

**P.F. Jan IGNAT**

Verificator atestat, Autorizatia Nr.028839/128.08.2005  
 Adresa: 21040044, IASI, Str. GHICA VODA, nr. 1, Sc,1B, Apt.25  
 Mobil: 028419288531  
 e-mail: [janignat@yahoo.com](mailto:janignat@yahoo.com)

ANEXA 2a

Nr. 116/ 01.04.2025,  
 conform registrului de evidență

**REFERAT**

privind verificarea de calitate la cerința: Toate cerințele, conform Legi 10 /1995 pentru specialitatea INSTALAȚII ELECTRICE (I<sub>e</sub>) a proiectului de specialitate nr: 128/2025, cu tema “REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”, faza PTh .

**1.Date de identificare:**

- Proiectant general: S.C. RED SOCKET S.R.L.
- Beneficiar: Comuna Grămești, Județul Suceava
- amplasament : Strazi, din intravilanul Comunei Grămești
- data prezentării pentru verificare: 01.04.2025

**2.Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției, care fac obiectul verificării:**

Documentația întocmită, se refera la documentatia de construire a unor stații electrice de reîncărcare și aplica criteriile de performanta specifice, impuse de cerințele fundamentale de calitate, în conformitate cu Legea 10/1995, cu modificările ulterioare, respectiv:

**A. Rezistență mecanică și stabilitate:**

1. Instalațiile electrice se vor realiza cu echipamente adecvate și se vor amplasa astfel încât să se asigure protecția acestora la acțiunea agenților chimici sau de mediu;

**B. Securitate la incendiu**

1.Se va asigura protecția coloanelor electrice împotriva supracurenților;

**C. Igienă, sănătate și mediu:**

1. Obiectivul va fi prevăzut cu stații electrice.

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

1. Se va realiza Sistem de protecție împotriva șocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Rețelei TN, existent ;
  2. Priză de pământ existența de max. 4 ohmi;
  3. Alimentare cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern, prin racord existent
- Investiția se realizează cu echipamente care au certificat de conformitate, conform Legii nr.: 21048.

**3. Documente care se prezintă la verificare:**

**A. PIESE SCRISE.**- conform borderou piese scrise.

**B. PIESE DESENATE** -conform borderou piese desenate.

**4.Concluzii asupra verificării**

În urma verificării se consideră faza PTh corespunzătoare, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 3(trei) exemplare  
 Proiectant general,

L.S.



Am predat 3(trei) exemplare  
 Verificator tehnic atestat,

dr. ing. Jan IGNAT

L.S.



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

**DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: “REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”**

**AMPLASAMENT: COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**

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

**FAZA DE PROIECTARE: P.Th.**

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

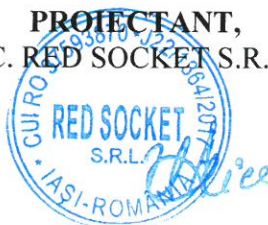
Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează	Documentul scris care se încheie: P.V.-proces verbal P.V.L.A. – proces verbal lucrări ascunse B.Î. - buletin de încercări C – certificat	SEMNATAR: B- Beneficiar E- Executant P- Proiectant	Numărul și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1.	Predare – primire front de lucru	P.V.	B, E	
2.	Recepția și verificarea materialelor și a echipamentelor utilizate în execuție	P.V.	B, E, P	
3.	Trasarea lucrării	P.V.	B, E	
4.	Calitatea execuției tuturor lucrărilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B, E	
5.	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor livrate	C.	E	
6.	Controale curente în execuție	P.V.	B, E, P	
7.	Certificat de calitate pentru elementele de instalații livrate din bazele proprii	C.	E	
8.	Verificarea echipamentelor și conductorilor de joasă tensiune	B.Î.	E	
9.	Verificarea cablurilor și conductorilor de joasă tensiune (continuitate, rezistență de izolație)	B.Î.	E	
10.	Verificare întrerupător de joasă tensiune	B.Î.	E	
11.	Verificarea prizei de pământ	B.Î.	E	
12.	Verificarea tablourilor electrice	B.Î.	E	
13.	Verificarea funcționării instalației	P.V.	B, E	
14.	Verificarea materialelor	P.V.	B, E, P	
15.	Recepția finală	P.V.	B, E, P	

**BENEFICIAR**  
COMUNA GRĂMEȘTI,  
JUDEȚUL SUCEAVA

**PROIECTANT,**  
S.C. RED SOCKET S.R.L.

**EXECUTANT,**

.....



**NOTA :**

Executantul va anunța în scris ceilalți factori, pentru participare, cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea, conform Legii nr.10/1995, sect.3, art.23d.

La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program, completat, se va anexa la cartea construcției.

Toate actele întocmite vor fi anexate la cartea construcției.

Programul de control al calității lucrărilor este întocmit conform Art. 9 (2) a) din Ordinul MDRAP 1370/2014 și se avizează, obligatoriu de către I.J.C/I.C.M.B în conformitate cu Art. 9 (2) c) din Ordinul MDRAP 1370/2014.

Faza determinată internă - stadiul fizic la care o lucrare de construcții, odată ajunsă, nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului și executantului. Programul de control se actualizează la cererea organelor de exercitare a controlului de stat.

## ROMÂNIA



## PROIECT



**“REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Pr.nr.: 128/2025

Faza: P.Th.

Exemplar nr. \_\_

BENEFICIAR:

**COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**

PROIECTANT:

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

Aleea Valea Adâncă, nr. 5B, Iași, ROMANIA Nr.inr.J22/1364/2017; C.F. RO 37593870 TEL: 0232 214 014; FAX: 0372 899 636; E-mail: office@redsocket.ro

**“REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”**

- P.Th. nr. 128/2025-

## FOAIE DE RESPONSABILITĂȚI

PROIECTANT:

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



### COLECTIV DE ELABORARE:

**1. MANAGER DE PROIECT- ȘEF PROIECT**

Ing Alice Panțiru – Șef de proiect

**2. INGINER PROIECTANT SPECIALITATEA INSTALAȚII ELECTRICE**

Ing. Mădălina Țibucanu - Proiectant instalații electrice

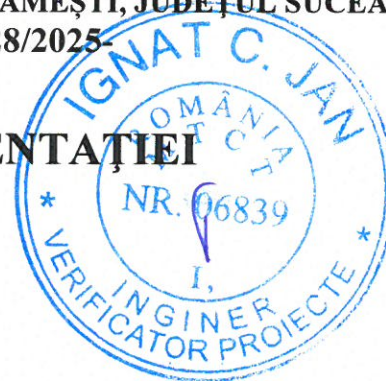
**3. SPECIALIST CONSTRUCȚII CIVILE**

Ing. Bogdan Gavrilescu – Proiectant de specialitate

## PROIECT

**“REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”  
-P.Th., nr. 128/2025-**

## BORDEROUL DOCUMENTAȚIEI



### A. PIESE SCRISE

- I. Memoriu tehnic general
- II. Memoriu tehnic instalații electrice
- III. Memoriu tehnic de racordare
- IV.1 Breviar de calcul sistematizare
- IV.2 Breviar de calcul instalații electrice
- IV.3 Breviar de calcul încărcare
- V.1 Caiet de sarcini instalații electrice
- V.2 Caiet de sarcini fundații
- V.3 Caiet de sarcini execuție lucrări
- V.4 Caiet de sarcini sistematizare vertical și orizontală
- VI. Grafic de realizarea investiției
- VI.1. Fișe tehnice

### B. PIESE DESENATE

- I. Piese desenate
- II. Detalii de execuție

### C. ANEXE

1. Deviz General



Întocmit de,  
Ing. Mădălina Tibucanu

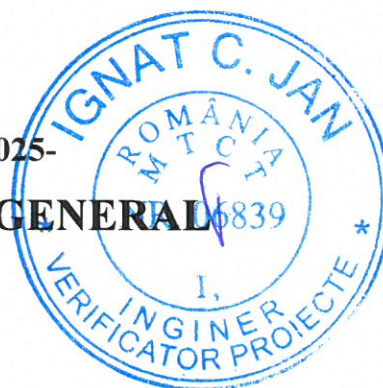
Verificat,  
Ing. Alice Panțiru

## PROIECT

**“REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI,  
PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE  
TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII  
DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI,  
JUDEȚUL SUCEAVA”**

- P.Th., nr. 128/2025-

**MEMORIU TEHNIC GENERAL**



## CUPRINS

I. Memoriu tehnic general.....	6
I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții .....	6
I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	6
I.1.2. Amplasamentul .....	6
I.1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții.....	6
I.1.4. Ordonatorul principal de credite.....	6
I.1.5. Investitorul.....	6
I.1.6. Beneficiarul investiției.....	6
I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție .....	7
I.2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.....	7
I.2.1. Particularități ale amplasamentului.....	7
I.2.2. Soluția tehnică .....	15



## I. Memoriu tehnic general

### I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții

#### I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”

#### I.1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe străzile aflate în intravilanul UAT Grămești.

Locațiile amplasamentelor sunt:

##### **AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1**

Amplasamentul se poziționează în proximitatea căminului cultural și beneficiază de acces direct din DJ 291A.



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

Documentația tehnico-economică a fost aprobată prin Hotararea Consiliului Local Grămești.

#### I.1.4. Ordonatorul principal de credite

##### **COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**

**ADRESĂ:** Primăria Comunei Grămești, Sat Grămești, Strada Principală, Nr. 116, Județul Suceava, România

**TELEFON:** 0230 569955

**EMAIL:** gramesti\_info@yahoo.com

#### I.1.5. Investitorul

##### **COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**

**ADRESĂ:** Primăria Comunei Grămești, Sat Grămești, Strada Principală, Nr. 116, Județul Suceava, România

**TELEFON:** 0230 569955

**EMAIL:** gramesti\_info@yahoo.com

#### I.1.6. Beneficiarul investiției

##### **COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**

**ADRESĂ:** Primăria Comunei Grămești, Sat Grămești, Strada Principală, Nr. 116, Județul Suceava, România

**TELEFON:** 0230 569955

**EMAIL:** gramesti\_info@yahoo.com

## I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

RED SOCKET S.R.L.

**Adresă de corespondență și punct de lucru Iași:** Aleea Valea Adâncă, nr. 5B, Județul Iași

**Email:** office@redsocket.ro

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

Scenariul recomandat de către proiectant și aprobat de către beneficiar în cadrul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție este Scenariul 2 care presupune:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbilor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului
- Înființarea/Amenajarea căilor de acces pentru autovehicule
- Amenejarea unui număr de 2 locuri de parcare pentru fiecare stație de reîncărcare
- Turnarea unei fundații din beton
- Încadrarea în fundația de beton a tijelor filetate de ancorare ale stației
- Instalarea stației de reîncărcare
- Instalarea tabloului electric
- Racordarea stației de încărcare la tabloul electric
- Racordarea stației de încărcare la punctul de transformare adiacent, conform fișei de soluție a distribuitorului de energie electrică
- Instalarea elementelor de signalistică și identitate vizuală

### I.2.1. Particularități ale amplasamentului

#### a) descrierea amplasamentului;

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul comunei Grămești.

Terenul se găsește în intravilanul comunei este proprietate publică sau în administrarea comunei Grămești.

Amplasament: conform P.U.G. aprobat, intravilan, județul Suceava prin Hotărârea Consiliului local.

Tipul de proprietate: teren din domeniul public de interes local, domeniu public de interes comunei.

Terenul ocupat de stațiile de reîncărcare proiectate este situat în intravilanul comunei.

Obiectivul prezentei investiții este de a amplasa 1 stație de reîncărcare vehicule electrice, în 1 locație, amplasamentul stațiilor de reîncărcare se face astfel:

#### AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1

**COORDONATE GPS:** 47.915252, 26.149647

Locația va asigura accesul nediscriminator al publicului la stațiile de reîncărcare instalate și va beneficia de semnalizarea corespunzătoare.

Regimul juridic: Amplasamentul propus se afla în intravilanul comunei Grămești și se află în proprietatea Primăriei comunei Grămești, conform Extrasului de carte funciară nr. 30110.

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

Regimul economic: Terenul nu este în acest moment productiv din punct de vedere economic. Destinația stabilită conform planurilor urbanistice, menționată în Extrasul de carte funciară nr. 30110, având categoria de folosință: curți construcții.

În zona există Post de transformare PTA 6 Grămești, aviz tehnic de racordare nr. 1005701172 emis în data de 09.07.2024.

## ORIENTAREA FIECĂREI STAȚII ÎN PUNCTE CARDINALE, ÎN FUNCȚIE DE LOCURILE DE PARCARE

### AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1 - orientarea stației este Vest

Soluția tehnică presupune montarea unui număr de 1 stație de reîncărcare a autovehiculelor electrice și hibrid, dispuse astfel:

### AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1

COORDONATE GPS: 47.915252, 26.149647

### b) topografia;

Grămești este o comună în județul Suceava, Moldova, România, formată din satele Bălinești, Botoșanița Mică, Grămești (reședința), Rudești și Verbia. Până la reforma administrativă din 1950 a făcut parte din județul Dorohoi. Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Grămești se ridică la 2.756 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 3.032 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (95,79%), iar pentru 4,1% nu se cunoaște apartenența etnică. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (94,09%), cu o minoritate de penticostali (1,56%), iar pentru 4,21% nu se cunoaște apartenența confesională.

– Condiții de mediu:

- temperatura mediului ambiant AA7 (-25 ... +55° C) temperat;
- condiții climatice (influența combinată a temperaturii și a umidității AB7 t = - 25 ... +55° C Ur = 10 ... 100 % Ta = 0.5... 29 g/m<sup>3</sup>);
- altitudine AC1 sub sau egală cu 2000 m (joasă);
- prezența apei AD4 medii expuse la stropiri cu apă;
- prezența corpurilor străine AE3 corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezența substanțelor corozive sau poluante AF1 neglijabilă;
- solicitări mecanice AG2 medii;

- vibrații **AH1** scăzute (instalații casnice și similare, la care efectele vibrațiilor pot fi neglijabile); gama de frecvență cuprinsă între 2 ... 9 și 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării între 3 ... 7 mm<sup>2</sup> și accelerația între 10 ... 20 m/s<sup>2</sup>;
- prezența florei **AK1** neglijabilă;
- prezența faunei **AL1** neglijabilă;
- influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante **AM1** neglijabile;
- radiații solare **AN1** scăzute,  $\leq 500 \text{ W/m}^2$ ;
- efecte seismice **AP1** neglijabile a  $\leq 30 \text{ Gal}$  ; 1 Ga = 1 cm/s<sup>2</sup>;
- trăsnete; nivel keraunic **AQ1** neglijabil,  $\leq 25 \text{ zile/an}$ ;
- mișcări de aer **AR1** (curenți de aer) scăzute ,  $v \leq 1 \text{ m/s}$ ;
- vânt scăzut **AS1**,  $v \leq 20 \text{ m/s}$ ;

**c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;**

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

*Zona de încărcare cu zăpadă* - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică zonei a încărcării din zăpadă pe sol având 2% probabilitate de depășire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani, este  $S_{0,k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$ ;

*Zona de expunere la vânt* - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", presiunea de referință a vântului în amplasament, determinată din viteza de referință mediată pe 10 min. și având un interval mediu de recurență IMR = 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire) este  $q_{ref} = 0,6 \text{ kPa/m}^2$ ;

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

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

În conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației și protecția instalațiilor energetice împotriva supratensiunilor – instalațiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentații se amplasează în zone cu nivel de poluare II Mediu.

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

**Tabelul 1. Caracteristici de mediu**

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
<b>I Slab</b>	- Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii; - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi; - Regimuri agricole <sup>1)</sup> ; - Regimuri muntoase. Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare <sup>2)</sup> .
<b>II Mediu</b>	- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire; - Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi;

	- Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometrii <sup>2</sup> ).
<b>III Puternic</b>	- Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare <sup>2</sup> .
<b>IV Foarte puternic</b>	- Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare; - Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.

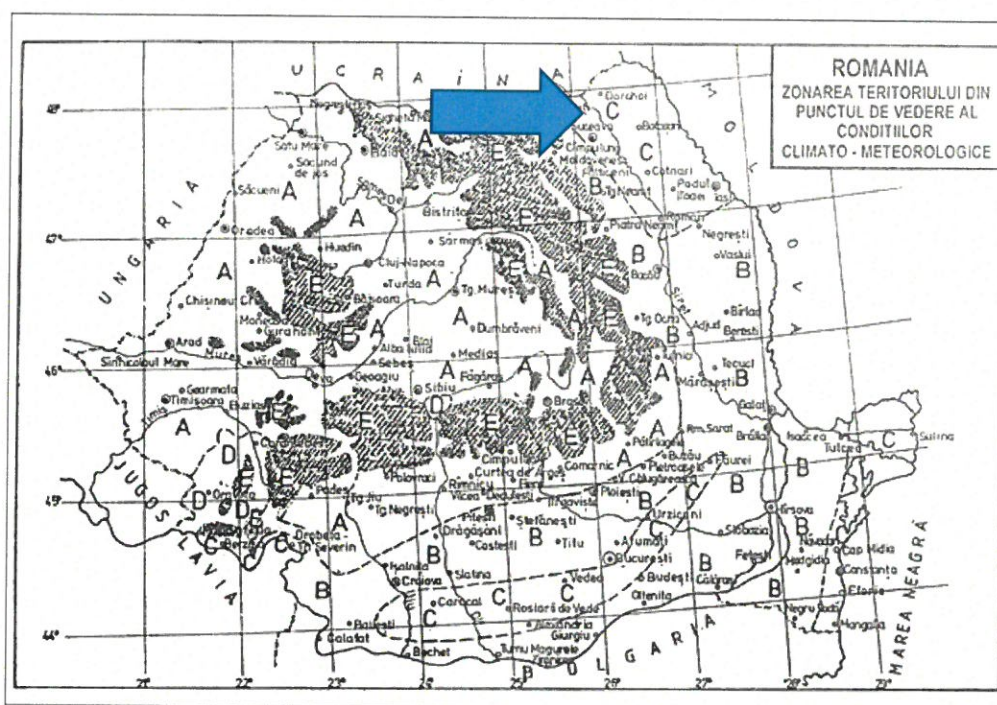


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condițiilor climato-meteorologice

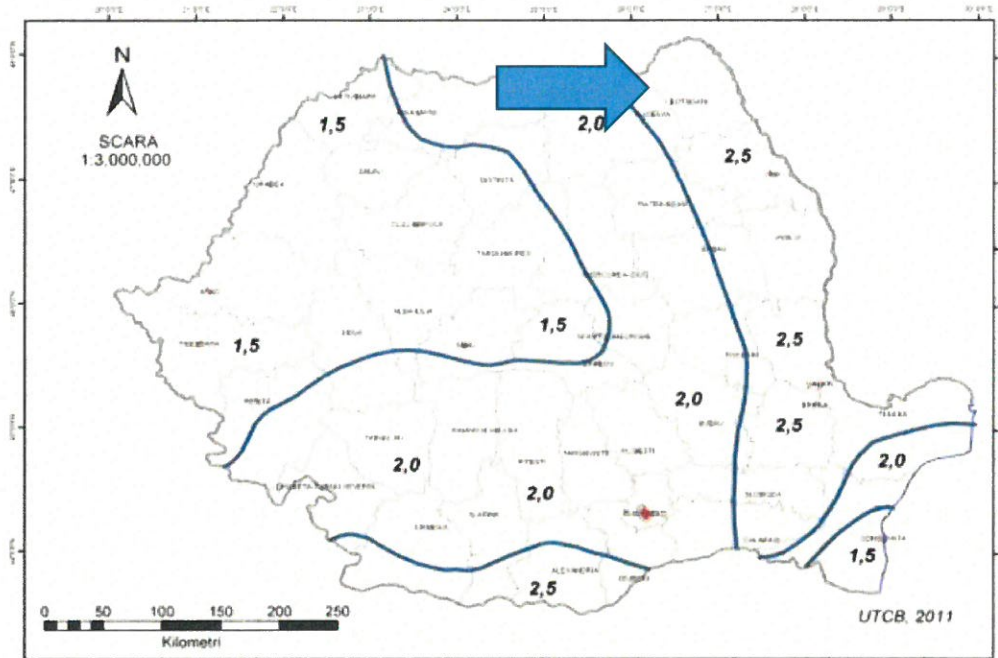


Fig.2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al încadrării din zăpadă

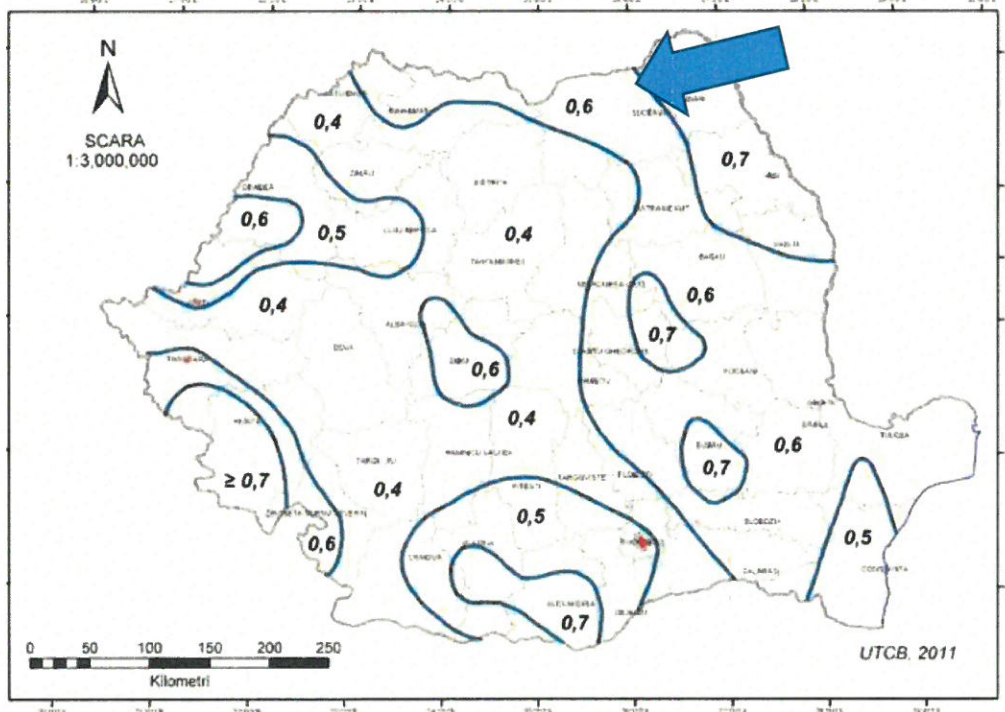


Fig.3 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vântului

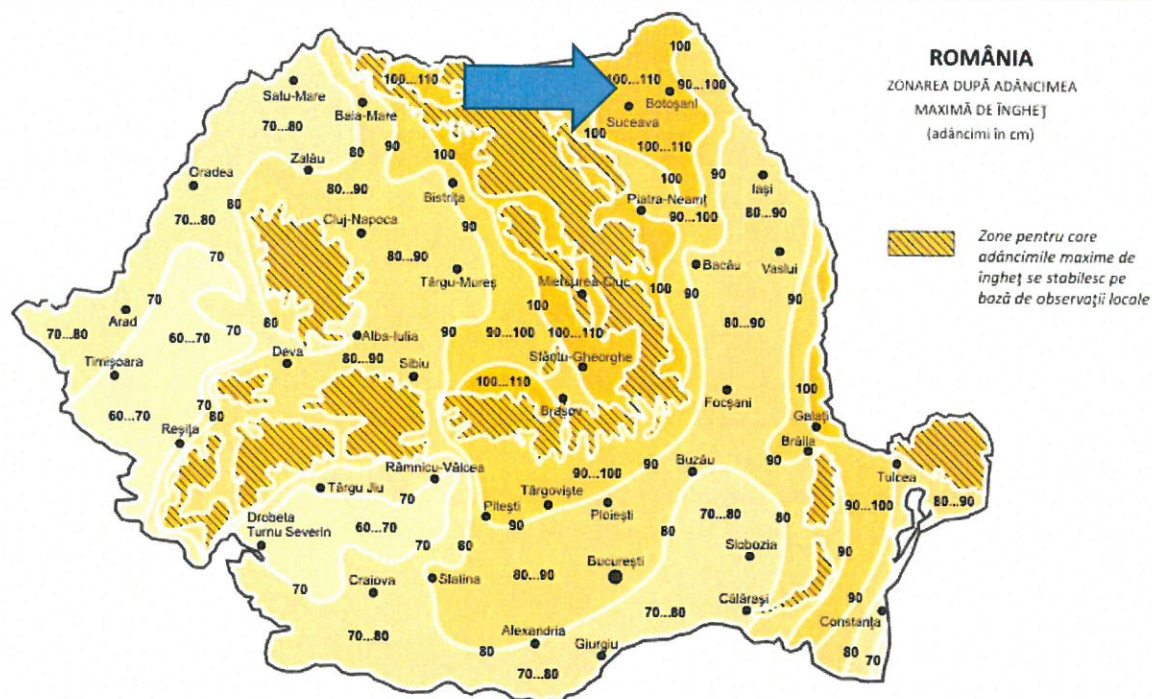


Fig. 4 – Zonarea teritoriului în funcție de adâncimea de îngheț

#### d) geologia, seismicitatea;

*Zona de expunere la risc seismic* - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0,10$  g (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7$  s.

