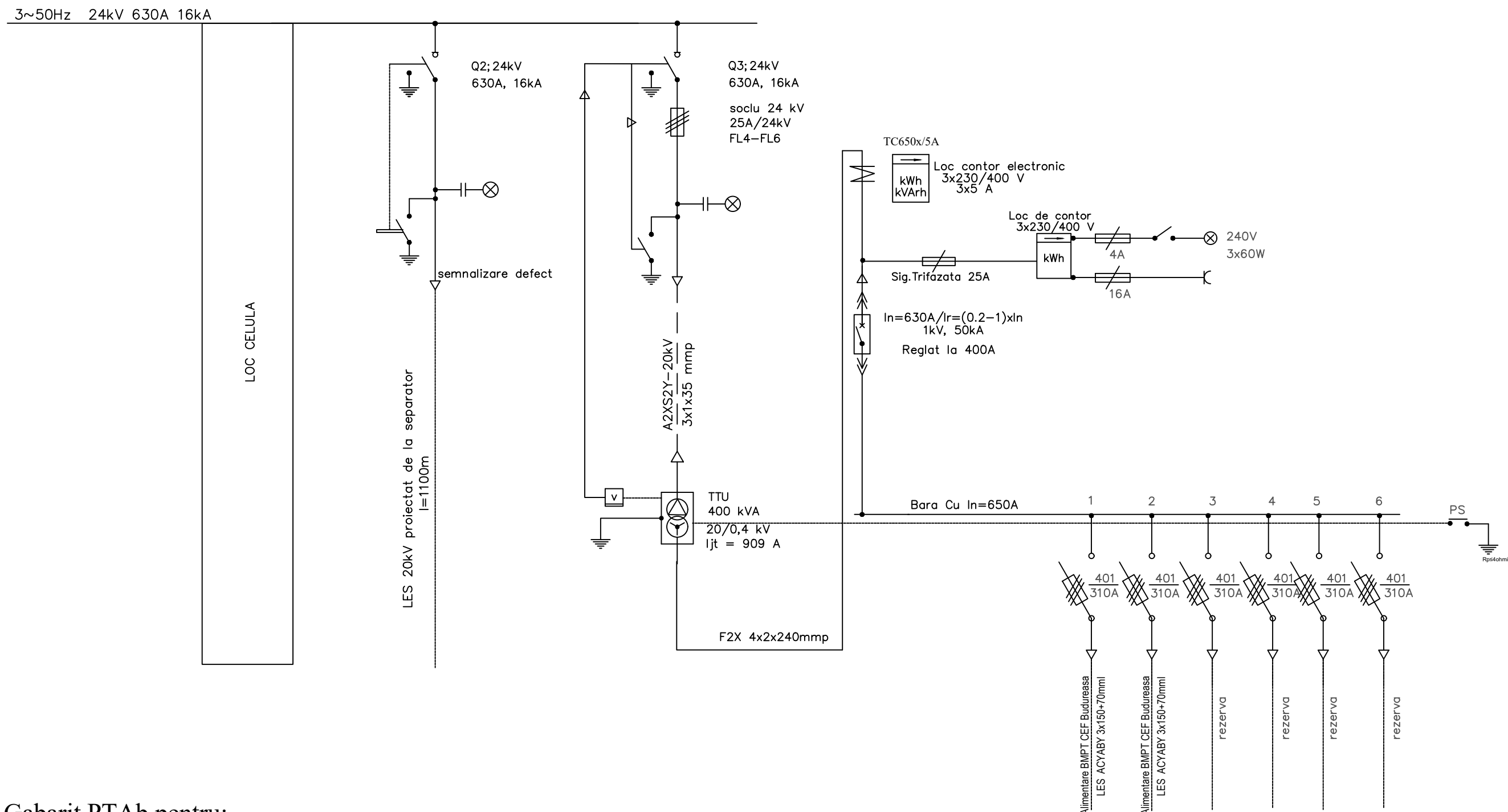
Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