Condiții geologice:

- Stabilitate:
- Calitate:

**teren stabil;**  
**teren mediu**

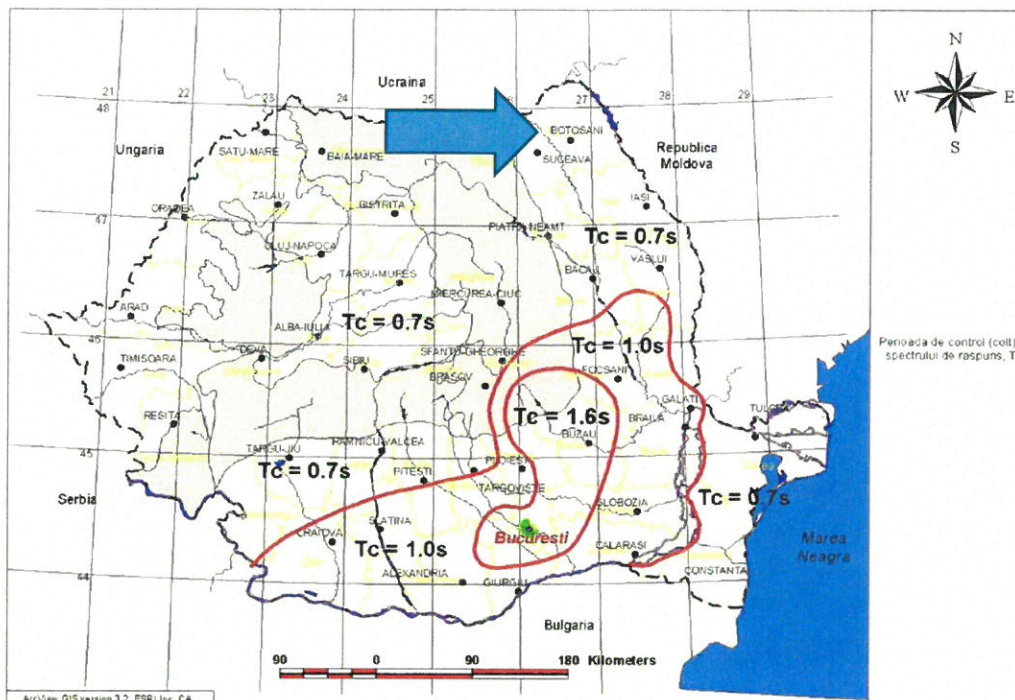


Fig.5 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns

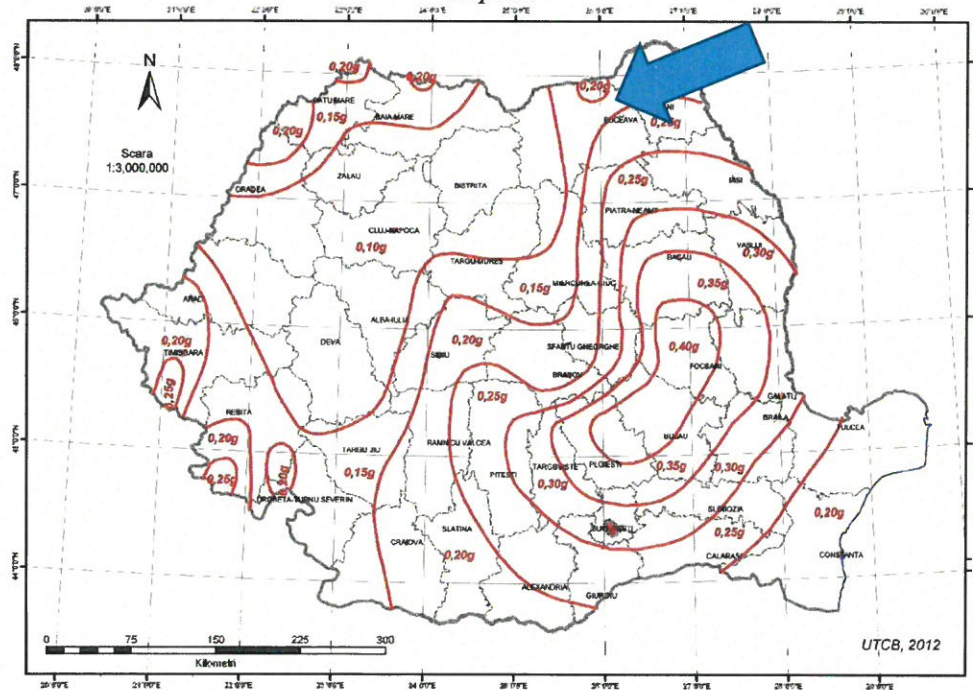


Fig.6 – Zonarea acceleratiei teremului

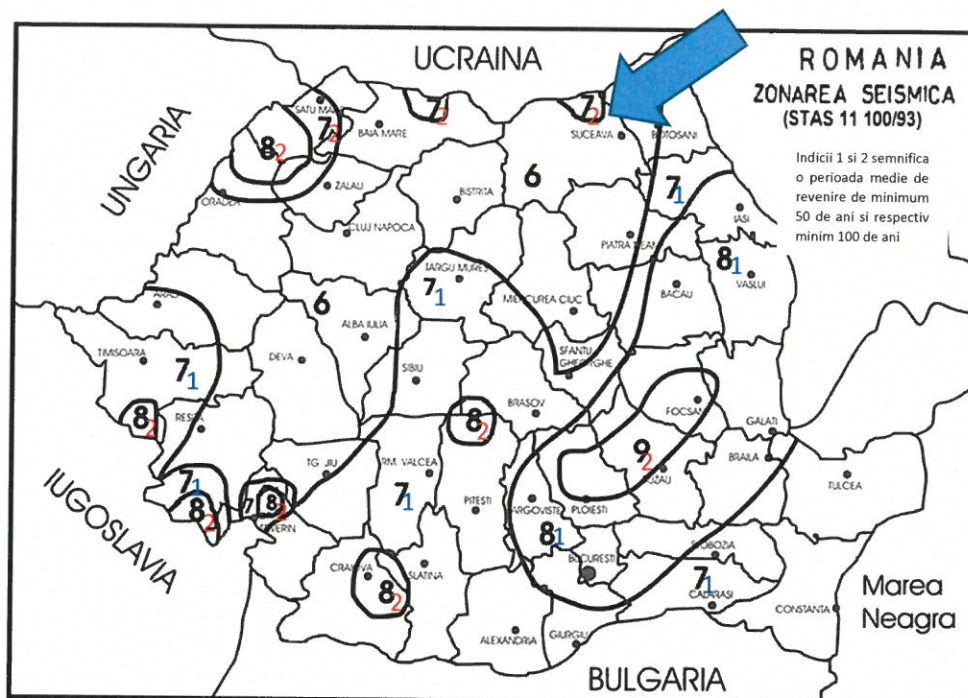


Fig. 7 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismic

#### Utilizări:

- competența persoanelor BA4 ( EE ) instruite (agenți de întreținere sau exploatare);
- contactul persoanelor cu potențialul pământului BC2 scăzut (în mod obișnuit fără contact cu elemente conductoare);
- natura materialelor prelucrate sau depozitate BE1a ( D ) neglijabile;
- Conform P118/1999 : categoria D ( BE1a );
- Conform ID 17/86 – “Neclasificat“.

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97 Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „construcții de importanță normală (D)”. [Construcții de importanță redusă.]

Clasa de importanță a construcției este IV, în conformitate cu P100/2019 [Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, locuințe unifamiliale.].

#### e) devierile și protejările de utilități afectate;

Nu se impun devieri de utilități, având în vedere utilizarea alimentării cu energie electrică existentă. Nu se impun protejări suplimentare de utilități, având în vedere scăderea puterii instalate pe circuit.

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

Din punct de vedere al utilităților necesare pentru funcționarea obiectivului este nevoie numai de asigurarea alimentării cu energie electrică conform datelor solicitate în avizul tehnic de racordare.

Nu se impun măsuri speciale de suplimentare sau protejare a instalațiilor electrice de alimentare.

Nu sunt afectate alte utilități existente în zonă.

**g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;**

Se păstrează actualele amplasamente ale căilor de acces și de comunicații.

Utilizarea căilor de acces:

Antreprenorul 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, conform opiniei Investitorului.

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 căile de acces ca rezultat al lucrărilor. Toate vehiculele care părăsesc șantierul vor fi curățate corespunzător.

Accesul pe șantier

Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, contractantul va proteja calea de acces și se va asigura ca nu există nici un fel de scurgeri (ex: ulei, vasilina, etc.) de la echipamentele noi.

Contractantul va întreține aceste căi de acces în condiții adecvate pentru siguranța și trecerea ușoară a echipamentelor și vehiculelor până la terminarea lucrărilor.

Antreprenorul va încheia un proces-verbal cu Investitorul în ceea ce privește starea suprafețelor căilor de acces. 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.

Investitorul va negocia și va face posibil contractantului accesul spre șantier pe teren privat, atunci când nu există altă alternativă.

Accesul negociat se va acorda după ce contractantul va face toate eforturile pentru acces.

Antreprenorul nu va intra cu nici o parte a șantierului în terenurile private fără permisiunea prealabilă a Investitorului și fără consimțământul proprietarilor acestor terenuri, dacă este cazul. În funcție de drumul pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiții de circulație pentru circulația normală, sau temporale va scoate strada din circulație, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

**h) căile de acces provizorii;**

Nu se impune crearea unor căi de acces provizorii.

**i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.**

Stațiile de reîncărcare proiectate nu se adresează bunurilor de patrimoniu cultural imobil.

**I.2.2. Soluția tehnică**

**Stațiile de reîncărcare propuse vor beneficia de un racord dedicat de la tabloul punctului de transformare din proximitatea acesteia, racord ce va fi executat conform fișei de soluție din cadrul avizului tehnic de racordare obținut.**

Stațiile de reîncărcare vor respecta cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851 (Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice);

Stațiile de reîncărcare vor fi echipate cel puțin cu prize și conectori de tip 2 pentru vehicule, conform descrierii din standardul SR EN62196-2, pentru încărcarea în curent alternativ, și cu conectori multistandard, dintre care unul este al sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din Standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu;

Stațiile de reîncărcare vor dispune de un acces deschis de management și operare care să permită identificarea locației, monitorizarea în timp real a funcționalității, disponibilității, cantității de energie transferată. De asemenea, acest acces trebuie să permită interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real;

Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22kW AC și 50 kW DC.

Pentru realizarea bransamentului traseul este format din: traversare asfalt, pavele și spațiu verde.

### **Plan de operațiuni de întreținere și mentenanță a instalației pe toată durata de exploatare**

Se vor realiza obligatoriu minim 2 operațiuni de mentenanță preventivă anual.

Planul de mentenanță coercitivă va fi pus la dispoziție beneficiarului de către executantul lucrărilor.

### **Trasarea lucrărilor**

Pentru lucrările cuprinse în prezenta documentație, predarea amplasamentului se face în mod obligatoriu de către reprezentantul beneficiarului.

### **Prezentarea lucrărilor executate și a materialelor de șantier**

Se vor realiza lucrări provizorii numai în vederea organizării șantierului.

Lucrările de execuție se vor realiza fără a afecta proprietățile private.

Execuția lucrărilor se va face etapizat în funcție de graficul de eșalonare a investiției.

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

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

Ie – Instalatii electrice

Cerintele fundamentale la care va fi verificat proiectul sunt:

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

## **Organizarea de șantier.**

### **Lucrările necesare organizării de șantier**

**Lucrările necesită o organizare minimală, eventual, amenajarea unei organizări de șantier provizorie compusă din:**

- Containere – baracamente (închiriate sau proprietate a constructorului, cu rol de birouri, laborator de șantier și vestiare, precum și pentru depozitarea de dispozitive de măsurare și control de calitate, unelte, scule, etc, apă potabilă îmbuteliată);
- Toalete ecologice (închiriate sau proprietate a constructorului);
- Platforme temporare petruite, unde vor fi amplasate barăcile, materiale necesare semnalizării rutiere pe timpul execuției;
- Împrejmuire provizorie din plasă de sârmă.

Nu sunt necesare depozite de materiale granulare (ex. balast) pe amplasamentul sau în zona lucrării. Materialele și semifabricatele (ex. betoane) înglobate în lucrare se transportă direct de la furnizori sau din depozitele centrale ale constructorului. După terminarea lucrărilor proiectate, amplasamentele se vor aduce la starea inițială.

Fiecare constructor își va dimensiona după necesități lucrările pentru organizarea de șantier.

Stațiile vor asigura un număr minim de două locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de încărcare. Aceste locuri de parcare vor fi destinate exclusiv încărcării autovehiculelor electrice și vor fi marcate corespunzător, cu culoarea verde, cu următoarea imagine:



Accesul publicului la stațiile de încărcare va fi permanent și nediscriminatoriu. În proximitatea stațiilor de încărcare, în locuri cu bună vizibilitate vor fi instalate panouri de informare.

Stațiile de reîncărcare comunică prin protocol de tip OCPP — Open Charge Point Protocol — minimum 1.5 și dispun de meniu în limba română și în limba engleză.



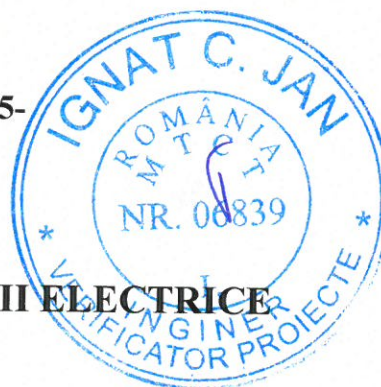
Întocmit de,  
Ing. Madalina Tibucanu

Verificat,  
Ing. Alice Panțiru

## PROIECT

**“REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI,  
PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE  
TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII  
DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI,  
JUDEȚUL SUCEAVA”**

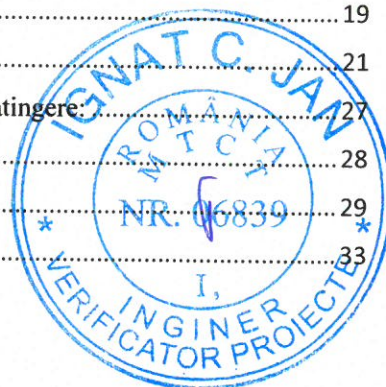
- P.Th., nr. 128/2025-



## II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE

## CUPRINS

II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE.....	19
II.1. Analiza situației existente.....	21
II.2.1. Instalația electrică pentru protecție împotriva tensiunilor de atingere.....	27
II.2.2. Cablare .....	28
II.3 Organizare, Metodologie de lucru.....	29
II.4 Dispoziții finale.....	33



## II.1. Analiza situației existente

### Situația juridică a terenului

Toate lucrările de modernizare se vor realiza pe terenuri aflate în administrația domeniului public (intravilanul comunei). Străzile pe care sunt propuse lucrările de modernizare se încadrează în PUG-ul orașului, iar pentru fiecare obiectiv de investiție există extrase de Carte Funciară.

Determinantă în decizia autorității publice locale de a face demersuri în sensul dezvoltării infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice și hybrid a fost inexistența acestora la nivelul conturului studiat, atât la nivel public cât și privat.

De asemenea, autoritatea publică locală a luat în calcul creșterea exponențială a achiziției de autovehicule electrice și hybrid, acest fapt crescând probabilitatea utilizării unei infrastructuri de încărcare la nivelul comunei.

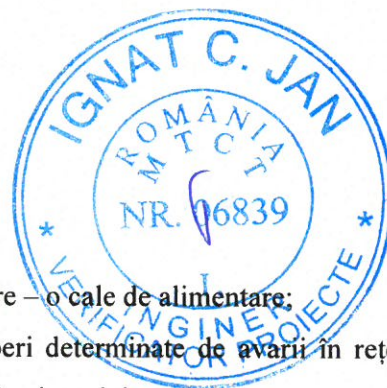
Tensiunea de alimentare tablou:

- rețeaua de curent alternativ trifazată de tip TN-C;
- tensiunea nominală:  $U_n=400 (-15\div+10\%)V.c.a.$ ;
- frecvență nominală:  $50\pm 1\% Hz$ , pentru 99% din an;

Alimentare echipamente:

- tensiunea de fază:  $U_f=230 (-15\div+10\%)V.c.a.$ ;
- tensiunea nominală:  $U_n=400 (-15\div+10\%)V.c.a.$ ;
- frecvența nominală :  $50\pm 1\% Hz$ , pentru 99% din an;
- valori ale indicatorilor de siguranță și scheme de alimentare – o cale de alimentare;
- durata de restabilire a alimentării în cazul unor întreruperi determinate de avarii în rețeaua electrică este până la remedierea defectului în instalațiile furnizorului;
- instalațiile proiectate nu sunt poluante;
- factorul de putere mediu la care va funcționa consumatorul: 0,99;
- puterea instalată nou proiectată este: 75 kW alimentarea realizandu-se din mai multe posturi de transformare;
- mod de alimentare: din rețeaua LEA 0,4kV existența alimentată din posturile de transformare existente sau PT nou înființat.

Dacă în urma măsurărilor prizelor de pământ valorile depășesc limitele admisibile ( $4\Omega$ ), prizele se vor suplimenta cu electrozi până la obținerea valorii de cel mult  $4\Omega$ , conform breviar de calcul.



## **Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori**

Exploatarea și întreținerea instalațiilor până la punctul de delimitare al proprietății revine distribuitorului de energie iar exploatarea și întreținerea instalației în aval de punctul de delimitare revine Primăriei.

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

## **I.2 Descrierea instalațiilor electrice proiectate**

**Proiectul va oferi soluții tehnice pentru următoarele tipuri de instalații electrice:**

- alimentarea cu energie electrică;
- instalațiile electrice de protecție împotriva socurilor electrice;
- priză de pământ.

Proiectul a fost întocmit pe baza Studiului de Fezabilitate întocmit anterior. Se menționează mai jos standardele și normativele specifice care obligatoriu trebuie respectate la execuția, verificarea, punerea în funcțiune și exploatarea instalațiilor electrice.

- Legea nr. 10/ 1995, modificată prin Legea nr. 177/ 2015, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 307/ 2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 372/ 2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Legea nr.13/2007 privind energia electrică;
- Legea nr. 137 /1995 privind protecția mediului;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ 17-2011;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP-068-02;
- Regulament privind racordarea utilizatorilor de rețele electrice de interes public, aprobat prin HG nr.867 /2003;
- Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul, distribuția energiei electrice și termice-indicativ PE 009 /93.
- Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;

- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetri și deformant în rețele electrice, indicativ PE 143/94;
- Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ, indicativ IRE-lp30-04; Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C56-02;
- Norme generale de protecția muncii -2002;
- Normativ de siguranța la foc a construcțiilor, indicativ P118-99;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordinul MAI nr.163/28.02.2007;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C300-1994;
- Ghid privind elaborarea caietelor de sarcini pentru executarea lucrărilor de construcții și instalații, aprobat prin O.MTCT nr. 39/2004;
- Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice din clădiri, indicativ GT-059-03; SR EN 61140/2016 -Protecția împotriva șocurilor electrice în instalații și echipamente electrice;
- SR HD 60364-4-41/2007 -Instalații electrice de joasă tensiune. Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 60364-5-54/2007 -Instalații electrice de joasă tensiune. Sistem de legare la pământ, conductoare de protecție;
- SR EN 60439-1/ -Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune;

Instalațiile electrice proiectate sunt dimensionate pentru tensiunea de utilizare 400/230V, 50Hz. Documentația va cuprinde verificarea tehnică din punct de vedere al cerințelor esențiale de calitate a, b, c, d, e, f, g aferente specialității le conform prevederilor Legii 10/1995, modificată și completată prin legea 177 /2015, de către un verficator MDRAP. În conformitate cu legea 10/1995, modificată și completată prin legea 177 /2015 se stabilește cu faze determinate a execuție:

Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ a clădirii și probe de funcționare a instalațiilor electrice.

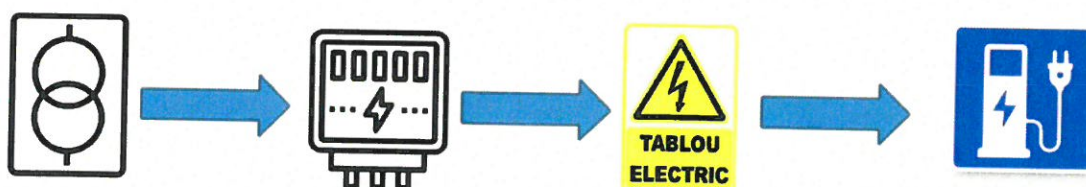
Lucrările de instalații electrice, se vor coordona cu lucrarile de amenajare platforme/drumuri/spații verzi pentru a se evita spargerea betoanelor sau deteriorarea finisajelor.

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții; Categoria de importanță a construcției este D – Construcții de importanță redusă

Clasa de importanță a construcției este IV – Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, locuințe unifamiliale.

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Pornind de la oportunitatea de finanțare a proiectului, se determină următoarele caracteristici constructive:



*Transformator electrici-Bloc de măsură dedicat-Tablou de distribuție dedicat-Stația de încărcare*

Stațiile de reîncărcare propuse vor beneficia de un racord dedicat de la tabloul punctului de transformare din proximitatea acestora, racord ce urmează a fi executat conform fișei de soluție din cadrul avizului tehnic de racordare obținut.

**Detaliile tehnice de racordare sunt prezentate pe larg în cadrul Memoriului tehnic de racordare, parte anexată a prezentului proiect tehnic.**

Stațiile de reîncărcare vor respecta cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851 (Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice);

Stațiile de reîncărcare vor fi echipate cel puțin cu prize și conectori de tip 2 pentru vehicule, conform descrierii din standardul SR EN62196-2, pentru încărcarea în curent alternativ, și cu conectori multistandard, dintre care unul este al sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din Standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu;

Stațiile de reîncărcare vor dispune de un acces deschis de management și operare care să permită identificarea locației, monitorizarea în timp real a funcționalității, disponibilității, cantității de energie transferată. De asemenea, acest acces trebuie să permită interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real.

Stațiile vor asigura un număr minim de două locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de încărcare. Aceste locuri de parcare vor fi destinate exclusiv încărcării autovehiculelor electrice și vor fi marcate corespunzător, cu culoarea verde, cu următoarea imagine:



Accesul publicului la stațiile de încărcare va fi permanent și nediscriminatoriu. În proximitatea stațiilor de încărcare, în locuri cu bună vizibilitate vor fi instalate panouri de informare.

Stațiile de reîncărcare comunică prin protocol de tip OCPP

- Open Charge Point Protocol
- minimum 1.5 și dispun de meniu în limba română și în limba engleză.
- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Este propusă echiparea fiecărui amplasament cu o stație cu două puncte de încărcare, unul ce funcționează în curent continuu, cu puterea instalată de 50 kW (fast charge) și unul ce funcționează în curent alternativ, cu puterea instalată de 22 kW.

Soluția racordării dedicate (rețea liberă de orice alt terț consumator) este recomandabilă datorită puterii instalate a stației de încărcare, ținând seama de starea rețelelor electrice din zonă, pentru evitarea supra solicitării rețelelor existente.

Principalele activități ce vor fi desfășurate vor fi:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbilor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului;
- Înființarea/Amenajarea căilor de acces pentru autovehicule;
- Amenajarea unui număr de 2 locuri de parcare pentru fiecare stație de reîncărcare;
- Turnarea unei fundații din beton pentru fiecare stație de încărcare;
- Încăstrarea în fundația de beton a tijelor filetate de ancorare ale stației;

- Instalarea stației de reîncărcare
- Instalarea tabloului electric
- Racordarea stației de încărcare la tabloul electric
- Racordarea stației de încărcare la punctul de transformare adiacent, conform fișei de soluție a distribuitorului de energie electrică;
- Instalarea elementelor de signalistică și identitate vizuală.

*Tabel – Centralizator cantități de echipamente*

Nr. Crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Prelucrarea terenului	m <sup>2</sup>	5
2	Înființarea/Amenajarea căilor de acces pentru autovehicule	Buc	1
3	Amenajarea locurilor de parcare	Buc	2
4	Fundație stație de reîncărcare	Buc	1
5	Stație de reîncărcare	Buc	1
6	Instalarea elementelor de signalistică și identitate vizuală	Buc	1
7	Racordarea stației de încărcare la tabloul electric	Buc	1

Soluția tehnică presupune montarea unui număr de 1 stație de reîncărcare a autovehiculelor electrice și hibrid, dispuse astfel:

**AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1****COORDONATE GPS: 47.915252, 26.149647**

Fundația stațiilor de încărcare se va constitui dintr-un bloc izolat de beton cu formă regulată, în care vor fi încastrate tijele filetate necesare ancorării stației de încărcare. Prin blocul de beton al fundației vor trece și tuburile pentru alimentarea electrică a stației.

Tijele metalice vor fi rigidizate prin introducerea unei plăci inferioare de montaj, din oțel, prevăzută cu fante pentru organizarea cablurilor.

Fiecare stație va fi deservită de un număr de două locuri de parcare amenajate, marcate cu inscripție de culoare verde.

Stațiile vor fi dotate cu cabluri electrice cu prize multiple, pentru acoperirea unui număr cât mai mare de tipovariante de autovehicule deservite.

Stațiile de încărcare vor avea o construcție robustă, din materiale rezistente la șocuri și intemperii.

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligația să instruiască personalul tehnic și de execuție pentru fiecare fază/etapă din procesul de realizare al lucrării.

Va respecta toate prevederile din fișele tehnologie specifice de execuție din dotare, cât și prevederile din fișele tehnice livrate de furnizor odata cu fiecare echipament.

După instalarea și punerea în funcțiune a stațiilor de reîncărcare a mașinilor electrice se vor realiza următoarele teste și verificări:

- Probe de funcționare menționate în documentația de specialitate a fabricantului;
- Verificări PRAM (rezistență de dispersie a prizei de pământ, rezistență de izolație, rezistență buclei de defect, etc. conform specificațiilor din NTE –I7/2011.);
- Verificarea conectivității transmisiei de date de tip INTERNET PROTOCOL dintre stație și dispecerat;
- Verificarea sistemului de plată prin simulări specifice;
- Verificarea sistemului de blocare al cablului de electroalimentare.

#### **Contorizarea energiei electrice**

Din punct de vedere al utilităților necesare pentru funcționarea obiectivului este nevoie numai de asigurarea alimentării cu energie electrică conform datelor solicitate în avizul de racordare.

Contorizarea energiei electrice consumate va fi realizată de către fiecare stație de reîncărcare în parte.

#### **Limitele proiectului**

Proiectul de instalații electrice este limitat la ieșirile din tabloul electric aferent fiecărui punct de încărcare.

#### **II.2.1. Instalația electrică pentru protecție împotriva tensiunilor de atingere:**

În prima parte a distribuției se utilizează schema TN-C, schema cu 4 conductoare (L1, L2, L3, PEN), urmând ca după aceea să fie utilizată schema TN-S, schema cu 5 conductoare (L1, L2, L3, N, PE).

Având în vedere că rețelele electrice rămân cele existente și schema de legare la pământ va rămâne cea existentă: de tip TN-C.

Măsurile tehnice de protecție în caz de defect (protecția împotriva atingerilor indirecte).

Măsura principală de protecție constă în conectarea părților conductoare ale instalației, care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care în urma unui defect de izolație pot fi puse sub tensiune, prin conductoare de protecție la punctul de legare la pământ a sistemului electric de alimentare.

Bareta PE din fiecare tablou electric se va lega la pamant, prin intermediul barei principale de legare la pământ.

Rezistența prizei de pământ artificiale la care se va lega constructorul PEN va fi de maxim  $4\Omega$ . În cazul în care valoarea măsurată este mai mare de  $4\Omega$  priza de pământ va fi suplimentată, conform breviarului de calcul.

Conductorul de protecție se va executa în varianta similara cu conductorii activi. Pentru evitarea unor întreruperi accidentale a rețelei de protecție aceasta va fi inscripționată distinct (culoare specifică a izolației, verde-galben alternativ) și va fi legată la pământ în apropierea sursei de alimentare (tablou electric general etc.).

Pentru protecția împotriva supratensiunilor de origine tranzitorie s-au prevazut descarcatoare la nivelul tabloului electric general.

Pentru protecția împotriva electrocutării stația de reîncărcare va fi dotată cu protecție diferențială DDR 30 mA.

Se vor respecta cu strictețe condițiile de recepție și de verificare a instalației de legare la pământ de protecție conform SR EN 61140-2002 Protecția împotriva șocurilor electrice.

## **II.2.2. Cablare**

### **II.2.2.1. Generalități**

Cablurile de alimentare a stațiilor de încărcare instalate se vor poza îngropat până la tabloul blocului de măsură (racordarea la rețeaua electrică).

### **II.2.2.2. Identificarea cablurilor**

La ambele capete, cablurile vor fi prevăzute cu etichete pe care va fi trecut numărul circuitului.

### **II.2.2.3. Priza de pământ**

Protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere s-a realizat conform prevederilor Normativelor.

Pentru protecția contra șocurilor electrice prin atingere indirectă s-au adoptat următoarele măsuri:

- Toate circuitele sunt protejate la nivelul tablourilor cu siguranțe electromagnetice calculate la nivelul de curent maxim admisibil pentru secțiunea respectivă;

- Legarea tuturor carcaselor echipamentelor electrice (motoare, tablouri electrice, corpuri de iluminat, etc) care normal nu sunt sub tensiune, dar pot intra accidental sub tensiune, la neutru de protecție distinct față de nulul de lucru;
- Toate prizele sunt cu contact de protecție.

Dacă valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ nu trebuie să depășească valoarea de  $1\Omega$ , fiind comună cu instalația de paratrăsnet nou proiectat. Se vor face măsurători ale prizei de pământ în timpul execuției acesteia, la terminarea lucrărilor de instalație electrică și la punerea în funcțiune a instalației electrice a imobilului.

Priza de pământ va fi verificată periodic la un interval de aproximativ 12 luni, iar în cazul găsirii unei valori a rezistenței în afara normelor, se vor lua măsuri necesare pentru corectarea acesteia.

Toate elementele care alcătuiesc priza de pământ trebuie conectate împreună, asigurându-se continuitatea în punctele de legătură.

#### **II.2.2.4. Distanțe de siguranță**

Distanțele de siguranță vor fi respectate conform normativului Ord. ANRE Nr. 4/2007. sau NTE007/00/08.

### **II.3 Organizare, Metodologie de lucru**

#### **a. Măsura energiei electrice**

Măsura energiei electrice se va face la contoarele trifazice existente în BMPT-urile existente.

#### **b. Delimitarea instalației**

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

#### **c. Demontari de instalații**

Nu este cazul.

#### **d. Regimul juridic al obiectivului**

-Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune.

## **AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1**

**COORDONATE GPS:** 47.915252, 26.149647

Locația va asigura accesul nediscriminator al publicului la stațiile de reîncărcare instalate și va beneficia de semnalizarea corespunzătoare.

Regimul juridic: Amplasamentul propus se afla în intravilanul comunei Grămești și se află în proprietatea Primăriei comunei Grămești, conform Extrasului de carte funciară nr. 30110.

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

### **Statutul juridic:**

Terenul este situat în intravilanul comunei Grămești.

Terenul este în domeniul public al comunei Grămești.

Dreptul de proprietate asupra terenului: Terenuri proprietate publică aflate în administrarea Consiliului comunei Grămești, conform inventarului domeniului public.

### **e. Regimul economic al obiectivului**

Echipare cu utilități: Obiectivele necesită racord la sistemul național de distribuție a energiei electrice.

## **AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1**

Regimul economic: Terenul nu este în acest moment productiv din punct de vedere economic. Destinația stabilită conform planurilor urbanistice, menționată în Extrasul de carte funciară nr. 30110, având categoria de folosință: curți construcții.

f. Racordul platformelor la drum se va face cu respectarea OUG 43/1997 și a Legii 82/1998: Realizarea sau amplasarea în zona drumului public a panourilor publicitare, a oricăror construcții, accesuri, amenajări sau instalații, în orice scop, fără a periclita siguranța circulației, este permisă pe baza autorizației de construire și doar în condițiile existenței acordului prealabil și a autorizației de amplasare și/sau de acces în zona drumului public emise de administratorul drumului respectiv.

g. Conform prevederilor art. 52 (1) din aceeași ordonanță, "Proiectarea, construcția sau amenajarea căilor de acces la drumurile deschise circulației publice, se face potrivit legislației în vigoare de către cei interesați, cu acordul prealabil al administratorului drumului public și cu avizul poliției rutiere".

## MĂSURI ȘI INSTRUCȚIUNI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.

La execuția și exploatarea instalațiilor electrice proiectate, se vor respecta prevederile Normelor generale de protecție a muncii, precum și Normele de protecție a muncii pentru instalații electrice.

În vederea eliminării pericolelor de electrocutare a personalului de execuție și exploatare a instalațiilor electrice de lumina și forță, prin proiect se prevăd următoarele măsuri:

- Părțile metalice ale instalațiilor electrice ( carcase, suporturi etc.), care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental pot fi puse, ca urmare a unor defecte de izolație, se leaga electric la conductorul de protecție și suplimentar la o instalație de legare la pământ conform prevederilor standardului SR CEI 61200-413;
- În exploatare și la reviziile și reparațiile instalațiilor electrice, personalul de specialitate respectiv, va avea grijă să verifice în orice ocazie starea legăturilor de protecție la nul și la centura de pământ, luând măsuri imediate de remediere în cazul constatării unor defecțiuni;
- La operațiunile de montaj, probe și punere în funcțiune a instalațiilor electrice interioare, se vor respecta cu precădere prevederile normelor republicane de protecție a muncii, precum și normele departamentale ENEL;
- Pentru cazul în care lucrările se vor executa în instalații fără întreruperea totală a tensiunii, se va proceda la delimitarea materială de protecție a zonei de lucru sau se respectă normele privitoare la distanța de apropiere față de instalațiile sub tensiune, cu utilizarea mijloacelor de protecție prevăzute pentru acest caz în norme;
- La instalațiile date în exploatare, lucrările de revizie, reparații și intervenții, se vor executa pe baza de grafic periodic și permis de lucru, cu prevederea măsurilor de protecția muncii pentru fiecare operațiune în parte;
- Utilizarea placuțelor avertizoare și a echipamentelor de protecția muncii specific electrice ( platforme electroizolante, cizme electroizolante, mănuși electroizolante etc.) este absolut obligatorie în cazul intervențiilor la instalațiile care sunt sau care ar putea fi puse sub tensiune pe perioada intervenției respective;
- Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice, se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare și instructajul de protecția muncii pentru locul de lucru respectiv făcut. Acest instructaj va fi consemnat în fișa individuală de instruire;
- Beneficiarul, în exploatarea instalațiilor electrice, are obligația ca la locul de amplasare a tablourilor instalațiilor speciale, să afișeze instrucțiuni detaliate asupra modului de desfășurare a operațiunilor în funcționarea normală a instalațiilor, precum și măsurile necesare în caz de avarie.

### Măsuri de protecție

#### a. Măsuri de protecția muncii

Instalațiile electrice funcționează la tensiune periculoasă, putând provoca electrocutări atât prin atingere directă cât și indirectă (din cauza defectelor sau deteriorărilor de izolație).

Pentru protecția împotriva electrocutărilor prin atingeri directe, toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri întâmplătoare datorită măsurilor luate prin amplasare, amenajări speciale și în primul rând construcție (izolare de protecție prin carcase corespunzătoare pentru tablouri, doze, prize, întrerupătoare și corpuri de iluminat).

Protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă se realizează numai prin mijloace tehnice, respectiv legarea la nulul de protecție a părților metalice care nu sunt în mod normal sub tensiune, dar care pot fi puse sub tensiune în mod accidental și utilizarea diferențialelor (întrerupătoare cu declanșatoare la curent de defect de 30 mA) pe circuitele care alimentează consumatorii "cu risc crescut".

La executarea lucrărilor de instalații electrice prevăzute în prezența documentație se vor respecta prevederile:

Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu ordinul MLPAT nr.9/N/15.03.1993 - editia 1995.

## **b. Măsuri de aparare împotriva incendiilor**

La întocmirea documentației s-a ținut seama de respectarea prevederilor PSI în vigoare, specifice lucrărilor de proiectare, astfel:

Ordinul MAI 163/28.02.2007 privind aprobarea normelor generale de aparare împotriva incendiilor;

Normativul P118-99 "Siguranța la foc a construcțiilor;

Normativul NP 17 /2011 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a

- Instalatii de detectare, semnalizare și avertizare, P118/3-2015;

În cadrul proiectului s-au luat măsuri de protecție și prevenire a unui eventual incendiu, după cum urmează:

- s-au prevazut protecții la scurtcircuit și suprasarcină pentru eliminarea riscului de producere a incendiului în cadrul instalațiilor electrice;
- s-au prevzut cabluri cu întârziere mărită la propagarea flăcării (la instalațiile normale) tablourile electrice vor fi realizate cu carcase din materiale incombustibile;
- se vor utiliza materiale speciale rezistente la foc (exemplu spume exfoliante cu rezistența la propagarea focului), la traversarea circuitelor (cabluri, bare, etc.) din încăperile echipamentelor și tablourilor electrice, către alte spații.

Antreprenorul lucrării va întocmi pe cheltuiala sa documentația tehnică necesară branșamentului electric și va face toate demersurile necesare pentru realizarea acestuia.

Toate lucrările aferente prezentului obiectiv de investiții vor fi executate sub supravegherea beneficiarului.

## II.4 Dispoziții finale

Lucrările vor fi executate conform eșalonării fizice a lucrărilor de investiții, prezentat în Graficul general de realizare a investiției publice. În vederea asigurării securității și sănătății în muncă Cererile de deconectare linii electrice și posturi de transformare vor fi depuse la operatorul de distribuție a energiei electrice conform programului de execuție de lucrări elaborate (Graficul general de realizare a investiției publice).

În perioada lucrărilor de montare pentru deconectarea rețelelor electrice vor fi depuse Cereri de deconectare linii electrice și posturi de transformare la operatorul de distribuție a energiei electrice.

Lucrul la rețeaua operatorului de distribuție aflat sub tensiune este strict interzisă.

Proba de punere în funcțiune a stațiilor de încărcare va fi realizată după realizarea tuturor lucrărilor.

Calitatea lucrărilor executate va fi asigurată prin respectarea prevederilor legale din domeniu, prin asistența tehnică a proiectantului și prin diriginte de șantier.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative/suplimentare față de situația existentă asupra mediului sau al peisajului, ci prin executarea lucrărilor proiectate vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu (reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră echivalente (CO<sub>2</sub>)).

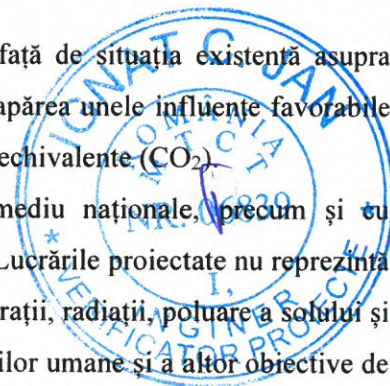
Soluțiile proiectate sunt compatibile cu reglementările de mediu naționale, precum și cu reglementările europene în domeniu, adoptate prin legislația națională. Lucrările proiectate nu reprezintă și nu produc surse de: poluare a apelor, poluare a aerului, zgomot și vibrații, radiații, poluare a solului și subsolului, poluare a ecosistemelor terestre și acvatice, poluare a așezărilor umane și a altor obiective de interes public.

Întocmit,

Ing. Mădălina Tibucanu

Verificat,

Ing. Alice Panțiru



## III.1 BREVIAR DE CALCUL

### Sistematizare verticală și orizontală

#### AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1

Vopsea rutiera, culoarea verde

Consum specific: 500 g/mp/strat x 2 straturi x 12.5 mp x 2 bucati = 25 kg

Vopsea rutiera, culoarea alba

Consum specific: 500 g/mp/strat x 2 straturi x 1.5 mp x 2 bucati = 3 kg

Fundatie indicator rutier: L X l X h: 0.4 m x 0.4 x 0.04 x 1 bucata = 0.06 mc

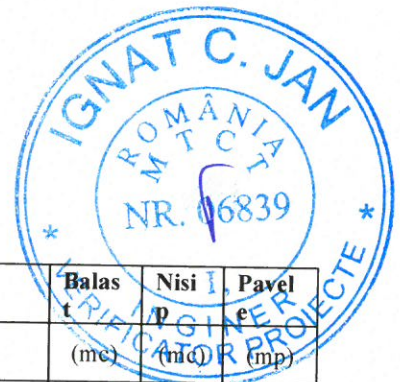
Infrastructura parcaje:

Balast: 0.25 cm/strat x 5.1 m x 5.1 m = 6.51 mc

Nisip de poza: 0.05 m x 5.1 m x 5.1 m = 1.30 mc

Pavele vibropresate: 5 m x 5m = 25 mp (125 bucati)

Nr. Crt	Amplasament	Vopsea verde (kg)	Vopsea alba (kg)	Beton C8/10 (mc)	Indicator rutier (buc)	Balast (mc)	Nisip (mc)	Pavele (mp)
A1	STAȚIA NR. 1	25	3	0.06	1	6.51	1.3	25
	<b>TOTAL:</b>	25	3	0.06	1	6.51	1.3	25



Întocmit,

Ing. Bogdan Gavrilesco

Verificat,

Ing. Alice Panțiru



*Alice*

### III.2 Breviar de calcul Instalații electrice

Determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite în circuite și coloane electrice rezulta din condiția de stabilitate termică la încălzire. Secțiunile astfel determinate se verifică la căderea de tensiune.

#### A. Alegerea secțiunii la încălzire

Determinarea curentului de calcul  $I_c$  se face astfel:

Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$I_c = P_i / (\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi)$$

Pentru coloana trifazată, cu relația:

$$I_c = P_i \cdot k_s / (\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi)$$

în care:

- $I_n$  – curent nominal [A]
- $P_i$  – putere instalată [W]
- $k_s$  – coeficient de simultaneitate
- $U_L$  – tensiune de linie [V]
- $\cos \varphi$  – factor de putere

#### B. Verificarea secțiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune  $\Delta U$  % se face astfel:

Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$\Delta U \% = [100 / \gamma \cdot U_r^2] \cdot \sum [P_i \cdot l_i / S_i]$$

Pentru coloana trifazata, cu relația:

$$\Delta U \% = [100 \cdot k_s / \gamma \cdot U_L^2] \cdot \sum [P_i \cdot l_i / S_i]$$

unde au mai fost utilizate urmatoarele notații:

$\Delta U$  % - pierdere de tensiune [%]

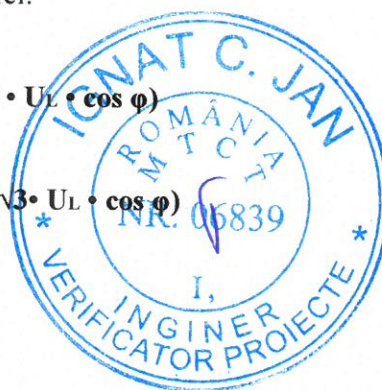
$\gamma$  - conductivitatea materialului [ $m/\Omega \cdot mm^2$ ]

$l_i$  - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloana [m]

$S_i$  - secțiunea conductorului pe tronsonul de calcul [ $mm^2$ ]

Pentru secțiunile alese, pierderea de tensiune admisă de la cofretul de bransament de joasă tensiune pana la ultimul receptor nu trebuie sa depășească:

- 3% pentru receptoarele din instalații electrice de lumina racordate la firida de bransament;
- 5% pentru restul receptoarelor (forța, etc.) din instalatii racordate la firida de bransament;



- 8% pentru receptoarele din instalații electrice de lumina racordate la post de transformare;
- 10% pentru restul receptoarelor (forta, etc.) din instalatii racordate la post de transformare;

Prin calcul se determină secțiunea conductorului activ (faza) care în cazul distribuției monofazate este egala cu secțiunea conductorului de nul. Pentru circuitele trifazice cu patru conductoare pana la o secțiune de 16 mm<sup>2</sup> a conductoarelor de faza, secțiunea conductorului nulului de lucru va fi egala cu secțiunea conductoarelor de faza.

Secțiunile conductoarelor determinate prin calcul nu vor fi mai mici decât secțiunile minime admise in Anexa 6 din Normativul I7-2011.

### C. Protectia circuitelor si coloanelor electrice

Circuitele și coloanele se vor proteja împotriva supracurenților care apar datorită scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protecția se face cu siguranțe fuzibile sau cu întrerupătoare automate mici prevazute cu relee termice. Valoarea curentului nominal al întrerupătorului automat mic prevazut cu relee termice va fi cel mult egala cu valoarea curentului maxim admis în conductele ce trebuie protejate, dupa relația:

$$I_n \leq I_{max ad}$$

în care:

$I_n$  curentul nominal al intrerupatorului automat mic [A]

$I_{max ad}$  curentul maxim admis în conductele de protejat [A]

Dispozitivele de protectie se vor monta în urmatoarele locuri:

- la iesirea din contorul de tarifazare, daca lungimea coloanei pana la tabloul de distributie este mai mare de 20 m;
- la intrarea în tablourile de distribuție cu puterea instalata mai mare de 8 kW;
- la intrarea în tablourile de iluminat cu mai mult de 5 circuite alimentate direct din rețeaua de joasa tensiune a furnizorului;
- la plecările din tablourile de distribuție;
- în toate punctele în care secțiunea coloanei descrește; fac excepție cazurile în care dispozitivul de protecție din amonte de punctul respectiv, asigură secțiunea cea mai mică a ramificației;
- la plecarile racordate la tablourile de distribuție înaintea siguranțelor generale sau direct la bornele.



Întocmit,

Ing. Mădălina Țibucanu



Verificat,

Ing. Alice Panțiru

### III.3 Breviar de calcul incarcare

#### AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1

Amplasamentul se poziționează în proximitatea căminului cultural și beneficiază de acces direct din DJ 291A.