Toie Cristian Ioan Alexandru

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 201720116/20.11.2017

EXPERT					
VERIFICATOR			A4		
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	CERINTA		
	S.C. "DHELECTRIC SYSTEM" S.R.L. J05/424/2015 ORADEA, Piata Ignatie Darabant, nr. 8B Tel. 0745.537.993 email: office@dhe.ro; site: www.dhe.ro		Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUDUREASA Loc. Budureasa, nr.15		PR.NR. 445
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:...	Lucrare: Iniintare parc fotovoltaic in comuna Budureasa	Faza: PTE
Sef Proiect	ing. Hirina Daniel			Adresa: Bihor, com. Budureasa, nr. cad: 50325	
Proiectat	ing. Marton Endre		Data: mai. 2025	Schema monofilara parc fotovoltaic	
Desenat	ing. Marton Endre				Pl. Nr. E3



Gabarit PTA_b pentru:

- 1 buc transformator de 400kVA, 20/0.4kV
- 1 buc TDRI
- 2 celule MT

Echipat cu:

- 1 bucata transformator 400kVA 20/0.4kV
- 1 buc celula MT cu separator
- 1 buc celula trafo cu fuzibil
- 1 buc TDRI cu 6 plecari

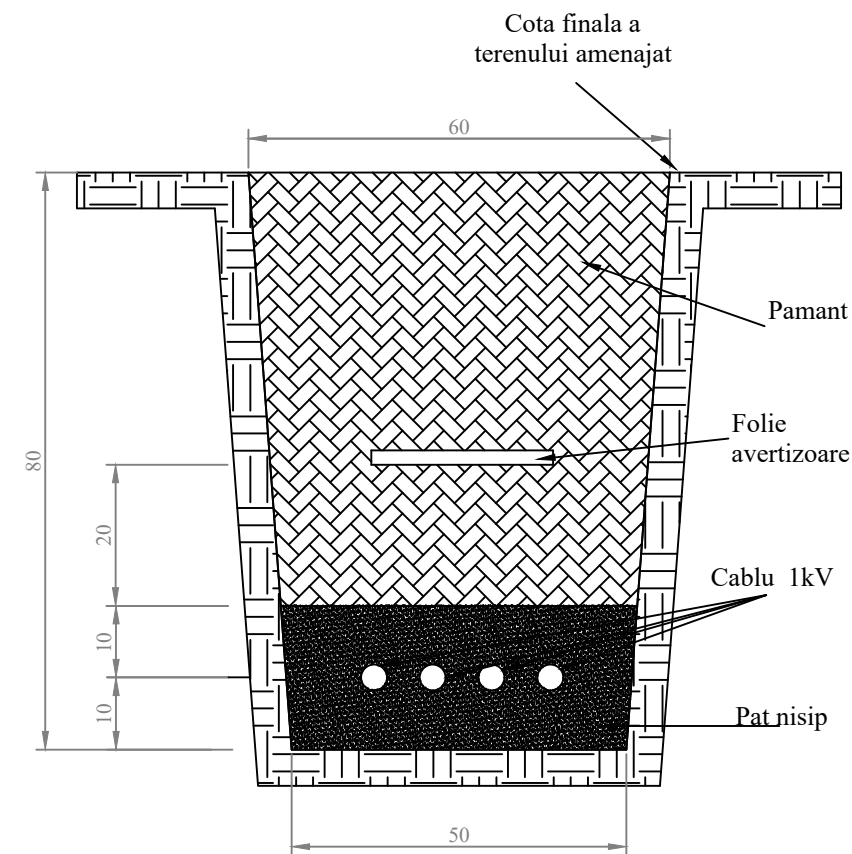
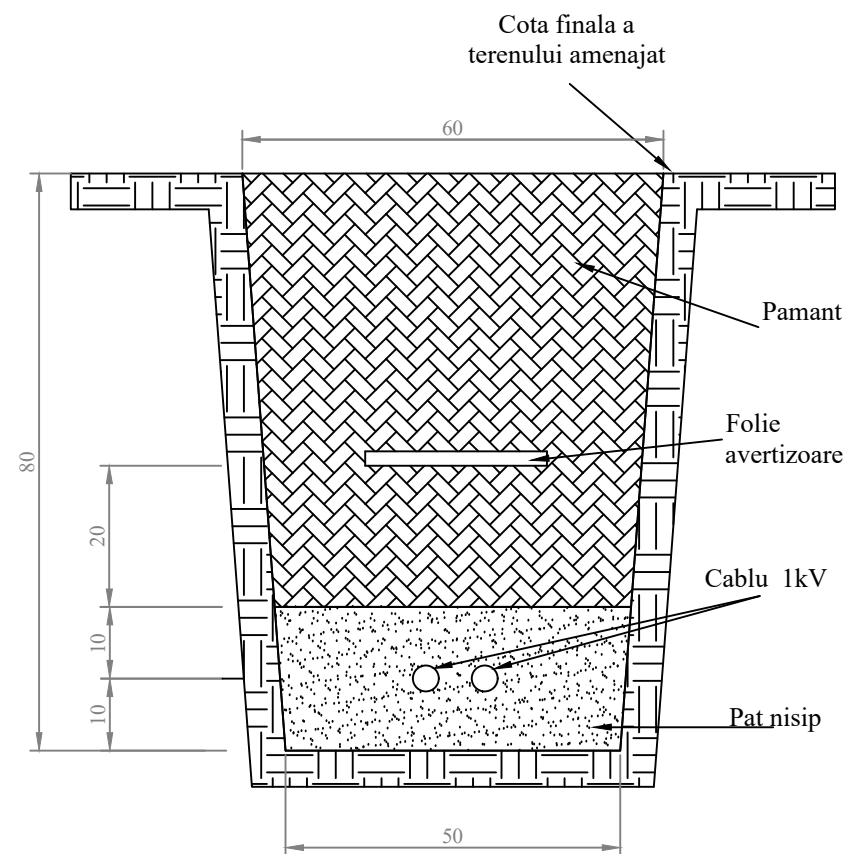
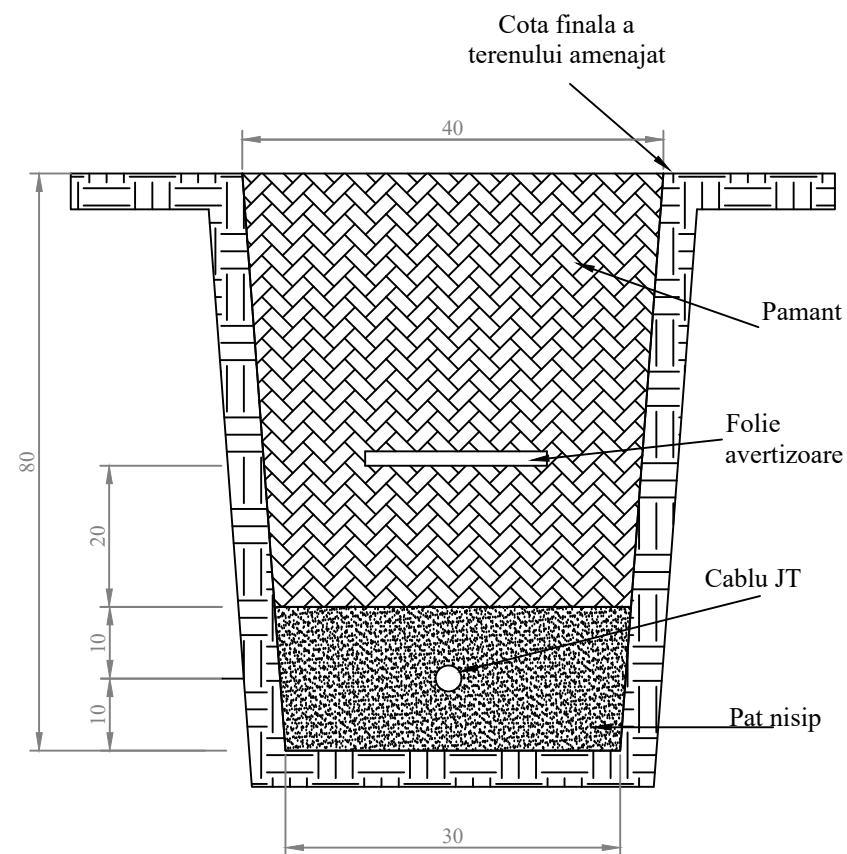
Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