Mai jos se regaseste tabel cu puterile instalate pe fiecare locatie:

Nr amplasament	Locatie	Numar statii [buc]	Putere instalata [kW]
1	STAȚIA NR. 1	1	75

Cazul 1, în situația când avem o singură stație de încărcare pe amplasament avem 2 puncte de încărcare vehicule:

- Un punct de putere instalată  $\geq 50$  kW permite încărcarea multistandard în curent continuu
- Un punct de putere instalată  $\geq 22$  kW permite încărcarea în curent alternativ

Puterea instalată totală va fi calculată conform formulei:

$$P_i [kW] = n \cdot (P_{i\text{Stație}}) [kW]$$

*n*- numărul de stații instalate

*P<sub>i</sub> Stație*- puterea instalată stație de încărcare

$$P_i [kW] = 1 \cdot 75 [kW] = 75 [kW]$$

Energia activă totală maximă consumată se va calcula conform formulei:

$$E_t [kWh] = P_i [kW] \cdot 1h$$

*P<sub>i</sub> Stație*- puterea instalată

$$E_t [kWh] = 75 kW \cdot 1h = 75 [kWh]$$

Puterea absorbită de la rețea va fluctua datorită multitudinii de situații referitoare la tipul mașinii, capacitatea bateriei și gradul de descarcare a bateriei, eficientizarea energiei absorbite.



Întocmit,

Ing. Mădălina Tibucanu

Verificat,

Ing. Alice Panțiru



## III.2 Breviar de calcul priză de pământ

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

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

Priza de punere la pământ se compune din priza orizontală, formată din platbanda de OL-Zn 40x4 mm și din priza verticală formată din electrod profilat 50x50x3, în lungime de 2m fiecare, conectați de platbanda orizontală cu prindere mecanică cu suruburi, saibe și piulite. Aceștia vor fi îngropați în pământ cu partea superioară la cel puțin 0,8 m adâncime.

### Calculul prizei verticale de legare la pământ

Pentru calculul prizei verticale se iau în considerare următoarele elemente:

rezistivitatea specifică  $\rho=80 \Omega\text{m}$

lungimea electrodului vertical din electrod profilat 50x50x3, se adoptă:  $l = 2 \text{ m}$ ;

electrod profilat 50x50;

grosimea peretelui electrodului profilat de OL-Zn,  $g = 3 \text{ mm}$ ;

distanța între partea superioară a electrodului și suprafața solului,  $q = 0,8 \text{ m}$ ;

distanța dintre centrul electrodului și suprafața solului,  $h_e = 1,8 \text{ m}$

$$h = l/2 + q; h = 1,8/2 + 0,8 = 1,7 \text{ m}$$

Rezistența de dispersie a unui singur electrod se determină cu relația

$$r_{pv} = 0,366 \rho / l [\log 2l/d + 0,5 \log(4h+1)/(4h-1)]$$

După înlocuiri și efectuarea operațiilor necesare se obține :

$$r_{pv} = 22,18 \Omega$$

### Calculul prizei multiple verticale de legare la pământ

$r_{pv} = 22,18 \Omega$  rezistența de dispersie a prizei verticale

$n=6$  [buc] număr de electrozi verticali

$u_v=0,7$  coeficient de utilizare

Rezistența de dispersie a  $n$  electrozi verticali se determină cu relația:

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

### Calculul prizei orizontale de legare la pământ

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

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

unde:

b = 0,04 m, lățimea platbandei;

L = lungimea platbandei orizontale = 13,2 m. .

q = 0,8 m, distanta de la nivelul solului la mijlocul electrodului orizontal

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

### Rezistența echivalentă a prizei generale

Rezistența echivalentă a celor două prize calculate anterior este:

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

Prin înlocuirea datelor și folosirea a 6 electrozi verticali se obține:

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

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



Întocmit,

Ing. Mădălina Tibucanu

Verificat,

Ing. Alice Panțiru



**IV.1 CAIET DE SARCINI****INSTALAȚII ELECTRICE****1. Nominalizarea planșelor, părților componente ale proiectului tehnic de execuție, care guvernează lucrarea**

IE01 – Planuri de încadrare în zonă  
IE02 – IE03- Planuri de amplasament  
DE04 – DE17- Detalii de execuție

**2. Descrierea obiectivului de investiții**

Obiectivul de investiții poartă denumirea de: “REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”

**Amplasamentul obiectivului**

Obiectivul propune instalarea unui număr de 1 stație de reîncărcare a autovehiculelor electrice și hybrid, amenajarea de locuri de parcare (câte două pentru fiecare stație) și conectarea infrastructurii la rețeaua de distribuție a energiei electrice. Amplasamentele propuse sunt:

**AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1**

Locația va asigura accesul nediscriminator al publicului la stațiile de reîncărcare instalate și va beneficia de semnalizarea corespunzătoare.

Regimul juridic: Amplasamentul propus se afla în intravilanul comunei Grămești și se află în proprietatea Primăriei comunei Grămești, conform Extrasului de carte funciară nr. 30110.

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

Regimul economic: Terenul nu este în acest moment productiv din punct de vedere economic. Destinația stabilită conform planurilor urbanistice, menționată în Extrasul de carte funciară nr. 30110, având categoria de folosință: curți construcții.

Clasa de importanță a construcției: IV, Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, locuințe unifamiliale.

Categoria de importanță: D – importanță redusă

### 3. Descrierea execuției lucrărilor

#### Descriere generală a lucrărilor

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

Documentația tehnică a proiectului este prezentată pentru specializarea instalației electrice.

Scenariul recomandat de către proiectant și aprobat de către beneficiar în cadrul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție este Scenariul 2 care presupune:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbilor de nivel abrupte, aluzarea și compactarea pământului
- Înființarea/Amenajarea căilor de acces pentru autovehicule
- Amenejarea unui număr de 2 locuri de parcare pentru fiecare stație de reîncărcare
- Turnarea unei fundații din beton
- Încadrarea în fundația de beton a tijelor filetate de ancorare ale stației
- Instalarea stației de reîncărcare
- Instalarea tabloului electric
- Racordarea stației de încărcare la tabloul electric
- Racordarea stației de încărcare la punctul de transformare adiacent, conform fișei de soluție a distribuitorului de energie electrică
- Instalarea elementelor de signalistică și identitate vizuală

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie  $R_p \leq 4\Omega$ . În caz contrar se va completa cu electrozi până la atingerea acestei valori conform breviarului de calcul pentru priza de pământ.

#### Dispoziții generale comune

##### Sarcini pentru executant

A. Pentru realizare în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul acestei investiții executantul (antreprenorul sau/și subantreprenorii) va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație, menționate în borderou, precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel ca până la începerea execuției, să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal de eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

B. În timpul execuției

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materiale și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va sesiza proiectantul în cazul imposibilității procurării unor materiale prevăzute în documentație;

- prezentând în același timp o ofertă a altui material similar, cu caracteristici cel puțin identice cu cel prevăzut în documentație din punct de vedere tehnic și economic;
- va asigura forță de muncă și mijloace de mecanizare ritmic în concordanță cu graficul de execuție și cu termenele parțiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru, caracteristica (tip material, adâncime pozare).

Executantul este obligat să păstreze pe șantier la punctul de lucru pe toată perioada de execuție și a probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu:

- procesele verbale de lucrări ascunse;
- documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare – control.

Modificările oricât de neînsemnate a prevederilor documentației tehnice se vor executa numai cu avizul scris al proiectantului.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar la punerea în funcțiune a elementelor principale reale din teren. În caz contrar executantul devine direct responsabil de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

### **Sarcini pentru beneficiar**

Beneficiarul, prin dirigințele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exacitatea elementelor (lungimi, trasee, etc.);
- să sesizeze proiectantului de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinate, trasare rețele semnalizare precum și punere în funcțiune sau alte situații;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a calităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinate;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concurează la o bună calitate a materialelor și execuției;

- pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigințele de șantier va solicita proiectantului în scopul clarificării probelor.

#### **4. Tehnologia de execuție**

Executarea instalațiilor electrice interioare și exterioare se va face cu materiale aparate și utilaje omologate.

#### **5. CONDIȚII DE INSTALARE**

##### **Condiții generale**

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza aparate și materiale omologate și agrementate MLPAT. Fiecare stație trebuie să fie prevăzută cu o plăcuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice.

Stațiile de reîncărcare care se montează local, conform proiectului (prize) vor fi însoțite de certificate de calitate și după caz de garanție.

Se vor verifica la fiecare stație, tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție conform SR EN 60529.

Amplasarea și montarea trebuie să se facă în așa fel încât ele să nu stânjenească circulația pe coridoare, pasarele, cai de acces.

Amplasarea și montarea trebuie să se facă în așa fel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și reparațiilor să se poată realiza cu ușurință.

Se va evita montarea stațiilor în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau acțiunii agenților corozivi.

#### **6. MATERIALE PENTRU CIRCUITE ELECTRICE**

##### **Condiții generale**

1. Materialele circuite electrice se consideră materialele prin care se realizează funcțiuni de izolare, legătura electrice și fixare mecanică, înafara tablourilor electrice, ca de exemplu:
  - conductoare, bare, cabluri
  - izolatoare
  - cleme
  - alte materiale
2. La alegerea materialelor se va ține seama de destinația construcției și condițiile lor de utilizare și motare.

3. Materialele și produsele folosite de executant trebuie sa fie însoțite de certificate de calitate.
4. Se vor utiliza ca materiale de producție, de izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor specific în vigoare (I7).
5. Se vor utiliza cu prioritate tuburi din materiale plastice și cabluri cu manta din materiale plastice.

## **Cabluri**

1. Pentru instalațiile electrice de iluminat, forța, comandă și semnalizare, se utilizează cabluri CYY-F/CYAbY-F.
2. Se interzice utilizarea cablurilor fara întârziere la propagarea flăcării în interiorul clădirilor, în canale, tunele, paturi, poduri. Utilizarea acestui tip de cablu pozat în pământ sau apă, se admite, numai cu luarea măsurilor corespunzătoare, în cazul în care traseul de cablu se continua în interiorul unei clădiri, Cablurile vor avea determinate comportarea la foc în condițiile prevăzute de SR CEI 332-2,3-1993.
3. Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale acestora ( $U_0$  și  $U$ ) și de valorile rigidității dielectrice (normativul NTE 007). În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea următoarele tensiuni nominale;  $U_0=0,6$  KV,  $U=1$  KV.

## **Alte materiale**

1. Conductoarele instalațiilor de legare la pământ sau nul se prevăd. Centurile interioare de legare la pământ vor fi din banda de oțel zincat.
2. La execuția instalațiilor electrice, se vor utiliza pentru pozare și prinderi, numai construcții metalice prefabricate din OLZn (poduri de cabluri, suporturi, elemente de prindere etc.)

## **Dispoziție generală**

Utilizarea altor materiale în afara celor specificate în proiectul de detaliide execuție se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

## **7. TABLOURI ELECTRICE JOASĂ TENSIUNE 0,4 KV** **Prescripții generale**

Tablouri electrice vor fi comandate (pentru execuție) numai la firme specializate și autorizate pentru astfel de lucrări.

Tablouri electrice formate din dulapuri sau cutii metalice vor fi vopsite cu vopsea emailată, recomandat gri-email și vor avea gradul de protecție conform SREN 60529, corespunzător mediului în care se amplasează dar minim IP 20. Dulapurile sau cutiile vor fi realizate din tabla de minim 1,5 mm grosime, rigidizate corespunzător, cu suporturi pentru aparate, uși de acces.

Se recomandă ca legăturile electrice din interiorul tablourilor pentru curenți mai mari de 100 A să fie realizate în bare.

Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate, încât să întrerupă simultan toate fazele circuitului pe care îl deservește. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acest nu este folosit și pentru protecție.

Aparatele de conectare se vor amplasa astfel încât arcurile sau scanteile electrice ce apar în timpul exploatarei normale să nu fie periculoase pentru personalul de deservire și să nu poată cauza scurcircuit, punerii la pământ sau deteriorarea obiectelor înconjurătoare.

Aparatele cu contacte în formă de cutie se vor monta astfel încât să nu se poată închide sub acțiunea greutății a părților mobile, prin vibrație sau prin lovirea aparatului.

La dispozitivele de acționare a aparatelor de conectare închise cu capac, sau acționate de pe exteriorul tabloului, trebuie indicate clar pozițiile "închis" sau "deschis".

Siguranțele cu capac filetat trebuie să fie montate în așa fel încât conductoarele de alimentare să fie legate la suruburile de contact, iar conductoarele de plecare spre consumatori să fie legate de duliile filetate.

Siguranțele trebuie să fie astfel montate încât eventuala apariție a unui arc să nu prezinte pericol pentru restul instalației și pentru personalul de deservire.

La montarea conductoarelor rigide se vor prevedea dispozitive de prindere și compensare, care să permită dilatarea barelor și preluarea vibrațiilor produse de acționarea aparatelor de conectare.

Îmbinările între căile de curent, precum și între acestea și bornele aparatelor se face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzător secțiunii curente, rezistența mecanică necesară și păstrarea în timp a calității mecanice și electrice a contactului.

În interiorul tablourilor, trebuie să se prevadă pe bare puncte neizolate și nevopsite, pentru a face posibilă scurcircuitarea și legarea la pământ.

Toate circuitele din tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și clare, în care să se indice destinația fiecărui circuit. Inscripțiile se amplasează cu vedere din direcția de deservire a tabloului. Nu se accepta etichete metalice ambutisate.

Vor fi prevăzute și etichete care vor conține simbolizarea sau destinația tabloului, tensiune de lucru, indicații de acțiune, situații de stare (dupa caz).

Sistemele de bare colectoare, precum și derivațiile acestora trebuie să fie vopsite după cum urmează:

- faza L1 (R) în culoarea roșie
- faza L2 (S) în culoarea galben
- faza L3 (T) în culoarea albastră
- bara de nul – N(0) -cu dungii albe cu lățime de 10 mm, la intervale de 100 mm
- barele de legare la pământ -PE-alb cenușiu sau negru .

Tablourile electrice în ansamblul și elementele componente, trebuie să corespundă condițiilor normale de funcționare la scurtcircuit.

Recepția tablourilor electrice, se face la furnizor, în prezența delegatului autorizat al antreprenorului și beneficiarului, urmărindu-se corectitudinea respectării proiectului. Tabloul va fi însoțit de certificat de calitate.

Se va urmări în mod expres eticheta de identificare a tabloului (înscrierea denumirii tabloului și a obiectului unde este instalat și eticheta de produs a fabricantului).

Pentru transportul :

- tablourile vor fi protejate contra prafului și umezelii;
- în timpul transportul se va asigura poziția verticală a dulapurilor și se vor feri de zdruccinături;
- aparatele sensibile de măsură și automatizare, care nu pot fi transportate montate în tablouri deoarece pot suferi deteriorări, se vor transporta separat în lădițe;
- ambalajele trebuie să conțină semnalele de "NU RĂSTURNAȚI" și "A SE FERII DE UMEZEALA".

Depozitarea tablourilor se va face în încăperi cu atmosfera normală, lipsită de gaze corozive, cu temperatura cuprinsă între 0 și 40° C și umiditate relativă a aerului de max.80 % la 20° C. Tablourile nu se vor stivui.

## **Instalarea tablourilor electrice**

Tablourile de distribuție trebuie montate perfect vertical și fixate bine, pentru a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor ce pot surveni în caz de scurtcircuit pe bare sau cutremur.

Înălțimea minimă față de pardoseală a laturilor de jos ale tablourilor capsulate trebuie astfel stabilită încât să permită posibilitatea realizării razei de curbură a cablului cu diametru

cel mai mare, iar înălțimea maximă față de pardoseală (sau teren la amplasarea în exterior), a laturii de sus a tabloului sa fie de cel mult 2,2 m.

În încăperile de producție (tehnologice) distanța între marginea tablourilor de distribuție și conductele de apă abur, aer comprimat, gaze sau lichide inflamabile etc., trebuie să fie de cel puțin 1,25 m.

Se interzice traversarea încăperilor de categoria EE (Normativul I7) cu conducte cu fluide inconsumabile calde sau reci. Fac excepție conductele ce deservește instalațiile de încălzire sau de ventilație ale încăperilor respective, cu condiția folosirii de țevi îmbinate prin sudură, fără flanse, clapete etc.

Nu se admit denivelări ale pardoselilor și praguri de-a lungul coridoarelor de deservire a tablourilor electrice .

Se vor lua măsuri pentru evitarea pătrunderii animalelor mici în încăperile tablourilor și instalațiilor electrice.

### **Verificarea tablourilor electrice**

După transportul, depozitarea și instalarea tablourilor, se procedează la completarea și verificarea prealabilă a acestora, înainte de trecerea la racordarea instalațiilor.

1. Verificarea vizuala a întregii construcții metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.
2. Montarea aparatelor de măsură și automatizare, care au fost transportate separat în lădițe, de la furnizorul tabloului. În prealabil se va verifica la fiecare aparat existent sigiliu daca este cazul.
3. Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetelor tablourilor, circuitelor, aparatelor, conform proiectului.
4. Verificarea legăturilor electrice interioare. Verificarea se face la tensiune nepericuloasă, de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la rețea. Se va verifica și strangerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.
5. Verificarea legăturilor de protecție prin punerea la pământ (sub 1 ohm), precum și între bara generală de protecție și centura de legare la pământ.
6. Verificarea rezistenței de izolație între circuit și masă se va face conform STAS 553/80.

## **8. EXECUTAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE**

### **Prevederi generale**

1. Se va avea în vedere încadrarea consumatorilor și a receptoarelor, din punct de vedere al nivelului de siguranță în continuitatea alimentării cu energie electrică. Acesta încadrare stă la baza concepției proiectului și a execuției.

2. Se va identifica, conform proiectului de detalii de execuție, categoria, încăperilor, spațiilor zonelor în funcție de mediu (normativul I7).
3. În instalațiile electrice se vor lua măsuri de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă și a electrocutărilor prin atingere indirectă (I7), respectându-se standardele și normativele în vigoare, atât în conținutul proiectului cât și la execuție și în exploatare.
4. Legarea la nul este folosită ca mijloc principal de protecție. De asemenea, se prevede ca mijloc auxiliar (suplimentar) de protecție, protecția prin legarea la centurile interioare de împământare.

Când sunt prevăzute ambele sisteme de protecție, se interzice folosirea de prize de pământ separate și utilizându-se o instalație de legare la pământ comună (vezi I7).

5. Se va evita amplasarea elementelor instalațiilor electrice (tuburi, conducte, etc) în structura de rezistență a construcțiilor. Se exceptează situațiile prevăzute în proiect, unde s-au luat măsurile corespunzătoare de înglobare a instalațiilor electrice.

Se interzice spargerea de șanțuri și goluri în elementele de beton, pentru montarea instalațiilor electrice, dacă acestea nu au fost prevăzute în proiect, afectând astfel structura de rezistență a construcției.

6. Se va evita amplasarea instalațiilor electrice (conduțe, cabluri, tuburi etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalații. Excepțiile se rezolvă conform prevederilor normativului I7 și a normativului NTE 007.
7. În toate cazurile în care se utilizează cabluri trebuie respectate prevederile din normativul NTE 007, precum și indicațiile fabricii producătoare de cabluri. Distanțele minime între cablurile electrice precum și între cabluri și alte instalații și construcții, atât la instalarea în interiorul construcțiilor cât și în exterior sunt prevăzute în normativul NTE 007 și I7, respectarea acestora fiind obligatorie.
8. Se interzice montarea directă pe elementele de construcție din materiale consumabile a conductoarelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor și echipamentelor electrice. Excepțiile se rezolvă conform prevederilor normativului I7.
9. Traversarea elementelor de construcție incombustibile cu elemente ale instalației electrice se va face conform prevederilor normativului I7.
10. Traversarea elementelor de construcție combustibile, se va face conform prevederilor normativului I7.
11. Se interzice montarea elementelor de protecție electrică (siguranțe fuzibile etc.) pe conductoarele instalațiilor de protecție (nul de protecție).
12. Conductoarele circuitelor electrice vor avea culori diferite ale izolației, în scopul asigurării unei usoare identificări în caz de verificări și reparații, cât și pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

13. Se recomandă ca în instalațiile electrice să fie utilizate conductoare cu următoarele culori:

- alb sau cenușiu deschis pentru nulul de lucru;
- albastru deschis pentru neutru;
- negru, albastru închis și maro pentru faze.

Și obligatoriu verde/galben, pentru protecție.

14. În cadrul unei clădiri, se va menține pentru toate circuitele aceeași culoare de marcă pentru conductoarele de fază.

15. Îmbinările între căile de curent precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric, corespunzător secțiunilor curente, rezistenței mecanice necesare și păstrării în timp a calității mecanice și electrice a contactului.

### **Condiții generale de montare a cablurilor**

1. Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul instalării și exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în normativul I7 și se vor respecta distanțele prescrise în normativul NTE 007 la instalarea cablurilor în aer.
2. Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate (eventual vopsite) și legate la pământ. Se interzic suduri după instalarea cablurilor.
3. Cablurile de energie se vor marca cu etichete de identificare la capete și trecerile dintr-o construcție de cabluri în alta; cele pozate în pământ se vor marca și pe traseu din 10 în 10 metri.
4. Cabluri de comandă, control, măsură etc. Se vor marca cu etichetă de identificare la capete, la intersecții și la trecerea dintr-o construcție în alta.
5. Cabluri montate pe paturi de cablu se vor marca cu etichete de identificare numai la capete.
6. Legarea la pământ a construcțiilor metalice de susținere a cablurilor normativului I7.
7. Pentru prevenirea incendiilor ce vor fi provocate de cablurile electrice se vor respecta prevederile din normativul I7 și NTE 007 corelate cu acțiunile prevăzute în proiectul de detalii de execuție.
8. Cablurile narmate pozate aparent, pe porțiuni în care acestea pot fi deteriorate prin lovituri mecanice, vor fi protejate în tuburi metalice.

În locurile accesibile persoanelor neautorizate protecția se va realiza până la înălțimea de 2 m de la pardoseală.

9. În cazul montării cablurilor pe trasee expuse acțiunii razelor soarelui și intemperiilor, acestea vor trebui să aibă învelișuri de protecție corespunzătoare.
10. Într-un tub de protecție se va monta un singur cablu de energie.

În cazul cablurilor de comandă și semnalizare, se admit montarea mai multor cabluri în același tub.

11. Pentru cablurile pozate îngropat în pământ , distanța de la suprafața pământului până la fața de sus a tubului de protecție a cablului va fi de cel puțin 0,7 m, iat în cazul așezării sub trotuar, de cel puțin 0,5 m.
12. Se interzice montarea cablurilor în canale și tuneluri în care sunt instalate conducte de gaze, lichide inflamabile sau conducte termice. Intersecțiile inevitabile se tratează conform I7 și NTE 007.
13. Cablurile îngropate în pământ vor fi pozate șerpuit în șanț pe un strat de pământ cernut (granulație maximă 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totală de la fundul șanțului până la stratul avertizor și de protecție din plăci speciale, benzi cu inscripție avertizoare, caramizi (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pământul rezultat din săpătura, din care s-au îndepărtat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.
14. Adâncimea de pozare a cablurilor , măsurata de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0,7 m. În teren pietros, la traversarea construcțiilor subterane și la intrarea în clădiri, se admite o adâncime de 0,5 m.
15. Cablurile pozate în pământ în straturi suprapuse se vor dispune de sus în jos în ordine crescândă a tensiunilor, iar distanța dintre cărămizile (sau placile avertizoare) care protejează diversele straturi, va fi de cel puțin 20 cm.
16. Între cablurile de tensiune diferite, precum și între cablurile de curent alternativ și cele de curent continuu, se vor face separații executate din cărămizi sau alte materiale echivalente sau se va asigura distanța minimă prescrisă prin distanțiere (din mase plastice și cauciuc) î condițiile din normativul NTE 007.
17. Manșoanele cablurilor se vor proteja cu plăci avertizoare, placi de beton sau cărămizi.

## **9. PROBE, ÎNCERCĂRI, RECEPȚIE**

Verificări și încercarea instalațiilor electrice se va face în conformitate cu prevederile Normativului C 56 și I7.

Verificarea, se va face înainte de racordarea instalațiilor electrice la rețeaua de alimentare cu energie electrică și cuprinde 2 etape:

- a. Verificare și încadrarea preliminară, care cuprinde verificarile din timpul executării instalațiilor; la montarea tuburilor, conductoarelor, dozelor, corpurile de iluminat, verificarea cotelor și modului de montare a tablourilor electrice, aparatelor de comutație etc.
- b. Verificarea și încercarea definitivă, se face după executarea instalațiilor electrice și constă în: verificarea concordanței instalației executate cu schemele proiectului, modului de executare a legăturilor conductoarelor în doze, felului conductoarelor și secțiunii acestora, diametrelor tuburilor, siguranțelor și aparatelor de protecție.

Una din verificarile și încercările esențiale, constă în măsurarea rezistenței conductoarelor față de pământ și între ele.

Se va face de asemenea verificarea și încercarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ ( $R < 1\Omega$ ) în punctele de racordare a instalațiilor interioare și a instalației de paratrăsnet.

Se verifică racordarea carcaselor tablourilor electrice la instalațiile de legare la pământ și racordarea în tablouri.

După aceste verificări instalația se consideră recepționată și se trece la racordarea acesteia la rețeaua de distribuție a energiei electrice.

#### **10. MASURI ȘI INSTRUCȚIUNI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI P.S.I**

- În timpul execuției și a montajului, se vor asigura prin grija executantului, toate măsurile de protecție, igiena muncii și prevenirea incendiilor.
- Pentru executarea instalațiilor electrice, formația de lucru va fi dotată cu următoarele mijloace de protecție individuală: indicator de tensiune de j.t., ochelari de protecție, cască de protecție, covor electroizolant în fața tablourilor electrice.
- Efectuarea instructajului de protecția muncii, revine aceluia care organizează, controlează și conduc procesele de muncă.
- Pentru prevenire a incendiilor, se vor afișa panouri avertizatoare, la intrarea în clădire și în interior.
- Toate lucrările de execuție, se vor face numai în afara tensiunii de alimentare cu energie electrică.
- Executantul va lua toate măsurile necesare de protecție a muncii, de prevenire și combatere a incendiilor, cu mijloace financiare proprii.

#### **11. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ**

Se menționează mai jos standardele și normativele specifice care obligatoriu trebuie respectate la execuția, verificarea, punerea în funcțiune și exploatarea instalațiilor electrice,

Legea nr.10/1995, modificată prin Legea nr.177/2015;

Legea nr.372/2005 privind performanța energetică a clădirilor ;

Legea nr.307/1996 privind ormele generale de protecția a muncii;

Legea nr.90/2006 privind norme generale de potectia muncii;

Legea nr.319/2006 privind securitatea și sanatatea în munca, inclusiv Hotărârea Guvernului României nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicarea prevederilor Legii nr.319/2006;

- Legea nr.13/007 privind energia electrică;
- Legea nr.137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr.333/2003 privind paza obiectelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Ordinul nr.691/1459/288 din 2007 al MDLPD, MEF și MIRA pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanța energetică a clădirilor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin nr .272/1994;
- Regulamentul de recepția a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr.273/1994;
- Normativul pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a -Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, P11/3-2015;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție , indicativ I.18/1-01;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP-061-02;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatarea, indicativ NP-068-02;
- Regulament privind racordarea utilizatorilor de rețele electrice de interes public, aprobat prin HG nr.867/2003;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NRE 001/03/00;
- Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE002/03/00;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetri și deformat în rețele electrice, indicativ PE 143/94;

Îndreptar de protecție și execuție a instalațiilor de legare la pământ , indicativ 1RE-Ip30-04;

Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C56-02;

Norme generale de protecția muncii -2002;

Norme generale de aparare împotriva incendiilor, aprobate de Ordinul MAI nr.163/28.02.2007;

Normativ de siguranța la foc a construcțiilor, indicativ P118-99;

Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C300-1994;

Normativ pentru protecția antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale , indicativ P100/1-2006;

Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice din clădiri , indicativ GT-059-03;

SR EN 61140/2002- Protecția împotriva șocurilor electrice în instalații și echipamente electrice;

SR CEI 60364-4...7/2005- Instalații electrice în construcții

SR EN 60439-1/2002- Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune.



Întocmit,

Ing. Mădălina Tibucanu

Verificat,

Ing. Alice Panțiru



## IV.2 CAIET DE SARCINI - REZISTENȚĂ

### A. SAPATURI SI TERASAMENTE

#### A.1. Aspecte generale

Lucrările de săpături nu se vor putea ataca înainte de a fi executate toate activitățile pregătitoare care urmează să fie descrise în continuare.

Trebuie subliniat faptul că toate eventualele neconcordanțe dintre situațiile avute în vedere la proiectare (pe baza avizului geotehnic) și cele constatate direct pe teren la executarea săpăturilor vor fi aduse la cunoștința proiectantului pentru stabilirea de măsuri corespunzătoare.

#### A.2. Standarde și normative

Lucrările de săpături se vor executa în strictă concordanță cu următoarele prescripții tehnice de bază:

- STAS 9827/0-74	Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale
- STAS 9824/1-87	Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice
- STAS 5091-71	Terasamente. Prescripții generale
- C 169-88	Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
- P 70-79	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.
- C 61-74	Instrucțiuni tehnice pentru determinarea tasărilor construcțiilor de locuințe social-culturale și industriale prin metode topografice
- C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente

Modificările ulterioare în cadrul prescripțiilor din lista de mai sus ca și orice alte prescripții noi apărute sunt obligatorii atât pentru proiectant cât și pentru executant.

#### A.3. Responsabilitățile părților din contract la execuția lucrărilor de terasamente

Prin contractul de realizare a lucrărilor, cele două părți - investitorul (beneficiarul) și antreprenorul - au următoarele obligații în ce privește lucrările de terasamente:

- a. Investitorul are obligația să-și procure toate autorizațiile și avizele prevăzute de lege precum și regulamentele care să-i permită executarea lucrărilor în cauză. De asemenea are obligația să-i predea executantului amplasamentul viitoarei construcții, prin aceasta înțelegând trasarea axelor de bază, indicarea bornelor de referință, a căilor de circulație și a limitelor terenului pus la dispoziția antreprenorului. Predarea se face pe bază de proces-verbal de predare-primire semnat de ambele părți contractante.
- b. Antreprenorul are obligația să execute lucrarea în termenii contractului, pe propria răspundere, pe baza datelor prevăzute în proiect. Pentru aceasta, antreprenorul trebuie să verifice documentele primite de la investitor și să-l înștiințeze de eventualele erori și inexactități constatate.

Antreprenorul este răspunzător de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de investitor. Pentru verificarea execuției lucrării în timp, antreprenorul este obligat să păstreze și să protejeze toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasare și să faciliteze accesul investitorului pentru verificările și controalele solicitate. De asemenea antreprenorul are obligația să verifice concordanța datelor avute în vedere la elaborarea proiectului tehnic cu datele reale din teren privitoare la natura terenului de fundare, prezența sau absența unor gospodării subterane, a pânzei freatice și să-l înștiințeze pe investitor de eventualele nepotriviri, în vederea soluționării acestora în timp util.

Înainte de începerea lucrărilor, cele două părți contractante trebuie să stabilească de comun acord condițiile specifice speciale de execuție și anume:

- locul de depozitare a pământului rezultat din săpătură;
- sursa de pământ pentru realizarea de umpluturi sau locul de depozitare a pământului apt pentru umpluturi, rezultat din săpături;
- locul de depozitare a pământului vegetal;
- distanțele de transport ale pământului ca și ale altor materiale utilizate.

#### **A.4. Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor**

Activitățile care trebuie executate înainte de începerea lucrărilor de săpături sunt prevăzute la punctele 2.1÷2.12 din normativul C 169-88 și constau în principal în următoarele:

- a. Degajarea terenului (pus la dispoziție pentru execuție) de construcțiile care ar împiedica lucrul.
- b. Îndepărtarea stratului vegetal, transportul și depozitarea acestuia în locuri fixate; grosimea stratului de pământ vegetal se va stabili prin sondaje și în principiu este indicată în avizul geotehnic.
- c. Eliberarea terenului se face de regulă mecanizat, cu buldozerul, iar încărcarea în autobasculante se va face fie manual (prin încărcarea directă), fie mecanizat (cu încărcătoare frontale).
- d. Eliberarea terenului se face pe întreaga suprafață, pe care urmează să se execute lucrările.
- e. În condiții de timp dificil (ploi, zăpezi) se vor lua măsuri pentru îndepărtarea apelor de suprafață, prin rigole create de la început pentru a servi pe toată perioada lucrărilor.
- f. Materializarea gospodăriilor subterane, poziția lor, cotele la care se găsesc și executarea lucrărilor de deviere (acolo unde este cazul) sau de demolare a celor scoase din funcțiune;

această etapă se va putea realiza numai cu acordul și sub controlul beneficiarilor acestor gospodării.

#### **A.5. Trasarea obiectivului**

Trasarea obiectivului se face în conformitate cu prevederile normativului C 164-88, punctele 3.1÷3.4 și STAS 9824/1-87 și anume:

- a. Fixarea bornelor de reper în teren și a axelor construcțiilor pe baza planului de situație, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului către antreprenor.
- b. Trasarea lucrărilor în detaliu, operație ce se face de către antreprenor.

În totalitatea lor, operațiile de trasare ar fi următoarele:

- Fixarea poziției construcției pe amplasament.
- Poziționarea axelor construcției conform planului de trasare, utilizându-se profile de colț amplasate la intersecțiile laturilor perimetrului și profile auxiliare amplasate de-a lungul laturilor.
- Profilele utilizate se pot realiza din lemn sub forma unor capre, cu stâlpi și elemente orizontale între aceștia și elemente de contravântuire.
- Nivelul superior al fiecărui profil va trebui să fie același și să fie notat pe fiecare parte.
- Marcarea pozițiilor axelor se realizează pe profile fie prin creștături, fie prin cuie bătute pe elementele de lemn.
- Liniile axelor se materializează la nivelul superior al profilelor prin sârme de oțel întinse între reperele marcate.
- Transmiterea pe verticală a liniilor de bază se execută în raport cu sârmele întinse, cu ajutorul firului cu plumb.
- Aceste operații se efectuează după îndepărtarea stratului vegetal.

Metodologia de trasare și abaterile admise sunt stabilite în prescripțiile susmenționate.

#### **A.6. Executarea săpăturilor**

La execuția săpăturilor va trebui să se urmărească permanent următoarele aspecte:

- să nu se afecteze echilibrul natural al terenului din jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor, pe o distanță suficientă pentru ca stabilitatea construcțiilor învecinate existente să nu fie periclitată;
- să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului de sub talpa de fundație;
- să fie asigurate securitatea / protecția muncii în timpul lucrărilor.

În situația în care executarea săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, gaze, electrice) care rămân în funcțiune, se vor lua măsuri de protecție împotriva deteriorării acestora, iar executarea săpăturilor va începe numai după obținerea aprobării unităților beneficiare ale rețelelor.

În cazul săpăturilor deasupra unor rețele electrice, acestea se vor realiza numai în prezența reprezentantului unității care exploatează rețeaua electrică respectivă; aceasta va indica la fața locului măsurile de protecție a cablului și de evitare a accidentelor posibile prin electrocutare.

Dacă existența rețelelor subterane nu s-a evidențiat prin proiect, dar există indicii asupra prezenței lor sau apar întâmplător în timpul execuției săpăturilor, se va proceda astfel:

- se vor întrerupe temporar lucrările de săpături;
- se va prospecta terenul cu mijloace de investigare adecvate;
- după depistare se vor anunța atât proiectantul cât și beneficiarii titulari de rețele;
- cu acordul dat de aceștia și sub supravegherea lor permanentă se va proceda fie la mutarea (devierea), fie la dezafectarea rețelelor.

Săpăturile pentru fundații trebuie să fie organizate astfel ca, în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte în vederea unei eventuale colectări a apelor care pot apare și evacuarea lor în condiții optime.

Efectuarea săpăturilor sub nivelul apei subterane, se va efectua cu respectarea prevederilor din normativul C169-88.

Pentru coborârea nivelului apelor subterane, se vor executa puțuri forate conform proiectului elaborat de un proiectant de specialitate.

Pe parcursul executării săpăturilor, pentru dirijarea apei de pe fundul săpăturii către puțurile colectoare, se vor executa șanțuri de drenaj, cu o adâncime de 0.5 – 1.00 m. Pereții săpăturii vor fi asigurați cu sprijiniri.

Evacuarea apei din groapa de fundație se face prin pompare directă.

Apa evacuată din săpătură trebuie evacuată cât mai departe, pentru a nu se infiltra din nou în groapa de fundație. Dacă în apropiere este o apă curgătoare, se va asigura evacuarea apei în albia ei.

Pentru efectuarea evacuării continue a apei din săpătură, se vor asigura:

- agregate de rezervă;
- înălțimea coloanei de aspirație nu trebuie să fie mai mare de 6.0 m;
- un grup electrogen de rezervă, în caz de pană de curent.

În cazul executării de săpături lângă construcții existente sau în curs de execuție, trebuie luate măsuri speciale pentru asigurarea stabilității acestora. Lucrările corespunzătoare vor fi cele prevăzute în proiectul de execuție (sprijinirea fundațiilor sau construcțiilor existente etc.).

Executantul este obligat să organizeze realizarea acestor lucrări cu mare atenție, utilizând personal tehnic cu calificare corespunzătoare, care să urmărească îndeplinirea parametrilor stabiliți prin proiect în toate fazele execuției.

În cazul lucrărilor de săpături se vor utiliza excavatoare cu cupe inverse. Săpăturile manuale sunt indicate în situația în care spațiile pentru utilajele de săpat nu permit manevrarea lor, în zone unde există indicate gospodării subterane ce nu pot fi dezafectate sau mutate și sunt în stare

de funcționare, cât și pentru aducerea gropilor de fundație la cotele din proiect după executarea lucrărilor de săpături mecanizate.

#### **A.7. Siguranța săpăturilor și protecția taluzurilor**

Pereții verticali ai gropilor de fundație (în cazul în care consistența straturilor de pământ săpat nu este corespunzătoare și adâncimea este relativ mare) vor trebui sprijiniți cu dulapi de lemn așezați orizontal și șpraițuiți; în caz contrar, pereții gropilor se vor executa cu taluz înclinat în conformitate cu prevederile din studiul geotehnic.

Pentru menținerea stabilității malurilor vor trebui luate următoarele măsuri:

- pământul rezultat din săpătură nu va fi depozitat la o distanță mai mică de 1,00 m de marginea gropii de fundație în cazul săpăturilor de până la 1,00 m adâncime; distanța se poate lua în principiu egală cu adâncimea săpăturii;
- terenul din jurul săpăturii nu va fi încărcat și nici supus la vibrații;
- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor din precipitații sau provenite accidental;
- dacă din diverse cauze turnarea fundației nu se efectuează imediat după săpare și se remarcă fenomene ce indică pericol de surpare, se vor lua imediat măsuri de sprijinire a pereților săpăturii sau de transformare a lor în pereți cu taluz.
- Când turnarea betonului nu se face imediat după executarea săpăturii în cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei, săpătura se va opri la o cotă mai ridicată decât cea finală pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

Executantul este obligat să urmărească permanent apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginile săpăturii care, dacă nu sunt cauzate de uscarea pământului, pot indica începerea surpării malurilor și în consecință poate lua măsurile de prevenire a accidentelor.

#### **A.8. Prevederi de execuție a terasamentelor pe timp friguros**

În situația executării lucrărilor de săpături în perioada anotimpului friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în normativul C 16-84.

#### **A.9. Controlul lucrărilor de terasamente și avizarea lor**

Operațiunile de control și de avizare a execuției lucrărilor de săpături se desfășoară în conformitate cu "Programul de control", întocmit de proiectant și însușit de beneficiar și executant.

În etapa de pregătire a săpăturilor se urmăresc următoarele obiective și se întocmesc actele corespunzătoare care vor face parte integrantă din documentația cărții tehnice a construcției:

- preluarea amplasamentului se face pe baza unui "proces-verbal de predare-primire" a amplasamentului și a bornelor de reper, semnat de beneficiar în calitate de predător și de executant în calitate de primitor;
- executantul asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit;

- confirmarea executării trasării și a operațiilor de nivelment, în conformitate cu prevederile proiectului, se asigură prin “proces-verbal de trasare a lucrărilor” semnat de beneficiar și de executant;
- verificarea de către beneficiar și executant a realizării săpăturii la cota de nivel cerută de proiect; confirmarea cotei de nivel și a verificărilor și a constatărilor făcute cu această ocazie se consemnează în “procesul verbal de verificare a cotei de fundare”, întocmit cu acordul direct al proiectantului geotehnic.

## **B. UMPLUTURI DE PAMÂNT. COMPACTARI**

### **B.1. Descrierea lucrărilor; materiale și tehnologii de execuție**

Straturile de umpluturi ce urmează să se realizeze în cadrul șantierului constau în:

- umpluturi pe fundul săpăturii pentru aducerea la cota necesară;
- umpluturi în jurul elementelor de construcții subterane până la cota  $\pm 0,00$ , sub pardoseală și respectiv până la cota terenului amenajat exterior;
- umpluturi în vederea realizării de perne pentru fundații, cu scopul îmbunătățirii calităților terenului de fundare (dacă este cazul);

Acestea se execută cu material din săpătură, iar când acesta nu corespunde din punct de vedere calitativ se va aduce material de umplură dintr-o sursă cât mai apropiată.

Materialele pentru umpluturi trebuie să fie pământuri coezive sau slab coezive; este interzisă folosirea pământurilor cu contracții și umflări mari, prafuri, mături, argile moi și cu conținut de materii organice (vegetal).

Umpluturile pe fundul săpăturii se execută înainte de turnarea egalizărilor; astfel se îndepărtează ultimul strat de pământ (pământul alterat și celelalte impurități care au existat pe fundul săpăturii), se verifică cotele de nivel, planeitatea și pantele necesare ale fundului săpăturii.

Atunci când este cazul se fac corecturile de rigoare săpând manual sau adăugând material atât cât este necesar; adaosul de pământ se va compacta cu maiul mecanic prin treceri succesive pentru a asigura un grad de compactare precizat prin proiect.

Operațiunile de umplură de lângă fundații se vor efectua după ce toate lucrările de construcții au fost executate, respectiv după ce s-au decofrat toate elementele monolite și au fost scoase din săpătură cofrajele.

Înainte de execuția umpluturilor se vor extrage din incinta săpăturii toate obiectele căzute lângă fundații (bolovani, resturi vegetale) și celelalte impurități.

Umpluturile se execută manual prin împrăștierea pământului cu lopată în straturi uniforme de 10÷20 cm grosime. Compactarea se execută manual sau mecanizat, funcție de suprafețe și volumul umpluturilor.

Umpluturile în vederea realizării de perne pentru fundații, cu scopul îmbunătățirii calităților terenului (dacă este cazul) de fundare se realizează din balast, nisip, piatră spartă, loess. Pentru realizarea acestui tip de umpluturi se vor respecta prevederile normativului C29-85.

Balastul pentru executarea pernei va fi un amestec natural din pietriș cu nisip și bolovăniș, ultima fracțiune nedepășind circa 25%. Se acceptă prezența fracțiunilor de praf plus argilă circa 10%.

Granulozitatea materialelor se recomandă a fi continuă. Frajeciunile peste 70 mm nu vor depăși 15-20% din volumul total, iar coeficientul de neuniformitate  $U_n > 15$ . Se va urmări pe cât posibil aprovizionarea unui singur material provenit din aceeași carieră, nefiind acceptate resturi vegetale vizibile, bucăți de lemn, pământuri argiloase, deșeuri industriale.

Grosimea straturilor înainte de compactare, în stare afănată, va fi de 25-30 cm.

Compactarea straturilor de umplutură se poate realiza cu cilindri cu pneuri, cilindri vibratorii sau placa vibratoare.

Condițiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească umplutura din perna de balast sunt următoarele:

- greutatea volumică în stare uscată:  $\gamma_d = 21.5 \dots 20.5 \text{ KN/m}^3$ ;
- umiditatea optimă de compactare:  $w=6 \dots 8\%$ ;
- gradul de îndesare:  $I_d=0.95$ .

## **B.2. Teste, încercări, verificarea calitativă a umpluturilor**

Premergător și pe parcursul executării lucrărilor de umpluturi se vor verifica:

- corespondența naturii terenului cu cel prescris în proiect;
- cotele de nivel ale fundului săpăturii în vederea începerii lucrărilor de fundații;
- calitatea materialului utilizat pentru umpluturi, conținutul în materiale organice și impurități;
- respectarea tehnologiei de compactare (manuală, mecanizată) din proiect;
- realizarea gradului de compactare prevăzut prin proiect;
- granulozitatea materialului utilizat, conform STAS 1913/5-85;
- umiditatea materialului, conform STAS 1913/1-82;
- greutatea volumică, conform STAS 1913/15-75.

Verificările se vor face pe probe luate din fiecare strat realizat cu o frecvență de probă la  $50 \div 100 \text{ mc}$  de umplutură. Aceste verificări se vor face de către un laborator autorizat MLPTL, iar rezultatele se vor înscrie în procesele verbale de lucrări ascunse.

## **C. LUCRARI DE BETOANE MONOLITE**

### **C.1. Introducere**

Acest capitol cuprinde specificații tehnice privind execuția lucrărilor, condiții de livrare, transport, manipulare și punere în opera și condiții de recepționare a lucrărilor din beton și beton armat.

Execuția lucrărilor de beton și beton armat se va face conform prezentelor specificații tehnice și cf. NE 012-99, cuprinzând completări și particularizări ale prevederilor la construcții care face obiectul contractului.

## C.2. Standarde și normative

Lucrările de betoane se vor executa respectând cu strictețe următoarele acte normative:

- STAS 10107/0-90	Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor de beton, beton armat și beton precomprimat
- STAS 1799-88	Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Tipul și frecvența verificărilor calității materialelor și betoanele destinate lucrărilor de construcții
- STAS 1667-76	Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali
- STAS 388-80	Lianți hidraulici. Ciment Portland
- STAS 8133-78	Clincher și cimenturi. Reguli pentru verificarea calității
- STAS 438/1÷3-89	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții de calitate
- STAS 1759-88	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză
- STAS 1275-88	Încercări de betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice
- NE 012-99	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat
- C 26-85	Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive
- C 16-84	Normativ pentru execuția lucrărilor de construcții pe timp friguros
- C 56-85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente

Toate modificările ulterioare în cadrul prescripțiilor din lista de mai sus, ca și orice alte prescripții noi apărute după elaborarea proiectului tehnic sunt obligatorii atât pentru proiectant cât și pentru executant.

### Concepte de baza

*La acest proiect, de regula, betoanele nu se prepara în șantier ci în stații de betoane specializate; Contractorul va utiliza betoane gata preparate livrate de la stații proprii sau de la alte stații de betoane.*

Se vor utiliza doar pentru cantități mici și pentru lucrări fără mare importanță, betoane preparate în șantier, caz în care se vor respecta toate prevederile normativelor în vigoare privitoare la verificarea condițiilor de preparare, punere în opera și recepție.