Toie Cristian Ioan Alexandru

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

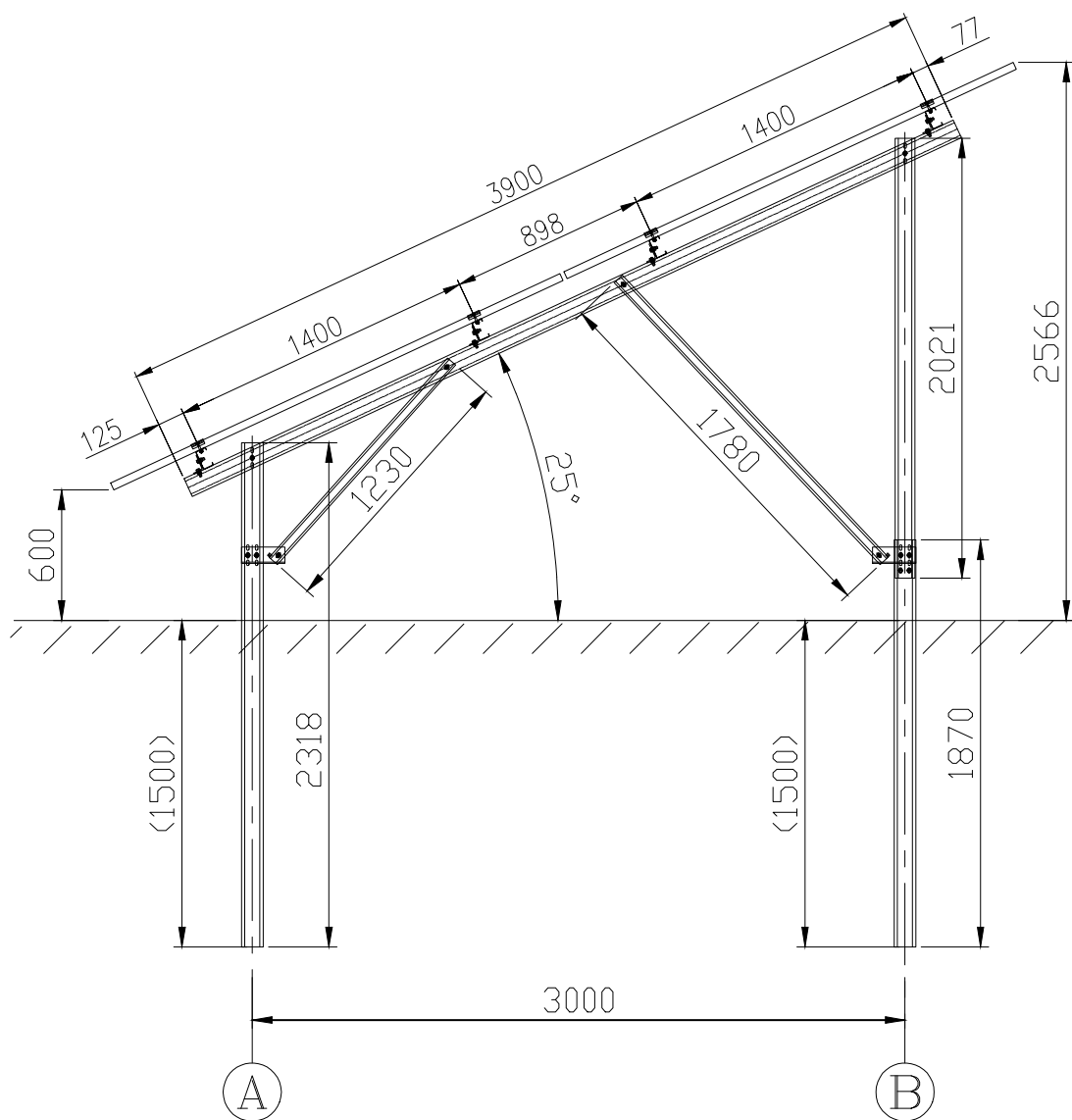
Autorizația nr. 201720116/20.11.2017

EXPERT				
VERIFICATOR			A3	
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. "DHELECTRIC SYSTEM" S.R.L. J05/424/2015 ORADEA, P-ta. Ignatie Darabant nr. 8B Tel. 0770 646249 email: office@dhe.ro; site: www.dhe.ro		Beneficiar: PRIMARIA BUDUREASA Loc. Budureasa, nr.15.		PR.NR. 445
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:.....	Faza: PTE
Sef Proiect	ing. Hirina Daniel			
Proiectat	ing. Marton Endre		Data: mai. 2025	Pl. Nr. E4
Desenat	ing. Marton Endre			
		Adresa: Bihor, com. Budureasa, nr. cad: 50325 Schema monofilara PTA _b		



Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei
Toie Cristian Ioan Alexandru
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 201720116/20.11.2017

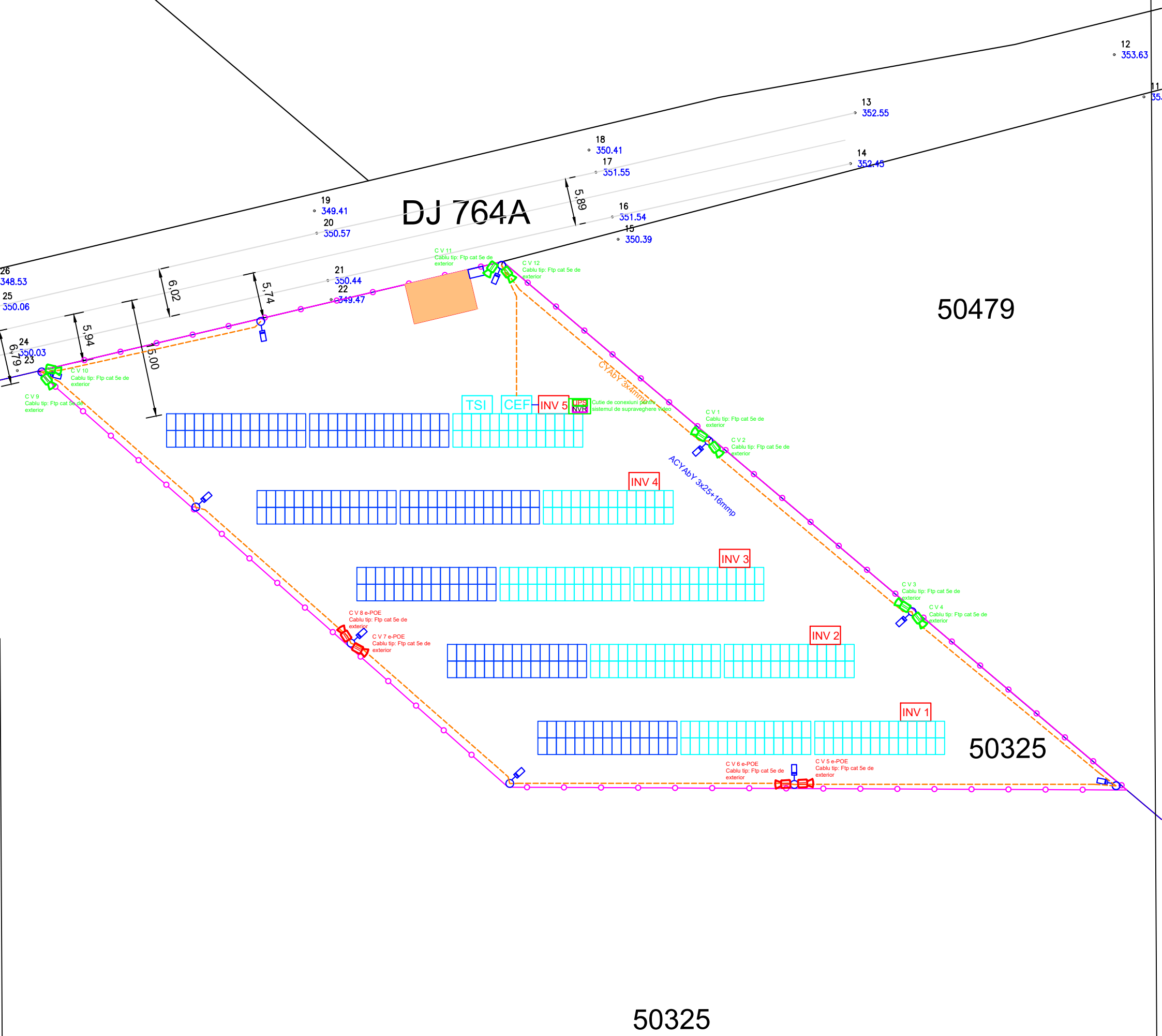
EXPERT				
VERIFICATOR			A3	
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	CERINTA	
	S.C. "DHELECTRIC SYSTEM" S.R.L. 105/424/2015 ORADEA, P-ta. Ignatie Darabant nr. 8B Tel. 0770 646249 email: office@dhe.ro; site: www.dhe.ro		Beneficiar: PRIMARIA BUDUREASA Loc. Budureasa, nr.15.	
				PR.NR. 445
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:10	Lucrare: Infiintare parc fotovoltaic in comuna Budureasa
Sef Proiect	ing. Hirina Daniel			Adresa: Bihor, com. Budureasa, nr. cad: 50325
Proiectat	ing. Marton Endre			
Desenat	ing. Marton Endre		Data: mai. 2025	Profil pozare cablu joasa tensiune in zona verde
				Pl. Nr. E5