### C.5. Cofraje: materiale, condiții de calitate, cofrare, decofrare

Pentru execuția lucrărilor de beton armat monolit se vor folosi cofraje din panouri refolosibile din lemn; ele trebuie montate și alcătuite astfel încât să asigure rigiditatea și stabilitatea necesară, iar încărcările să poată fi transmise și repartizate corect la punctele de sprijin.

Înainte de fiecare utilizare panourile de cofraj se curăță de beton și lapte de ciment și se ung cu agenți de decofrare pe fețele ce vin în contact cu betonul; aceste produse nu trebuie să corodeze betonul sau cofrajul, să nu păteze betonul, să se aplice ușor și să nu-și schimbe proprietățile.

Înainte de folosire cu 1-2 ore, cofrajul se udă. Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și eventual corectarea poziției cofrajului;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor;
- montarea armăturilor în cofraj și a pieselor metalice ce vor fi înglobate în beton; piesele metalice înglobate – plăci de rezemare, buloane de ancoraj – vor fi fixate rigid de armătură și cofraj după verificarea topometrică a poziției lor corecte în plan orizontal și vertical;
- reverificarea cofrajelor cu încadrarea în toleranțele din NE 012-99, înainte de betonare;
- decofrarea după îndeplinirea condițiilor de marcă provizorie impusă de proiectant și de normele în vigoare pentru betonul turnat.

Va trebui să se acorde o atenție deosebită în cazul cofrajelor care reazemă pe pământuri înghețate sau cu sensibilitate mare la înmuiere, pentru evitarea deplasărilor cofrajelor din cauza deformării terenului.

Se va asigura o atenție sporită la rosturile panourilor pentru menținerea etanșeității cofrajelor; în acest scop nu se admit panouri rupte, găurite sau cu căptușeală discontinuă.

Se interzice decofrarea elementelor înainte de atingerea rezistenței minime a betonului de 2,5 N/mm<sup>2</sup>.

### C.6. Execuția lucrărilor

#### **Generalități**

Pentru asigurarea calității betoanelor, acestea se vor prepara prin malaxare și dozare gravimetrică a componentelor în unități specializate.

Furnizorul de betoane va asigura în mod obligatoriu respectarea rețetelor de preparare cf. NE 012-99 și va însoți la fiecare transport betonul de certificate care să ateste clasa betoanelor livrate și caracteristicile de lucrabilitate.

#### Operațiuni pregătitoare

Înainte de începerea operațiunilor de turnare a betonului se va verifica în mod obligatoriu:

- dimensiunile, integritatea, stabilitatea, etanșeitățile și starea de curățire a cofrajelor și a pâlniei de turnare în cazul piloților monoliți;

- gradul de curățire al armaturilor pentru asigurarea aderenței cu masa de beton;

- respectarea toleranțelor prescrise pentru cofraje și armaturi în vederea:

- \* asigurării posibilităților de turnare și vibrare corectă a betoanelor;
- \* realizării toleranțelor finale prescrise pentru elementele care urmează a se turna;
- \* asigurării stratului de beton presort pentru protejarea armaturilor.

## Turnarea betonului

Turnarea betonului se realizează cu mijloace mecanice cu transport intermitent (bena cu macara, roaba, tomberon, buncăr, etc.) sau cu transport continuu jgheab, pompa de beton, pâlnie,, autopompa, pompa de nivel cu braț pliabil, transportor cu bandă, etc. ) în funcție de dotarea Contractorului, amploarea operațiunii, locului de turnare și timpilor tehnologici conform celor stabilite prin proiect.

Pentru punerea în operă a betoanelor la construcții dezvoltate pe orizontală și sub cota zero se vor utiliza autobetoniere cu jgheab, autopompe cu braț pliabil, pompe de beton staționare sau transportoare cu banda.

## C.7. Anexa cu abateri admisibile la lucrări de beton și beton armat (sunt în concordanță cu normativul C 56-75 și NE 012-99, și specifice acestui gen de lucrări)

### C.7.1. Abateri limită privind precizia amplasamentului și a cotei de nivel:

• pentru poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor	± 10 mm
• pentru poziția în plan vertical a cotei de nivel a cuzineților	± 10 mm

### C.7.2. Abateri dimensionale ale elementelor:

- pentru dimensiuni în plan orizontal:

• în cazul înălțimilor de până la 2,0 m inclusiv	±20 mm
• în cazul înălțimilor de peste 2,0 m	±30 mm

- pentru înclinarea față de verticală a muchiilor și suprafețelor:

• pentru 1,0 m liniar	3 mm
• pe toată înălțimea	16 mm

- pentru înclinarea față de orizontală a muchiilor și suprafețelor:

• pentru 1,0 m liniar sau 1,0 mp de suprafață	5 mm
• pe toată înălțimea sau toată suprafața	20 mm

### C.7.3. Abateri limită la forma dată a muchiilor și a suprafețelor:

- pentru 1,0 m lungime de muchie, respectiv 1,0 mp	4 mm
- pentru lungimea totală a muchiei, respectiv suprafață totală, cu latura cea mare L:	
• $L \leq 3$ m	10 mm
• $3 > L < 9$ m	12 mm
• $9 > L < 18$ m	16 mm
• $L > 18$ m	20 mm

#### C.7.5. Defecte limită ale betonului monolit:

- rupturi și știrbituri la muchii și colțuri	
• până la fața exterioară a armăturilor principale	20 cm/m
• până la fața interioară a armăturilor principale	5 cm/m
• cu adâncimi mai mari decât precedentele și de maximum $\frac{1}{4}$ din dimensiunea cea mai mică a secțiunii	cel mult una de maximum 2 cm lungime la 1,0 m
• cu adâncimi mai mari de $\frac{1}{4}$ din dimensiunea cea mai mică a secțiunii	nu se admit
- segregări și lipsuri de secțiune, vizibile sau nu la fața elementului:	
• până la fața exterioară a armăturilor principale	max 40 cmp la 1 mp
• până la fața interioară a armăturilor principale	max 40 cmp la 1 mp
• cu adâncimi mai mari ca cele precedente dar până la maximum $\frac{1}{4}$ din dimensiunea cea mai mică a secțiunii, la fundații	max 30 cmp la 1 mp

#### Tolerante admisibile

Abaterile limita admisibile pentru elementele din beton și beton armat sunt cele de mai jos, în afara cazurilor când prin proiect se prescriu toleranțe speciale:

- la fundații:

- lungimea și lățimea (L;l) ;  $\pm 20$ mm,

- înălțimea elementului (H)  $\pm 20$ mm (H < 2cm)

$\pm 30$ mm (H > 2cm)

- înclinarea suprafeței față de:

verticală  $\pm 16$ mm

orizontală  $\pm 20$ mm

- \* stâlpi
  - înălțime(H)  $\pm 16\text{mm}$  (H<3m);  $\pm 20\text{mm}$  (H=3...6)  
 $\pm 25\text{mm}$  (H>6m)
  - dimensiuni secțiune (Lx l)  $\pm 5\text{mm}$  (L<50cm) ;  $\pm 8\text{mm}$  (L>50cm)
- \* pereți
  - lungime, înălțime (L,h)  $\pm 16\text{mm}$  (L<3m);  $\pm 20\text{mm}$  (L3...6m)  
 $\pm 25\text{mm}$  (L>6m)
  - grosime (G)  $\pm 3\text{mm}$  (G<10cm) ;  $\pm 5\text{mm}$  (G>10cm)
- \* grinzi
  - lungime (L)  $\pm 16\text{mm}$  (H<3m);  $\pm 20\text{mm}$  (H=3...6)  
 $\pm 25\text{mm}$  (H>6m)
  - dimensiuni secțiune (Lxl)  $\pm 5\text{mm}$  (L<50cm) ;  $\pm 8\text{mm}$  (L>50cm)
  - placi
    - lungime, lățime  $\pm 16\text{mm}$  (H<3m);  $\pm 20\text{mm}$  (H=3...6)  
 $\pm 25\text{mm}$  (H>6m)
    - grosime  $\pm 3\text{mm}$  (G<10cm) ;  $\pm 5\text{mm}$  (G>10cm)

Se admit următoarele defecte în ceea ce privește aspectul și integritatea elementelor de beton și beton armat;

- defecte de suprafață (pori, segregări superficiale sau denivelări locale) având adâncimea max. 1cm, cu suprafața de max. 400cmp/defect, totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la cel mult 10% din suprafața feței elementului pe care sunt situate;

- defecte în stratul de acoperire al armaturilor (știrbiri locale, segregări) având adâncimea până la armatură, cu lungimea de max. 5cm, totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la max. 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele admisibile, enumerate mai înainte nu se înscriu în procesul verbal care se întocmește la examinarea elementelor după decofrare.

Dacă elementele respective nu se tencuiesc ele vor fi remediate conform indicațiilor Consultantului:

- confirmarea prin procese verbale a executării corecte a măsurilor de remedieri prevăzute în diferitele documente examinate;

Se va efectua o verificare directă privind:

- aspectul elementelor de construcții după decofrare

- dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel;

- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului.

- poziția relativă pe întreaga înălțime a construcției a elementelor verticale (stâlpi, diafragme, pereți) și a golurilor;
- încadrarea în abaterile limită admisibile conform cu prevederile prezentelor specificații;

## **D. EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS CONFORM NORMATIV C16-84**

La executarea lucrărilor pe timp friguros se vor respecta prevederile comune tuturor lucrărilor din Partea I a normativului C16-84.

### **Standarde, normative și prescripții care trebuie respectate la execuția construcțiilor metalice**

Principalele acte normative ale căror prevederi trebuie să se respecte la execuția construcțiilor metalice sunt:

- Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor – CR0-2012
- Acțiuni asupra structurilor – Eurocod 1 (SR EN 1991-1-1: 2004, SR EN 1991-1-1/2004/NA :2006, SR EN 1991-1-6 :2005, SR EN 1991-1-6/NA :2008, SR EN 1991-1-6 :2005/AC :2012)
- Proiectare structurilor de oțel – Eurocode 3 SR EN 1993-1-1:2006, SR EN 1993-1-1:2006/NA 2008, SR EN 1993-1-8:2006/NB 2008
- Cod de proiectare evaluarea a acțiunii zăpezii asupra construcțiilor – CR 1-1-3-2012
- Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului – CR 1-1-4-2012
- Proiectare structurilor din oțel - Eurocode 3 (EC 1993 sau varianta în limba română SR EN 1993)
- P130-1999: Urmărirea comportării în timp a construcțiilor
- GP 078-03: Ghid privind proiectarea halelor ușoare cu structură metalică.
- Legea Securității și Sănătății în Muncă 319/2006, Hotărârea de Guvern nr. 300/02.03.2006

Enumerarea acestor prescripții nu este limitativă, lista putând fi completată de prescripții revizuite sau elaborate după întocmirea prezentului caiet de sarcini, caz în care ele devin obligatorii în noua formă de publicare. Aceste prescripții se vor respecta de către toți factorii ce concurează la realizarea investiției.

### **Materiale utilizate; condiții impuse acestora**

Materialul din care este confecționată structura metalică este oțel de uz general OL37.

Conform normativului GP 111-04, toate elementele metalice se vor proteja anticoroziv prin utilizarea „sistemului de acoperiri prin vopsire” (acoperiri cu grund și vopsea), coresponsător

clasei de corozivitate a mediului, durabilității sistemului, pentru structuri situate la interior și exterior.

Producătorul are obligația ca odată cu lotul de profile sau table să furnizeze certificatul de calitate, cuprinzând proprietățile fizice, mecanice și chimice necesare; în caz contrar, utilizatorul va dispune efectuarea unui număr adecvat de analize, încercări de laborator și alte controale pentru a avea garanția calității acestuia conform standardelor în vigoare.

Mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor și materialelor de bază, precum și caracteristicile mecanice ale organelor de asamblare (șuruburi, piulițe, șaibe) nu pot fi schimbate fără acordul prealabil în scris al proiectantului.

Uzina de confecții metalice va lua toate măsurile necesare ca în elementele de construcții să nu se introducă alte materiale decât cele prevăzute în proiectul de detaliu și cu calitățile corespunzătoare.

Orice nepotrivire sau neconcordanță constatată cu ocazia verificării proiectelor sau pe parcursul operațiilor de șablonare în uzină, se va aduce la cunoștința proiectantului pentru a efectua corecțiile necesare, înainte de trasarea sau debitarea materialelor (vezi pct. 1.5 din STAS 767/0-88).

## **Confecționarea în condiții de uzină**

### **Trasarea**

Indiferent de tehnologia utilizată, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va ține seama că valorile cotelor din proiect sunt cote finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare.

Trasarea se va executa cu o precizie de  $\pm 1.0$  mm. Nu se admite cumularea mai multor toleranțe pe aceeași linie de cotare.

### **Tăierea**

Debitarea tablelor laminate se poate realiza cu fierăstrăul circular, cu foarfeca, ghilotina, plasmă sau cu laserul. Tăieturile făcute în elemente nu au voie să prezinte rizuri sau creștături, iar cele care prezintă se vor prelucra până la dispariția lor completă.

### **Găurirea**

Găurile se execută cu burghiul (STAS 3336-73) sau prin poansonare (ștanțare). Poansonarea găurilor se poate face pentru piese componente până la diametre de max. 22 mm, sau funcție de utilajul de care se dispune de diametre mai mari.

Nu se admite găurirea cu flacără oxiacetilenică. Este interzisă ajustarea găurilor cu pila, lărgirea lor cu dornuri sau cu flacără oxiacetilenică.

Găurile trebuie să fie circulare (dacă nu sunt prevăzute altfel în proiect), fără bavuri, iar pereții lor trebuie să fie perpendiculari pe suprafața materialului.

## **Marcarea**

Toate elementele de construcții metalice trebuie marcate înainte de recepția în uzină. Marcarea se va face cu materiale rezistente la intemperii.

## **Premontajul uzinal**

Pentru a evita anumite nepotriviri la montarea construcției metalice pe șantier, se cere premontajul prin sondaj al elementelor și subansamblelor în uzină, utilizându-se în acest scop toate piesele de legătură între tronsoane (eclise, fururi, șuruburi etc.); transportul tronsoanelor din uzină la șantier se va face de regulă în pachete de subansamble cu lungimi corespunzătoare mijlocului de transport.

Cu ocazia efectuării premontajului se vor face verificările de bază din proiect (deschideri, înălțime, verticalitate etc.), ce vor fi luate în considerare la recepția din uzină.

## **Controlul în uzină**

Controlul tehnic de calitate se va efectua după fiecare fază de prelucrare, insistându-se la verificarea după debitare, după prelucrarea prin găurire și asamblarea pentru premontajul uzinal, cu scopul prevenirii introducerii în fluxul de fabricație a unor materiale sau piese necorespunzătoare exigențelor de calitate prescrise.

Toleranțele de uzinare (abatere limită) vor trebui să se înscrie sub limitele valorilor de la pct. 2.3 din STAS 767/0-88 și STAS 8600-79, corespunzătoare clasei de precizie.

## **Recepția în uzină**

Toate elementele de construcții din oțel trebuie să fie recepționate înainte de livrare, după încheierea tuturor fazelor de uzinare, prin organele de control tehnic de calitate ale uzinei producătoare.

## **Nivelul de acceptare a îmbinărilor sudate (conform C150-99)**

Elementele metalice fac parte din categoria B de execuție, solicitările predominante sunt de tip static, temperatura minimă de proiectare este P (pozitivă), iar tipul solicitării este compresiune și/sau întindere (sau forfecare) cu mărimea efortului unitar  $> 0,7R^s$  ( $R^s$  = rezistența de calcul a sudurii la solicitarea respectivă).

Funcție de cele prezentate mai sus nivelul de acceptare a îmbinărilor sudate este C.

## **Încercări nedistructive a îmbinărilor sudate.**

Se vor face conform tabelului 5 din normativul C150-99, în funcție de nivelurile de acceptare a îmbinărilor sudate și fazele de execuție; cu observația că verificarea aspectului și a dimensiunilor geometrice se va face în procent de 100% în toate fazele de execuție și pentru toate tipurile de suduri; iar cele cu radații penetrante se vor face numai pentru sudurile cap la cap.

## **Reguli, metode de verificare a calității, recepția în uzină, recepția pe șantier a confecției metalice și recepția construcțiilor din oțel montate.**

Se va face conform cap.4 și 5 din STAS 767/0-88- Construcții din oțel; Condiții tehnice generale de calitate și a caietului XIX („Construcții din oțel”) din normativul C56/85 („Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”).

## **Depozitare, livrare și transportul construcțiilor metalice pe șantier**

Operațiunile de depozitare, livrare și transport se vor desfășura conform cu prevederile pct. 6.2 și 6.3 din STAS 767/0-88.

Livrarea elementelor de construcții metalice către șantier se va realiza pe baza unui grafic elaborat de întreprinderea de montaj, aprobat de beneficiar, care cuprinde ordinea normală de montaj.

Depozitarea la șantier se va face în condiții optime pentru a nu produce deformații în subansamble, care pot îngreuna operațiunile de montaj definitiv.

## **Executarea lucrărilor de montaj pe șantier**

În momentul aducerii elementelor uzinate pe șantier se va face recepția acestora de către întreprinderea montatoare, ținându-se seama de reglementările în vigoare privind recepția, expedierea și primirea mărfurilor, precum și stabilirea răspunderii expeditorului, transportatorului și a destinatarului, cu care ocazie se vor încheia procese-verbale.

Procedurile recepției pe șantier a construcțiilor metalice uzinate se vor desfășura cu respectarea prevederilor pct. 5.2.2 și 5.2.3 din STAS 767/0-88.

Lucrările de execuție în șantier constau în operații de asamblare la sol și la poziție a elementelor și subansamblelor și montajul final.

Conform normativului P 100-2013, montajul construcțiilor metalice se va putea face numai pe baza proiectului de montaj realizat de întreprinderea de montaj, în care se vor indica cotele principale ale construcției (cotele de control), ordinea în care se face montajul și se execută îmbinările, dispozitivele și utilajele folosite, ținând cont de următoarele aspecte esențiale:

- tehnologia de execuție a lucrărilor se va stabili pe categorii de operații;
- montarea diferitelor părți ale construcției se va face introducând, pe măsura montării elementelor de legătură, contravântuirile prevăzute în proiect, astfel ca partea ridicată să aibă asigurată stabilitatea și rezistența necesară pentru a prelua încărcările ce pot surveni în timpul montajului;

- fixarea construcției și executarea îmbinărilor definitive de montaj se vor face după verificarea pozițiilor în plan și elevație a elementelor constructive construcției și a corespondenței lor cu cotele din proiect;
- în timpul montajului provizoriu și la definitivarea poziției construcției se va urmări evitarea însumărilor de abateri astfel încât să nu se depășească toleranțele admise de STAS 767/0-88;
- se interzice forțarea construcției (sau a unor elemente componente) prin presare, îndoire și/sau apariția în acestea a unor eforturi suplimentare;
- definitivarea îmbinărilor se va face în ordinea prevăzută în proiectul de montaj.

## **Executarea îmbinărilor cu șuruburi**

### **Materiale utilizate în elementele îmbinării**

Sunt cele descrise mai sus.

### **Organele de asamblare**

Șuruburile de înaltă rezistență utilizate sunt din grupa 8.8. Ele se vor executa conform standardelor de produs.

Livrarea organelor de asamblare (șuruburi, șaibe, piulițe) se va face numai însoțită de certificat de calitate.

La firma ce asigură montajul construcției metalice pe șantier, calitatea organelor de asamblare se verifică:

- la primirea organelor de asamblare;
- înainte de montaj.

### **Condiții tehnice de verificare pe șantier a calității elementelor îmbinării, prelucrarea suprafețelor de contact, montarea îmbinărilor și verificarea calității îmbinării**

La primirea pe șantier a elementelor care se îmbină se va verifica confecționarea lor conform proiectului și normelor tehnice în vigoare (STAS 767/0-88), inclusiv poziția și dimensiunile găurilor în raport cu valorile admise ale abaterilor, precum și grosimea tălpilor și inimilor care trebuie să corespundă proiectului și lungimilor de strâns ale șuruburilor (șurubul trebuie să depășească piulița cu doi pași de filet).

Înainte de montaj, montatorul va face următoarele verificări și remedieri:

- dacă nu s-au produs deformări ale elementelor în timpul operațiunilor de transport, manipulare și depozitare, în cadrul șantierului, efectuându-se remedierile necesare;
- dacă organele de asamblare au fost conservate pe șantier în condiții corespunzătoare;
- dacă există notă de constatare a preasamblării uzinale, sau în cazul lipsei acesteia, nota de constatare a preasamblării la șantier;
- dacă există acte de verificare a calității organelor de asamblare și a elementelor ce se îmbină, la primirea pe șantier.

Montarea îmbinărilor cu șuruburi de înaltă rezistență va începe numai după efectuarea tuturor verificărilor și remediilor și a pregătirii pentru montaj a organelor de asamblare.

## Verificarea îmbinărilor în timpul exploatării

Aceste verificări sunt periodice și se efectuează la intervale variate de timp în funcție de destinația construcțiilor și de condițiile de exploatare.

Totodată, la termenele normate, se vor executa verificări suplimentare ori de câte ori vor surveni solicitări mecanice, fizice și chimice, depășind limitele normale considerate în proiectare sau apar defecțiuni vizibile.

Verificările se vor face de către beneficiar și vor consta în verificarea strângerilor șuruburilor și verificarea stării suprafețelor de contact între șuruburi și piesele îmbinate.

Soluțiile de remediere (în cazul unor situații anormale după verificări) se vor stabili pe bază de expertize tehnice efectuate de unități de specialitate.

**Anexă privind abaterile limită la lucrările de montaj ale construcțiilor metalice (corespund STAS 767/0-77 și "Normativului pentru execuția, montajul și recepția construcțiilor din oțel, industriale, civile și agricole", indicativ C 105-74)**

### Elemente de legătură

- distanța între găurile de prindere externe	±3 mm
--	-------

### Recepția construcțiilor metalice terminate

Recepția structurii metalice se va face după terminarea operațiilor de montaj pe șantier. Dacă prin proiectul de execuție sau în mod special se cere și încercarea construcției metalice, această operație se face înaintea recepției finale. Încercarea construcției metalice se poate face și după darea ei în exploatare, când apare o eventuală creștere a încărcărilor sau în urma constatării anumitor defecte.

Încercarea construcțiilor metalice se face pentru verificarea comportării reale sub sarcini statice și dinamice, pentru verificarea rigidității sau a eforturilor în elementele cele mai solicitate. După efectuarea încercărilor, se compară valorile efectiv obținute ale eforturilor și deformațiilor cu cele determinate prin calcul, pentru aceleași valori ale încărcărilor avute în vedere la proiectare. Dacă este necesar se face o consolidare a ansamblului sau doar a anumitor elemente la care s-a constatat fie depășirea eforturilor maxime, fie a deformațiilor limită admise de normele în vigoare.

La recepția finală se verifică suplimentar concordanța cu planurile de montaj, calitatea îmbinărilor de montaj etc.

În final, după operațiile de verificare efectuate, se încheie între firma care a executat montajul și reprezentantul beneficiarului un proces-verbal de recepție, sau în cazul când se constată deficiențe, un proces-verbal în care se specifică natura defectelor, modul lor de remediere și respectiv termenele de remediere.

După recepția definitivă și remedierea eventualelor deficiențe constatate, se poate trece la darea în exploatare a construcției metalice executate.

### Protecția anticorozivă a confecțiilor metalice

Toate elementele metalice se vor proteja anticoroziv și antifoc prin acoperiri specifice normelor în vigoare și prevederilor din „SCENARIUL DE SIGURANTA LA FOC”.

## NORME PRIVIND SECURITATEA MUNCII

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecția muncii prevăzute în legislația în vigoare la data începerii execuției precum și în special Legea Securitatii si Sanatatii in Munca 319/2006, Hotărârea de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile.

Întocmit,

Ing. Bogdan Gavrilescu



Verificat,

Ing. Alice Panțiru

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Alice".

### IV.3 CAIET DE SARCINI

#### Executarea lucrarilor

Modul de urmarire a comportării în timp a investiției

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale calității în construcții și se fac în conformitate cu “REGULAMENTUL privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor”.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face prin:

- urmărirea curentă;
- urmărirea specială.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care, corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinile la exploatare ale acestora.

Urmărirea curentă se efectuează pe toată durata de existență a construcției.

Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală, directă și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările specifice, pe categorii de lucrări și de construcții.

Activitățile de urmărire curentă se realizează de către personalul propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții și instalații, cel puțin de nivel mediu.

Urmărirea specială cuprinde investigații regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcția sau anumite părți ale ei, stabiliți în faza de proiectare sau în urma unei expertize tehnice.

Urmărirea specială se instituie la cererea proprietarului sau a altor persoane juridice sau fizice interesate, precum și pentru construcții aflate în exploatare, cu evoluție periculoasă sau care se afla în situații deosebite din punct de vedere al siguranței.

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice. În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcției respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Inspekția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și în cazuri adiacente. Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcțiilor cum ar fi:

- a) deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității urmărire curentă;
- b) după evenimente excepționale asupra construcțiilor (cutremur, explozii, alunecări de teren etc.) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;

Inspectarea extinsă asupra unei construcții se va efectua de către specialiști atestați, cu experiență în domeniul cercetării experimentale construcțiilor. În cadrul inspectării extinse se utilizează dispozitive, aparaturi, instrumente, echipamente și metode de încercare nedistructive și/sau parțial distructive. Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris care se cuprind, separat observațiile privind degradările, constatari, măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acest degradări, precum și, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp. Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include Cartea Tehnică a construcției respective și se vor lua măsuri pentru execuția eventualelor intervenții, reparații sau consolidări înscrise în acest raport.

Orice operațiuni de verificare a funcționării instalațiilor se vor executa cu întreruperea prealabilă a alimentării electrice

Se verifică în mod regulat cablurile de intrare și de ieșire ale stației de încărcării:

1. Inspecție săptămânală de rutină:

- Se verifică dacă cablul este încălzit sau deteriorat.

2. Inspecție lunară:

- Se verifică dacă cablul este încălzit sau deteriorat, dacă cablul este solicitat de tensiune exterioară și dacă fixarea este fermă.

3. Inspecție anuală de rutină:

- Se verifică dacă conexiunea dintre cablu și comutator este strânsă, dacă împământarea este fiabilă, dacă cablul este încălzit sau deteriorat, dacă rezistența cablului respectă reglementările, dacă măsurile de etanșare ale cablului în stația de încărcare sunt intacte și dacă găurile sunt etanșate.

Se verifică în mod regulat componentele stației de reîncărcare:

1. Inspecție de rutină săptămânală:

- Se verifică dacă protecția mecanică a pistolului de încărcare este deteriorată și dacă conexiunea este anormală.

2. Inspecție de rutină la fiecare trimestru:

- Se verifică dacă pinii de contact ai pistolului de încărcare arși sau anormali, dacă se găsește vreo anomalie, înlocuiți piesele la timp.

3. Inspecție anuală de rutină:

- Se verifică dacă sunt folosiți perii și aspiratoare pentru a îndepărta praful din carcasă. Se face o inspecție completă a tuturor componentelor stației și se înlocuiesc la timp piesele cu funcționare defectuoasă.

Se verifică aspectul exterior al stației de reîncărcare:

- Se opresc toate sesiunile de încărcare, întrerupeți sursa de alimentare și conectați pistolul în suportul stației de încărcare

- Se curată suprafața exterioară a stației de încărcare o dată la două luni. Utilizați o cârpă umedă, moale pentru a îndepărta corpurile străine și praful de pe suprafața carcasei. Se utilizează numai un agent de curățare cu o valoare a pH-ului între 6 și 8 pentru pete puternice, apoi folosiți apă curată.

- Se verifică stația de încărcare pentru protecția împotriva scurgerilor o dată pe an.

Locurile de parcare accesorii ale stațiilor de reîncărcare vor fi inspectate și urmărite conform următorului plan periodic:

Nr. Crt.	Element urmărit	Modul de observare	Fenomene urmărite	Mijloace folosite	Periodicitatea	Document încheiat
1	Vopseaua rutieră	Vizual	Exfolieri Deteriorări Pierderea capacității de reflecție	Aparat foto	După fiecare anotimp	Raport însoțit de documentar fotografic
2	Pavele vibropresate	Vizual	Denivelări Văluiri Goluri Alunecări Fisuri Planeitate	Dreptar Ruletă Poloboc Aparat foto	O data pe an	Raport însoțit de documentar fotografic
3	Semnalizarea circulației	Vizual	Coroziune Abatere de la verticală	Aparat foto Poloboc	O data pe an	Raport însoțit de documentar fotografic

Exigențe de securitate a muncii

### 1. Măsuri generale de organizare a șantierului:

Se vor respecta următoarele acte normative în domeniul sănătății și securității în muncă:

- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- HGR nr. 1425 din 11 oct. 2006 – Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG 955/2010-modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006
- HGR nr. 1091 din 16,08,2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru

locul de muncă;

- HGR nr. 1146 din 30 aug. 2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HGR nr. 1048 din 09. aug. 2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HGR nr. 1051 din 09. aug. 2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care reprezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HGR nr. 1136 din 30. aug. 2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice;
- HGR nr. 115/2004 – privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață;
- HGR nr. 971 din 26 iulie 2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Legea 608/2001 – privind evaluarea conformității produselor;
- HGR nr. 300 din 2 martie 2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- HGR nr. 355 / 2007, modificată de HG 37/2008 – privind supravegherea sănătății lucrătorilor;
- HGR nr. 493 din 12 aprilie 2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- HGR nr. 1092 din 16 august 2006 – privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă;
- HGR nr. 1093 din 16 august 2006 – privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;
- HGR nr. 1218 din 6 septembrie 20 06 – privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici;
- HGR nr. 1028 din 9 august 2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- IPSM-IEE/2007 – Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru instalațiile electrice în exploatare.
- LEGEA 307/2006 Legea privind apararea împotriva incendiilor
- PE009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea și distribuția energiei electrice și termice
- NTE 009/2010(înlocuiește PE 118/92) Regulament general de manevre în instalațiile electrice.

## **2. Cerințe minime generale pentru locurile de muncă din santier**

### **- Stabilitate și soliditate**

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

## - **Instalații de distribuție a energiei**

Lucrătorii trebuie să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă sau indirectă.

## - **Detectarea și stingerea incendiilor**

Pe șantier se va prevedea un număr minim de dispozitive de stingere a incendiilor. Acestea trebuie întreținute și verificate periodic.

La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări și exerciții adecvate.

Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat.

## - **Expunerea la riscuri particulare**

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

## - **Temperatura**

În timpul programului de lucru, temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii.

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

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

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

## - **Iluminatul natural și artificial al posturilor de lucru, încăperilor și căilor de circulație de pe șantier**

În cazul existenței posturilor de lucru pe șantier, acestea trebuie să dispună pe cât este posibil de lumină naturală. Atunci când lumina zilei nu este suficientă și, de asemenea pe timpul nopții locurile de muncă trebuie prevăzute cu lumină artificială corespunzătoare și suficientă.

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

Instalațiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru și ale căilor de circulație trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.

## - **Căi de circulație – zone periculoase**

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

Executantul va stabili de comun acord cu administratorul de drumuri și poliția rutieră semnalizarea corespunzătoare a zonelor de lucru.

La lucrările de montare a conductoarelor în zone locuite sau la traversările căilor de circulație ( cai ferate, șosele, canale navigabile, etc.. ), trebuie luate măsuri de împiedicare a accesului persoanelor neavizate și a mijloacelor de transport în zonele de lucru.

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

Se va acorda o deosebită atenție în zona LEA, în cazul circulației cu utilaje de gabarit, utilaje ce conțin scări mobile sau fixe, sau utilizarea de scări mobile sau fixe.

Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil ( ziua și în timpul nopții ), iar

personalul trebuie instruit corespunzător.

- **Spațiu pentru libertatea de mișcare la postul de lucru**

Suprafața posturilor de lucru trebuie stabilită, în funcție de echipamentul și materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mișcare pentru activitățile lor.

- **Primul ajutor**

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment. De asemenea angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a se asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

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

Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător, ușor accesibile și să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

- **Instalații sanitare**

Atunci când tipul de activitate sau cerințele de curățenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție dușuri, chiuvete, vestiare, wc-uri.

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

Lucrătorii trebuie să dispună de încăperi pentru odihnă și/sau cazare ușor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea o impun, în special în funcție de tipul activității, numărului mare de lucrători sau distanței față de șantier.

Dacă nu există asemenea încăperi, alte facilități trebuie să fie puse la dispoziția personalului pentru ca acesta să le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.

- **Dispozitii diverse**

Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier și, eventual de altă băutură corespunzătoare și nealcoolică, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă cât și în vecinătatea posturilor de lucru.

### 3. Posturi de lucru din santiere, în exteriorul încăperilor

#### -Stabilitate și soliditate

Posturile de lucru mobile și fixe trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de:

- a) numărul de lucrători care le ocupa;
- b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și repartitia lor;
- c) influențele externe la care pot fi supuse verificării.

Stabilitatea și soliditatea trebuie verificate în mod corespunzător și, în special, după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.

#### - **Instalații de distribuție a energiei**

Instalațiile de distribuție a energiei care se află pe șantier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic și întreținute corespunzător.

Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

#### - **Influențe atmosferice**

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea. Lucrătorii să fie dotați cu echipament individual de protecție.

#### - Căderi de obiecte

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă, sau echipament individual de protecție.

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

#### - Căderi de la înălțime

Se vor lua măsurile de protecție specifice pentru lucru la înălțime.

Căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordură, o mană curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

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

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

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

#### - Schele și scări

Schele – nu este cazul

Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute. Scările vor respecta prevederile din norma IP- 65/2007

#### - Instalații de ridicat

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

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

a) să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;

b) corect instalate și utilizate ;

c) întreținute și în stare bună de funcționare;

d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare ;

e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare ;

Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

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

#### - Vehicule și mașini pentru excavații și manipularea materialelor

Toate vehiculele și mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie menținute în stare bună de funcționare și să fie utilizate în mod corespunzător.

Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavatii și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

#### **- Instalații, mașini, echipamente**

Instalațiile, mașinile, echipamentele utilizate în construcția rețelilor electrice vor respecta normele IP 65/2007

Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

a) bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsură în care este posibil, de principiile ergonomice;

b) menținute în stare bună de funcționare;

c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;

d) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încărcărilor și controlului periodic.

#### **- Construcții metalice sau din beton, cofraje și elemente prefabricate grele**

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

Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolului datorat nesiguranței și instabilității temporare a lucrării.

Cofrajele, suporturile temporare și sprijinele trebuie să fie proiectate și calculate, realizate și întreținute astfel încât să poată suporta, fără risc, sarcinile la care sunt supuse.

#### **4. Amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar - sanitare, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrării.**

##### **4.1. Amenajari și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar - sanitare:**

Nu este cazul. Lucrătorii nu vor fi cazați în zona / perimetrul obiectivului de executat.

##### **4.2. Amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrării:**

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

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

##### **4.3. Căi sau zone de deplasare ori de circulație orizontale și verticale:**

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

Se vor respecta prevederile Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.

Se vor utiliza căile de circulație existente. Se vor delimita material și semnaliza

corespunzător zonele de lucru.

#### 4.4. Limitarea manipulării manuale a sarcinilor:

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

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

#### 4.5. Stocare, eliminare sau evacuare deșeurilor:

Se vor respecta următoarele acte normative:

OUG 92/2021	Privind modificarea OUG 78 /2000 privind regimul deșeurilor
L 27/2007	Privind aprobarea OU 92/2021 pentru modificarea și completarea OU 78/2000 , privind regimul deșeurilor
HG 621 / 2005	Privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje, abroga HG 349/2002
HG 349 / 2005	Privind depozitarea deșeurilor
HG 856 / 2002	Privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile.
Hotararea 427/28.04.2010	Pentru modificarea HG 128/2002 privind incinerarea deșeurilor
Legea 426 / 2001	Aprobarea OUG 78/2000 privind regimul deșeurilor
HG 235/2007	Privind gestionarea uleiurilor uzate

#### 4.6. Dispoziții diverse:

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

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

#### 5. Măsurile de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea.

Se va efectua instructajul în materie de sănătate și securitate ocupațională pe șantier de către coordonatorii în materie de securitate și sănătate, acesta consemnându-se în procesul verbal de instruire sau fișa colectivă de instruire.

#### 6. Obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia.

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

- bariere extensibile sau frânghii viu colorate, fixate pe jaloane și montate la aproximativ 1m

de la sol;

- indicatoare de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre interior inscripția „LIMITA DE ZONĂ DE LUCRU. INTERZISĂ DEPAȘIREA”.

- indicatoare de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre exterior inscripția „STAI ! ÎNALTĂ TENSIUNE. PERICOL DE ELECTROCUTARE”.

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

## **7. Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie**

Antreprenorul va lua măsuri ca în zona de lucru să nu pătrundă decât lucrătorii săi. De asemenea, la sfârșitul programului de lucru zilnic, lucrătorii vor efectua curățenie la locul de muncă, respectând normele de evacuare și selectarea deșeurilor.

## **8. Indicații practice privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor și măsurile de organizare în acest sens**

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



Întocmit,

Ing. Mădălina Țibucanu

Verificat,

Ing. Alice Panțiru

#### IV.4 CAIET DE SARCINI

##### Sistematizare verticala si orizontala

Nominalizarea planșelor, părților componente ale proiectului tehnic de execuție, care guvernează lucrarea;

##### **Denumirea obiectivului de investiții**

Obiectivul de investiții poartă denumirea de: “REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”

##### **Ordonator principal de credite/investitor**

**COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**

**ADRESĂ:** Primăria Comunei Grămești, Sat Grămești, Strada Principală, Nr. 116, Județul Suceava, România

**TELEFON:** 0230 569955

**EMAIL:** gramesti\_info@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

**RED SOCKET SRL**

**Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :** Aleea Valea Adâncă, nr. 5B, Județul Iași

**Email:** office@redsocket.ro

Prezentul Caiet de sarcini va fi citit și interpretat împreună cu celelalte piese scrise și desenate ale Proiectului tehnic. Planșele care guvernează execuția sistematizării verticale și orizontale sunt:

- DE04 – Fundație stație de reîncărcare
- DE16 – Marcaje și semnalizare
- DE06 – DE17 – Detaliu de execuție structură rutieră

Descrierea obiectivului de investiții; aspect, formă, caracteristici, dimensiuni, toleranțe și altele asemenea;

Obiectivul propune instalarea unui număr de 1 stație de reîncărcare a autovehiculelor electrice și hybrid, amenajarea de locuri de parcare (câte două pentru fiecare stație) și conectarea infrastructurii la rețeaua de distribuție a energiei electrice. Amplasamentele propuse sunt:

**AMPLASAMENT 1: STAȚIA NR. 1**

Locația va asigura accesul nediscriminator al publicului la stațiile de reîncărcare instalate și va beneficia de semnalizarea corespunzătoare.

Regimul juridic: Amplasamentul propus se afla în intravilanul comunei Grămești și se află în proprietatea Primăriei comunei Grămești, conform Extrasului de carte funciară nr. 30110.

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

Regimul economic: Terenul nu este în acest moment productiv din punct de vedere economic. Destinația stabilită conform planurilor urbanistice, menționată în Extrasul de carte funciară nr. 30110, având categoria de folosință: curți construcții.

Clasa de importanța a construcției: IV, Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, locuințe unifamiliale.

Categoria de importanță: D – importanță redusă

Descrierea execuției lucrărilor, a procedurilor tehnice de execuție specifice și etapele privind realizarea execuției;

**1. Lucrări de construire a locurilor de parcare**

Penru punerea în operă a pavelor autoblocante este necesară realizarea straturilor de infrastructură a sistemului rutier.

**Infrastructura:** Complex alcatuit din straturi naturale puse în opera în contact direct cu terenul natural, cu funcție de drenaj și rezistența globală a fundației.

**Stratul de poza:** Strat intermediar din nisip de rau sau de concasaj.

**Pavaj:** Strat de finisaj, alcatuit din blocuri din beton vibropresat, încadrat de borduri prefabricate din beton vibropresat. Pavajele din pavele autoblocante se așează pe fundatii pregătite conform proiectelor de execuție respectând condițiile generale din STAS 6400-84.

Tip pavaj	Înălțimea pavelor (cm)	Grosimea stratului de nisip (cm)	Grosimea stratului de balast (cm)
Carosabil	min. 8 cm	min. 5 cm	min. 25 cm

Au fost luate în calcul pavele cu secțiune regulată dreptunghiulară cu înălțimea de 8 cm, așezate pe un strat de poza din nisip cu grosimea de 5 cm, așezat pe un strat de balast compactat de 25 cm.

Materialele folosite la pavaje cu pavele autoblocante trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prescrise în standardele respective sau să posede certificatul de calitate al furnizorului în

conformitate cu agrementarea MLPAT.

Stratul de balast se distribuie în 2 straturi succesive egale și se compactează cu placa vibrocompactoare minim 160 kg.

Patul de poza pentru pavaj trebuie să întrerupă capilaritatea. Patul de poza pentru pavele și nisipul pentru rosturi nu trebuie să conțină impurități și var (calcar), respectiv să conțină doar o cantitate redusă de var (calcar) pentru a evita apariția urmelor de dezagregare. Drept pat pentru pavaj (amestecurile granulare pentru infrastructură) este recomandată în special criblura fără calcar, din bazalt și rocile cu cuarț, cu o gradare a granulației de 2/5 mm până la 2/7 mm și o deșajire a granulației de maximum 8 mm.

Nisipul pentru rosturile înguste (3-5 mm) va fi obligatoriu nisip de concasare cu granulația de 0/2 mm, respectiv 0/3 mm, din bazalt sau din rocă cu cuarț. Pentru a permite scurgerea apei acumulate în cursul unei ploii de vara, (de ex 15 l/m<sup>2</sup>) se recomandă o deschidere a rosturilor de 1,0 -1,5 mm, iar ca material pentru rost - criblura (nisip de filtru). Nisipul de rosturi prezintă la început o mare permeabilitate, dar ulterior are tendința de colmatare.

La punerea în operă caramizile pentru pavaj trebuie alese întotdeauna din mai mulți paleți. Disponerea se începe, după posibilități cu zona dreaptă sau cu unghiul drept. După primele 4-5 șiruri, se continuă lucrarea numai de la suprafețele deja executate (de la cap). Se va respecta o grosime a rosturilor de cei puțin 3-5 mm pentru a putea compensa toleranțe dimensionale ale pavelor. Odată cu avansarea în dispunerea pavajului, se adaugă întotdeauna, simultan, nisip în rosturi.

Debitarea pavelor se realizează cu o mașină electrică ce dispune de dispozitiv de umezire, cu disc diamantat. În cazul suprafețelor mici se poate utiliza șlefuitor.

Rostuirea se execută pe vreme uscată, cu nisip uscat și curat, exclusiv de concasare, de exemplu nisip de cuarț 0/2 mm. Nisipul va fi lipsit de impurități sau părți foarte fine și/sau maloase.

Compactarea pavelor se realizează cu placa vibrocompactoare plată cu membrană de cauciuc, pe suprafața uscată, începând de la margine spre mijloc, sau în diagonala. După compactarea și colmatarea rosturilor suprafața se udă cu furtunul.

Fixarea în nisip și vibrarea pavelor se face pe timp uscat, iar pentru rostuire se va folosi numai nisip uscat. Fundațiile bordurilor se vor executa la temperatura de peste + 5 grade C, fiind întezisa execuția lor pe timp de ploaie sau burnită. Executarea lucrărilor pe timp friguros se va face în conformitate cu prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C16 - 84.

## 2. Sistemizare orizontală

Marcajele locurilor de parcare vor fi executate din vopsea de culoare verde și albă, realizând pelicula prin uscare la aer. Vopseaua de marcaj se aplică pe suprafețe, urmată imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia, a microbulelor de sticlă. Pulverizarea cu microbule de sticlă, se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora. Operațiile de pulverizare, vopsea și microbule, se execută practic concomitent, cu aceeași mașină

de marcaj. Vopseaua specială pentru marcaje ce urmează a fi aplicată va trebui să aiba Acord Tehnic, îndeplinind concomitent următoarele caracteristici minime tehnico-constructive:

- vopsea pe baza de solvent organic, albă și verde, monocomponent cu uscare la aer;
- aspect uniform omogen și fără incluziuni străine;
- densitate la 20 °C -minim 1,5 g/cm<sup>3</sup>;
- masa solida: minim 75%;

Microbilele ce vor intra în componenta vopselelor speciale pentru marcaje vor trebui să îndeplinească concomitent următoarele caracteristici tehnico-constructive:

- indice de reflexie: min. 1,5

Vopseaua trebuie să fie pretabilă oricarui tip de suprafață (asfalt, beton, pavele, etc.).

Vopseaua se aplică numai pe suprafețe plane, uscate și curate.

### 3. Montare indicatoare rutiere

Instalarea indicatoarelor rutiere se face în locuri cu vizibilitate optimă, conform planurilor de amplasament. Indicatoarele rutiere se montează în fundație izolată din beton C8/10, cu lungimea de încadrare a stalpului de minim 40 de cm. Stâlpii sunt confecționați din oțel galvanizat, la fel ca și armăturile de prindere ale indicatorului de stâlp.

Montarea indicatoarelor se va face, de regulă, pe stâlpi special destinați în acest scop, confecționați conform pct. 3.4 din SR1848/2, dar pot fi montați și pe stâlpi de beton de tip RENEL, acolo unde se impune.

Măsurători, probe, teste, verificări și altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții;

### 1. Lucrări de construire a locurilor de parcare

Se va verifica:

- existența și completitudinea certificatelor de calitate pentru pavelele sosite pe șantier;
- corespondența dintre proiect, detalii și punerea în operă;
- asamblarea corectă a elementelor componente;
- existența și traseul corect al pantelor de scurgerea a apelor de ploaie;
- dacă s-a realizat umplerea uniformă a rosturilor cu nisip fin;
- dacă sunt pavele sparte sau știrbite;
- controlul executării lucrărilor trebuie făcut în permanență de organul de control tehnic;
- înainte de executarea pavajelor, se va verifica dacă fundația îndeplinește condițiile prevăzute în proiectul tehnic;
- se vor verifica profilurile transversale și longitudinale, denivelările, abaterile, mărimea rosturilor, încadrarea pavajelor conform prescripțiilor din proiectul tehnic;
- în profilul longitudinal, verificarea se face cu un dreptar de 3 m lungime, așezat pe axa drumului sau străzii și pe primul rând de plăci de lângă bordurile de încadrare sau de lângă rigole;
- în profil transversal, verificarea se face cu un gablon având profilul drumului sau străzii;
- pentru măsurarea denivelărilor, se va folosi o pană gradată având lungimea de 30 cm;
- lățimea de max. 3 cm și grosimea la capete de 1,5 cm și 1 cm. Până are înclinarea de 1/4.

Eventualele erori de execuție constatate se vor menționa în procese verbale și vor fi remediate

## 2. Sistematizare orizontală

Pentru asigurarea calității marcajelor trebuie avute în vedere următoarele:

- metodologia de verificare a calității conform STAS 1848-7/ 2015
- calitatea vopselei conform fișelor tehnice;
- tipul îmbracamintii rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții locale de mediu;
- execuția premarcajului;
- determinarea dozajului de vopsea proaspătă;
- dozajul de microbule și de alte bile de sticlă;

Eventuala ștergere a vechilor de marcaje sau a marcajelor temporare pentru lucrări se face prin frezare. Verificarea formei se face vizual. Marcajul trebuie să aiba lățime constantă să nu prezinte frânturi sau șerpuiți iar marginile trebuie să fie clar delimitate. Dimensiunile se verifică astfel:

- lungimile și lățimile se măsoară cu mijloace obișnuite (riglă, ruletă, panglică topometrică, aparate topometrice);
- grosimile se verifică în timpul execuției cu instrumentul denumit pieptene, prin măsurarea grosimii peliculei de vopsea uda. Aspectul se verifică vizual. Culoarea marcajului trebuie să fie uniformă și nealterată.