Autoritatea Națională de Reglementare
in domeniul Energiei
Toie Cristian Ioan Alexandru
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 201720116/20.11.2017

EXPERT				
VERIFICATOR			A4	
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. "DHELECTRIC SYSTEM" S.R.L. J05/424/2015 ORADEA, P-ta. Ignatie Darabant nr. 8B Tel. 0770 646249 email: office@dhe.ro; site: www.dhe.ro			Beneficiar: PRIMARIA BUDUREASA Loc. Budureasa, nr.15.	PR.NR. 445
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:10	Lucrare: Infiintare parc fotovoltaic in comuna Budureasa
Sef Proiect	ing. Hirina Daniel			Adresa: Bihor, com. Budureasa, nr. cad: 50325
Proiectat	ing. Marton Endre		Data:	Profil instalare structura
Desenat	ing. Marton Endre		mai. 2025	PI. Nr. E6

50128

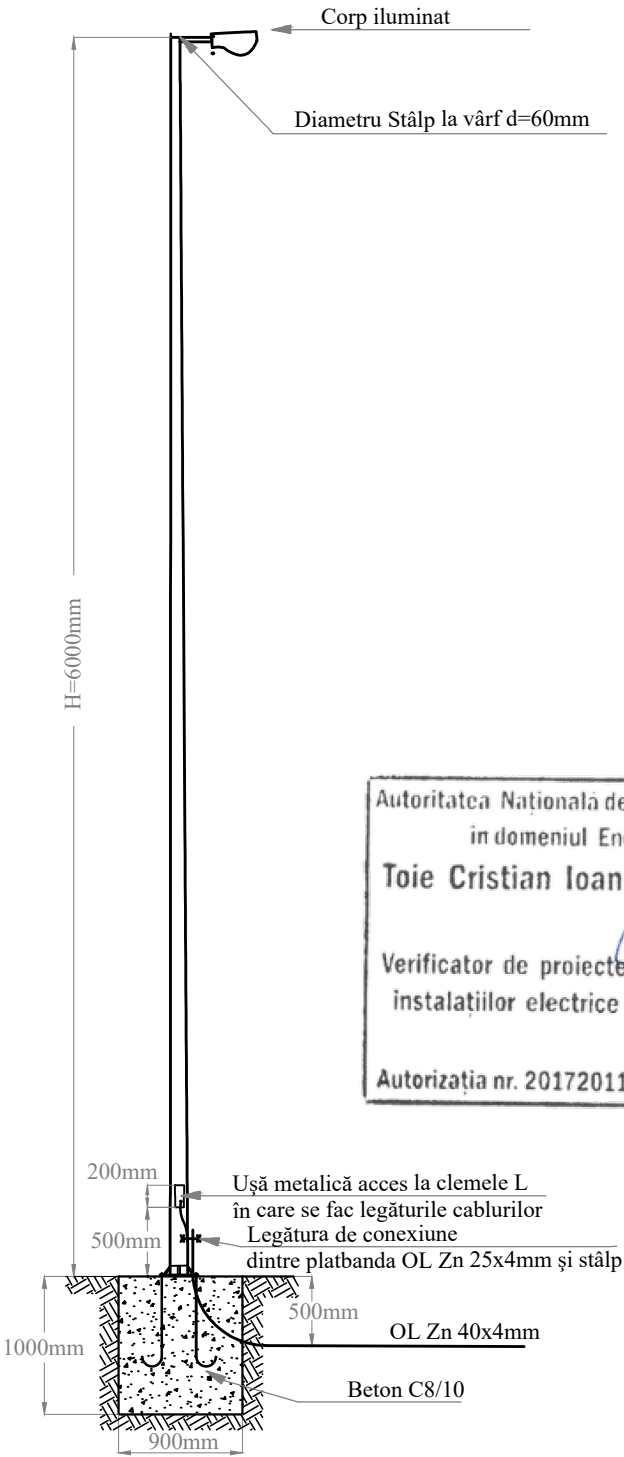


- Camera de supraveghere video montaj exterior e-POE
- Camera de supraveghere video montaj exterior
- UPS montaj in Rack
- Network video recorder
- Cablu FTP cat 5e
- Cutie din plastic ABS

Autoritatea Națională de Reglementare
in domeniul Energiei
Toie Cristian Ioan Alexandru
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 201720116/20.11.2017

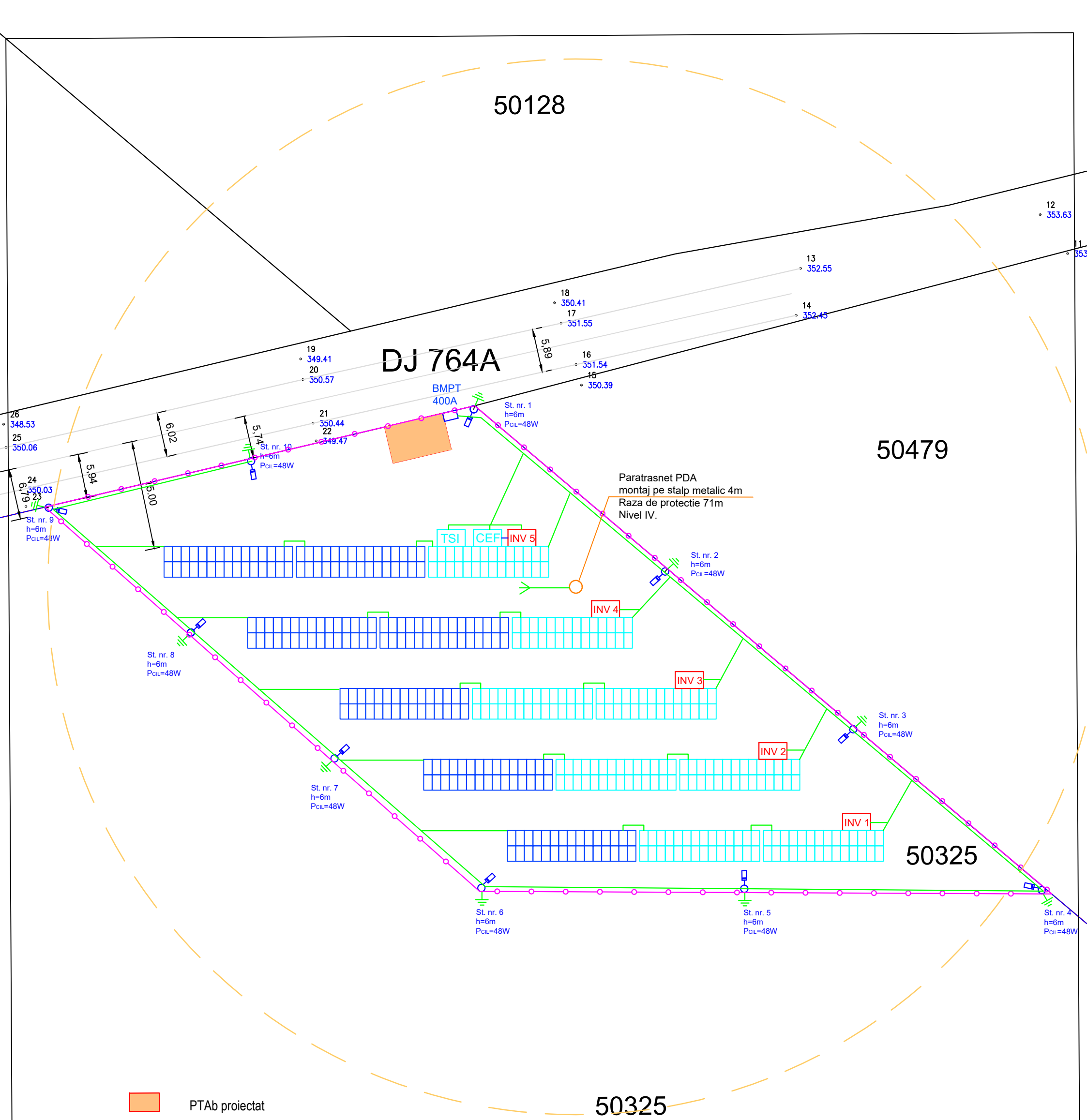
EXPERT					
VERIFICATOR			A3		
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	CERINTA		
S.C. "DHELECTRIC SYSTEM" S.R.L. J05/424/2015 ORADEA, P-ta. Ignatie Darabant nr. 8B Tel. 0770 646249 email: office@dhe.ro; site: www.dhe.ro			Beneficiar: PRIMARIA BUDUREASA Loc. Budureasa, nr.15.		PR.NR. 445
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:500	Lucrare: Infiintare parc fotovoltaic in comuna Budureasa	Faza: PTE
Sef Proiect	ing. Hirina Daniel			Adresa: Bihor, com. Budureasa, nr. cad: 50325	Pl. Nr.
Proiectat	ing. Butiri Florin		Data: mai. 2025	Plan instalatie supraveghere video	E7
Desenat	ing. Butiri Florin				

DETALIU MONTARE STÂLP METALIC



Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei
Toie Cristian Ioan Alexandru
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 201720116/20.11.2017

EXPERT					
VERIFICATOR			A4		
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	CERINTA		
S.C. "DHELECTRIC SYSTEM" S.R.L. J05/424/2015 ORADEA, P-ta. Ignatie Darabant nr. 8B Tel. 0770 646249 email: office@dhe.ro; site: www.dhe.ro			Beneficiar: PRIMARIA BUDUREASA Loc. Budureasa, nr.15.		PR.NR. 445
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:100	Lucrare: Infiintare parc fotovoltaic in comuna Budureasa Adresa: Bihor, com. Budureasa, nr. cad: 50325	Faza: PTE
Sef Proiect	ing. Hirina Daniel		Data:	Detaliu stalp de iluminat h=6m	
Proiectat	ing. Marton Endre		mai. 2025		
Desenat	ing. Marton Endre				



- PTAb proiectat
- Limita de proprietate
- LES 0.4kV
- Panouri fotovoltaice
- Invertoare
- Tablou CEF
- Stalp de iluminat h=6m,
- Imprejmuire CEF
- Platbanda OIZn 40x4mm

Autoritatea Națională de Reglementare
in domeniul Energiei
Toie Cristian Ioan Alexandru
Verificator de proiecte in domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

EXPERT					
VERIFICATOR			A3		
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	CERINTA		
S.C. "DHELECTRIC SYSTEM" S.R.L. J05/424/2015 ORADEA, P-ta. Ignatie Darabant nr. 8B Tel. 0770 646249 email: office@dhe.ro; site: www.dhe.ro			Beneficiar: PRIMARIA BUDUREASA Loc. Budureasa, nr.15.		PR.NR. 445
SPECIFICATIE	NUMELE PRENUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:1000	Lucrare: Infiintare parc fotovoltaic in comuna Budureasa Adresa: Bihor, com. Budureasa, nr. cad: 50325	Faza: PTE
Sef Proiect	ing. Hirina Daniel				
Proiectat	ing. Marton Endre		Data: mai. 2025	Plan paratrasnet si priza de pamant	Pl. Nr. E9
Desenat	ing. Marton Endre				