În cazul în care există posibilitatea, culoarea și retroreflexia se determină cu aparate specifice. Marcajul trebuie să asigure o vizibilitate pe timp de ceață, ploaie atât ziua cât și noaptea. Gradul de acoperire se măsoară cu ajutorul riglei. Uniformitatea distribuției microbulilor retroreflectorizante se observă vizual la lumina soarelui sau la lumina farurilor unui autovehicul.

Deficiențele de calitate de tipul: aspect, proprietăți optice, dozaje de vopsea și microbule se propun pentru remediere.

## 3. Indicatoare rutiere

Verificarea lucrărilor se poate face atât în timpul cât și după montarea indicatoarelor în teren și constă în:

- respectarea prescripțiilor de instalare, ținând seama de distanțele și înălțimile prevăzute;
- modul de prindere pe stâlpi;
- este interzisă montarea reclamelor și a altor panouri pe suprafața de teren cuprinsă între marginea platformei drumului și linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora și a nu distra atenția conducătorilor de autovehicule;
- verificarea adâncimii de plantare a stâlpului de susținere în beton;
- se va ține cont de refacerea suprafeței terenului unde s-a lucrat cât și de curățarea zonei de lucru la definitivarea lucrărilor.

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

## 1. Pavele vibropresate

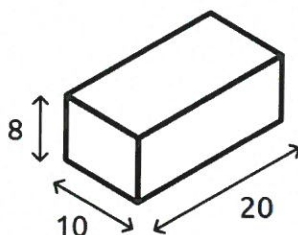
Dimensiuni constructive: 10x20x8cm

Culoare: Natur

Aspect: Beton monocrom

Trafic: Carosabil

Rezistența la întindere prin despicare: min. 3.6 MPa



Standardul care specifică materialele, caracteristicile, condițiile și metodele de încercări pentru pavele este SR EN 1338:2004, SR EN 1338:2004/AC:2006.

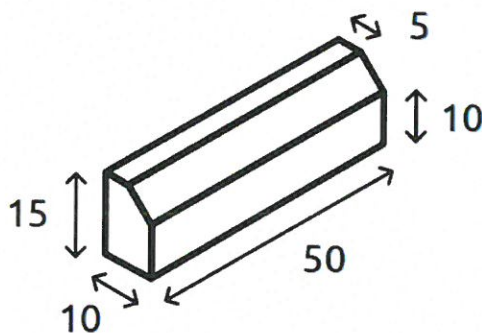
## 2. Borduri din beton

Dimensiuni constructive: 50X10X10/15 cm

Culoare: Natur

Aspect: Beton monocrom

Clasa beton: C30/37



Standardul care specifică materialele, caracteristicile, condițiile și metodele de încercări pentru borduri este SR EN 1340:2004, SR EN 1340:2004/AC:2006.

### 3. Indicatoare rutiere



Dimensiune: 650X500mm

Construcție: Tabla de oțel min. 1mm, galvanizată

Finisaj: Autocolant reflectorizant clasa I

Indicatoarele sunt executate conform STAS 1848/2011

Montaj pe stalp galvanizat diametru minim 48 mm.

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

Cadrul legislativ se refera la respectarea tuturor normativelor și prescripțiilor în vigoare, fără a se limita la:

Legea 10/1995 privind calitatea în construcții

Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții

OUG 195/2002 privind circulația pe drumurile publice

SR 1848/1-2011 Semnalizare rutiera. Indicatoare de circulație. Clasificare, simboluri și condiții de instalare.

S.R.1848/-2011 Semnalizare rutiera. Indicatoare de circulație. Condiții generale de execuție.

STAS 1848-7/2015

STAS 2914-94

STAS 1913/13-83

Legea 319 din 2006 - Legea privind securitatea și sănătatea în munca publicată în Monitorul Oficial al României 646 din 26 iulie 2006 actualizată prin Legea 198 din 20 iulie 2018

Hotararea de Guvern 1425 din 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006

Codul muncii actualizat 2022 - Legea 53 din 2003 actualizata prin Legea 283 din 17 octombrie 2022

Legea 90 din 1996 - Legea protecției muncii republicata în Monitorul Oficial al României 47 din 29 ianuarie 2001

Legea 108 din 1999 pentru înființarea și organizarea Inspectiei Muncii, republicata în Monitorul Oficial al Romaniei 740 din 2002

Legea 245/2004 privind securitatea generală a produselor

Legea 240/2004 privind raspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele cu defecte

Ordonanța de urgență a Guvernului 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă

Legea 320/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului 137/1999 privind modificarea și completarea Legii 108/1999 pentru înființarea și organizarea Inspectiei Muncii

Legea 155/2000 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului 16/2000 privind ratificarea unor convenții adoptate de Organizația Internațională a Muncii

Legea 130/1999 privind unele măsuri de protecție pentru persoanele încadrate în muncă

Legea 31/1991 privind stabilirea duratei timpului de muncă sub 8 ore/zi pentru salariații care lucrează în condiții deosebite, vătămătoare, grele sau periculoase.

Legea 126 din 1995 privind regimul materialelor explozive republicata în Monitorul Oficial, Partea I nr. 660 din 15 septembrie 2011

Legea 426 din 2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului 78/2000 privind regimul deșeurilor

Legea 360/2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase

Condiții privind recepția.

## 1. Lucrări de construire a locurilor de parcare

Recepția preliminară a lucrărilor de pavaje se face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare și a prevederilor din proiectul tehnic. Pavajele se recepționează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate.

## 2. Sistemalizare orizontală

Marcajul se recepționează la maximum 15 zile de la terminarea lucrărilor, distinct pentru fiecare tip de marcaj.

La recepție participă ca membri:

- reprezentantul/reprezentanții executantului;
- reprezentanții beneficiarului.

La terminarea examinării, reprezentanții beneficiarului, executantului vor consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție. Dacă se constată diferențe de calitate la marcajul rutier, în ceea ce privește geometria și aspectul general, dozajul de vopsea și microbule,

reprezentantul beneficiarului poate hotărâ refacerea marcajului pe cheltuiala executantului și propune termene de remediere. În cazul în care, în timpul garanției, apar degradări ale marcajului efectuat, executantul va remedia, pe cheltuiala sa, toate degradările. Acestea se vor realiza în baza unei soliciări scrise a beneficiarului.

Recepția finală se execută în apropierea expirării termenului de garanție, nu mai mult de 15 zile înainte de expirarea perioadei de garanție. Reprezentanții beneficiarului și executantului analizează calitatea marcajului corespunzător garanției acordate. În caz de neconformitate se vor analiza factorii care au influențat scaderea duratei de viață a marcajului. Recepția se face prin determinări vizuale, iar dacă acestea conduc la opinii divergente în ceea ce privește rezultatele obținute pentru rezistența la uzura, retroreflexie, luminantă și aderente, atunci se fac măsurători cu aparate specifice.

Responsabilul din partea beneficiarului are următoarele obligatii:

- să cunoască prevederile normativelor tehnice, a documentației de achiziție, precum și prevederile contractului în baza caruia se desfășoara activitatea;
- să supravegheze și să îndrume, în permanența execuția lucrărilor de marcaje rutiere;
- să verifice respectarea filmului marcajului rutier;
- să efectueze periodic controlul cantităților și calității materialelor folosite prin determinări de grosimi, dozaje, precum și calitatea lucrărilor;
- să dispună încetarea lucrărilor sau refacerea acestora, pe cheltuiala executantului, când marcajul nu a fost executat corect;

Garanția lucrărilor executate trebuie să fie de minimum 12 luni.

### 3. Indicatoare rutiere

Recepția la terminarea lucrărilor se face în conformitate cu prevederile normativelor și prescripțiilor de proiectare și execuție în vigoare, cu respectarea proiectului tehnic.

Întocmit,

Ing. Bogdan Gavrilesco



Verificat,

Ing. Alice Panțiru

**ANEXE**

Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava

## DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii

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

**CAPITOL 1**

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1	Obtinerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor			
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>				

**CAPITOL 2**

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

2.1	Valoarea tarifului de racordare conform ATR			
2.2	Valoare cu achizitia si montarea grupului de masurare conform ATR			
2.3	Lucrari de intarire conform ATR			
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>				

**CAPITOL 3**

Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren			
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului			
3.1.3	Alte studii specifice			
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii			
3.3	Expertizare tehnica			
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor			
3.5	Proiectare			
3.5.1	Tema de proiectare			
3.5.2	Studiu de fezabilitate			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general			
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor			

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie			
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie			
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie			
3.7	Consultanta			
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii			
3.7.2	Auditul financiar			
3.8	Asistenta tehnica			
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului			
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor			
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii			
3.8.2	Dirigentie de santier			
3.8.3	Coordonator in materie de securitate și sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare			
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>				

<b>CAPITOL 4</b> Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	1 Statia nr 1			
4.1.2	2 Parcaje			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.2.1	1 Statia nr 1			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
3.1	1 Statia nr 1			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>				

<b>CAPITOL 5</b> Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare			
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii			

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii			
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute			
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>				

<b>CAPITOL 6</b> Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
2	Probe tehnologice si teste			
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>				

<b>TOTAL Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava</b>				
<b>TOTAL Constructii+Montaj</b>				

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
	1.2	<b>Amenajarea terenului</b>		
	1.3	<b>Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala</b>		
3	1.4	<b>Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor</b>		
4	2	<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>		
4.1	2.1	Valoarea tarifului de racordare conform ATR		
4.2	2.2	Valoare cu achizitia si montarea grupului de masurare conform ATR		
4.3	2.3	Lucrari de intarire conform ATR		
5	3.5	<b>Proiectare</b>		
5.1	3.5.1	Tema de proiectare		
5.2	3.5.2	Studiu de fezabilitate		
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
6	4	<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>		
6.1	4.1	Constructii si instalatii		
		1 Statia nr 1		
		2 Parcaje		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
		1 Statia nr 1		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
		1 Statia nr 1		
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
6.5	4.5	Dotari		
6.6	4.6	Active necorporale		
7	5.1	<b>Organizare de santier</b>		

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
<b>8</b>	<b>6.2</b>	<b>Probe tehnologice si teste</b>		
<b>TOTAL (fara TVA)</b>				
<b>TOTAL (cu TVA)</b>				

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava

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

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
<b>1</b> Statia nr 1						
	<b>001</b> Statie cu doua puncte de incarcare 50 kW-DC/22 kW-AC	buc	1.000			0
<b>TOTAL 1</b>						
<b>TOTAL Echipamente în Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava</b>						

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava  
 Obiectul: 1 Statia nr 1

## DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

null

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

### Cheltuieli pentru investitia de baza

#### CAPITOL I

Constructii si instalatii

4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare			
4.1.2	Rezistenta			
4.1.2.1	1 Infrastructura statie			
4.1.2.2	4 Fundatie statie			
4.1.3	Arhitectura			
4.1.4	Instalatii			
4.1.5	Alte categorii de constructii			
4.1.5.1	3 Instalare indicator			
<b>TOTAL CAPITOL I</b>				

#### CAPITOL II

Montaj

2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.2.1	2 Montare statie			
<b>TOTAL CAPITOL II</b>				

#### CAPITOL III

Procurare

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
<b>TOTAL CAPITOL III</b>				
<b>TOTAL 1 Statia nr 1</b>				

null

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

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava  
 Obiectul: 1 Statia nr 1

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

null

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

**CAPITOL I**

## I. Constructii si instalatii

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
		1 Infrastructura statie	
		4 Fundatie statie	
6	4.1.3	Arhitectura	
7	4.1.4	Instalatii	
8	4.1.5	Alte categorii de constructii	
		3 Instalare indicator	
<b>TOTAL CAPITOL I</b>			

**CAPITOL II**

## II. Montaj

11	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
		2 Montare statie	
<b>TOTAL CAPITOL II</b>			

**CAPITOL III**

## III. Procurare

14	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
16	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
17	4.5	Dotari	
18	4.6	Active necorporale	
<b>TOTAL CAPITOL III</b>			

**CAPITOL IV**

## IV. Probe

20	6.2	Probe tehnologice si teste	
<b>TOTAL CAPITOL IV</b>			

<b>TOTAL 1 Statia nr 1 (fara TVA)</b>	
---------------------------------------	--

<b>TOTAL 1 Statia nr 1 (cu TVA)</b>	
-------------------------------------	--

**Director**

**Sef proiect**

**Ofertant**



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava  
 Obiectul: 1 Statia nr 1  
 Stadiul fizic: 1 Infrastructura statie

## ANTEMASURATOARE

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>Instalatie de utilizare</b>					
<b>1</b>	<b>TSA01L02^</b> - Sapatura manuala de pamant in spatii limitate pana la 1 m latime si 1.5 m adancime pentru pozare conducte si cabluri	<b>mc</b>	<b>5.250</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
<b>2</b>	<b>EC02B01&gt;</b> - Cablu energie tras prin tub, cu protectie metalica, pentru racord, cu motoare, tablouri, aparate, conducte 50 mmp	<b>m</b>	<b>15.000</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2.1	<b>4806995</b> - Cablu energie acyaby 0,6/ 1 KV 3X120 + 70 M s 8778	<b>m</b>	15.300		
			transport:		
<b>3</b>	<b>EA02H01&gt;</b> - Tub gofrat de protectie, montaj ingropat	<b>m</b>	<b>15.000</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
<b>4</b>	<b>W2H04A1</b> - Strat nisip asezat in sant pentru protejarea cablurilor la lucr in prof netipizat	<b>mc</b>	<b>0.750</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
<b>5</b>	<b>W2H07A1</b> - Profil tip M pentru 1 cablu de 1KV strat protector cu folii din pvc	<b>m</b>	<b>15.000</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
6	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	4.500		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare cabluri electrice	mc	4.500		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
<b>TOTAL Instalatie de utilizare</b>					

**Tablou electric de distributie**

8	EF03A1 - Tablou electric, format panou, dulap, celula sau pupitru, avand greutatea pina la 150 kg	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
8.1	7349015 - Tablou de distributie complet echipat	buc	1.000		
9	W2E20F# - Racordarea circuitelor electrice in tablouri la borne cu sectiunea de 120-185mm <sup>2</sup> ;	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
10	W2J04A# - Verificarea si incercarea tablourilor firidelor de distributie, cutiilor de distributie	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
<b>TOTAL Tablou electric de distributie</b>					

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

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

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

**Alte cheltuieli directe**

Contribuția asiguratorie pentru muncă						
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>						

**Cheltuieli indirecte**

Cheltuieli indirecte						
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>						

**Beneficiu**

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Profit						
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>						

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	
<b>TVA (19.00%)</b>	
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava  
 Obiectul: 1 Statia nr 1  
 Stadiul fizic: 2 Montare statie

## ANTEMASURATOARE

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	<b>ATA02E</b> - Montarea aparatelor pe console sau suportii metalici,avand greutatea de:60-150 Kg; Asimilat: Montare si punere in functiune statie	buc	<b>1.000</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

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

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
<b>3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>						

Beneficiu						
Profit						
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>						

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	
<b>TVA (19.00%)</b>	
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava  
 Obiectul: 1 Stația nr 1  
 Stadiul fizic: 3 Instalare indicator

## ANTEMASURATOARE

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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

#### Indicator de semnalizare

1	DF18A1 - Plantarea stlpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din : metal, confectionati industrial ;	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	0.100		
1.2	6301793 - Stilp metalic confectionat industrial	buc	1.000		
2	DF19A1 - Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : un stalp gata plantat;	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	7100419 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. drept. 400X500MM F m S1848	buc	1.000		
<b>TOTAL Indicator de semnalizare</b>					

#### TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

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

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

#### Alte cheltuieli directe

Contribuția asiguratorie pentru muncă						
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>						

#### Cheltuieli indirecte

Cheltuieli indirecte						
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>						

#### Beneficiu

Profit						
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>						

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	
<b>TVA (19.00%)</b>	
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava  
 Obiectul: 1 Statia nr 1  
 Stadiul fizic: 4 Fundatie statie

## ANTEMASURATOARE

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>Fundatie statie</b>					
1	<b>TSA02E1</b> - Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepțe de infratire etc .in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 M teren mijlociu	mc	<b>0.640</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	<b>CA01A1</b> - Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri cu volum pana la 3 MC, inclusiv - beton de egalizare	mc	<b>0.030</b>		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
2.1	<b>2100945</b> - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	0.030		
3	<b>CL12XC</b> - Confectii metalice diverse:piese inglobate total sau partial in beton	kg	<b>27.500</b>		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
3.1	<b>6309886</b> - Tijele filetate	kg	27.500		
4	<b>EC02B01&gt;</b> - Cablu energie tras prin tub, cu protectie metalica, pentru racord, cu motoare, tablouri, aparate, conducte 50 mmp	m	<b>4.000</b>		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
4.1	<b>4806995</b> - Cablu energie acyaby 0,6/ 1 KV 3X120 + 70 M s 8778	m	4.080		
5	<b>EA02H01&gt;</b> - Tub gofrat de protectie, montaj ingropat	m	<b>4.000</b>		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
6	CA02A1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1)in fundatii izolate cu volum pana la 3 M3 inclusiv	mc	0.710		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	2100971 - Beton de ciment B 300-BC22,5 stas 3622	mc	0.717		
7	CB01A1 - Cofraje pentru beton in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri re folosibile cu astereala din scinduri de rasinoase, cu astereala din scanduri de rasinoase	mp	0.400		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
<b>TOTAL Fundatie statie</b>					

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

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

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>						

Beneficiu						
Profit						
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>						

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	
<b>TVA (19.00%)</b>	
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava  
 Obiectul: 2 Parcaje

## DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

null

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolului si subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>CAPITOL I</b> Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare			
4.1.1.1	1 Amenajarea locurilor de parcare			
4.1.2	Rezistenta			
4.1.3	Arhitectura			
4.1.4	Instalatii			
4.1.5	Alte categorii de constructii			
<b>TOTAL CAPITOL I</b>				
<b>CAPITOL II</b> Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
<b>TOTAL CAPITOL II</b>				
<b>CAPITOL III</b> Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
<b>TOTAL CAPITOL III</b>				
<b>TOTAL 2 Parcaje</b>				

null

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

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava  
 Obiectul: 2 Parcaje

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

null

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

**CAPITOL I**

## I. Constructii si instalatii

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare <i>1 Amenajarea locurilor de parcare</i>	
4	4.1.2	Rezistenta	
5	4.1.3	Arhitectura	
6	4.1.4	Instalatii	
7	4.1.5	Alte categorii de constructii	
<b>TOTAL CAPITOL I</b>			

**CAPITOL II**

## II. Montaj

9	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
<b>TOTAL CAPITOL II</b>			

**CAPITOL III**

## III. Procurare

11	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
12	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
13	4.5	Dotari	
14	4.6	Active necorporale	
<b>TOTAL CAPITOL III</b>			

**CAPITOL IV**

## IV. Probe

16	6.2	Probe tehnologice si teste	
<b>TOTAL CAPITOL IV</b>			

**TOTAL 2 Parcaje (fara TVA)****TOTAL 2 Parcaje (cu TVA)**

null

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

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava  
 Obiectul: 2 Parcaje  
 Stadiul fizic: 1 Amenajarea locurilor de parcare

## ANTEMASURATOARE

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	<b>SETPRK</b> - Set de 2 locuri de parcare amenajate pentru statiile de incarcare EV	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	<b>DB23G%</b> - Borduri prefabricate din beton pentru trotuare, alei, spatii verzi cu dimensiunea de: 10X15 CM, pe fundatie de beton de 10X20 CM;	m	20.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1.1	<b>2100910</b> - Beton marfa clasa C10/8 (BC10/B150)	mc	0.400		
1.2	<b>TSD16A1</b> - Strat de repartitie din balast cu granulat de 0.7 MM, prevazut sub prisma de balastare C.f., compactat cu: rulou compresor de 10-12 T	mc	7.500		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.3	<b>DA11B1</b> - Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare fara innoroire;	mc	3.750		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.4	<b>DD02A1</b> - Pavaj executat cu pavele normale calitatea 1 pe un substrat de nisip	mp	25.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.5	<b>DE09C#</b> - Marcaje rutiere transversale si diverse, exec.mecanic, cu vopsea pe suprafete carosabile	MP	23.700		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

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

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

<b>Alte cheltuieli directe</b>						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>						

<b>Cheltuieli indirecte</b>						
Cheltuieli indirecte						
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>						

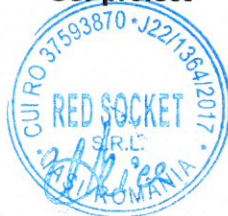
<b>Beneficiu</b>						
Profit						
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>						

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	
<b>TVA (19.00%)</b>	
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava

Executant:

Proiectant: SC RED SOCKET SRL

Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava

### Formular C6

#### Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	<b>20010013</b> - Material marunt	%				Depozit	0.000
2	<b>20015571</b> - Borduri din beton pentru trotuare 12X25 CM	m	20.100			Depozit	1.450
	<b>2100910</b> - Beton marfa clasa C10/8 (BC10/B150)	mc	0.400			Depozit	0.960
4	<b>2100945</b> - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	0.130			Depozit	0.320
5	<b>2100971</b> - Beton de ciment B 300-BC22,5 stas 3622	mc	0.717			Depozit	1.880
6	<b>2200393</b> - Balast nespalat de riu 0-70 MM	mc	9.375			Depozit	15.940
7	<b>2200525</b> - Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	mc	3.650			Depozit	4.930
8	<b>2201658</b> - Piatra sparta pentru drumuri R.magmatice 15-25 MM.	mc	0.761			Depozit	1.140
9	<b>2201672</b> - Piatra sparta pt drumuri R.magmatice 40-63 MM.	mc	4.571			Depozit	6.860
10	<b>2205252</b> - Pavele normale vibropresate, 6 cm	mp	6.975			Depozit	6.980
11	<b>2901167</b> - Manele D=7-11CM L=2-6M rasinoase S.1040	mc	0.000			Depozit	0.000
12	<b>2903995</b> - Scindura rasin lunga tiv cls D GR = 24MM L = 4,00M s 942	mc	0.000			Depozit	0.000
13	<b>2928361</b> - Panou cofraj astereala scind. ras.scurte subscurte	mp	0.012			Depozit	0.000
14	<b>3064291</b> - Material marunt	%				Depozit	0.000
15	<b>3803233</b> - Sarma moale obisnuita D = 2,5 MM, OL 32, S 889	kg	0.020			Depozit	0.000
16	<b>4806995</b> - Cablu energie acyaby 0,6/1 KV 3X120 + 70 M s 8778	m	19.380			Depozit	0.060
17	<b>5800376</b> - Surub cap hexagonal precis M 6 X 25 GR. 5.8 S4272	buc	4.000			Depozit	0.000
18	<b>5817446</b> - Surub cap hexagonal semiprecis M 8X 30 GR. 5.8 S 6220	buc	2.000			Depozit	0.000
19	<b>5840405</b> - Piulita hexagonala grosolana 6 GR. 5 S 922	buc	4.000			Depozit	0.000
20	<b>5840766</b> - Piulita hexagonala grosolana B m 8 GR. 5 S 922	buc	2.000			Depozit	0.000
21	<b>5882142</b> - Saiba prec.plata pt.met a m 8 OL34 S 5200	kg	0.020			Depozit	0.000
22	<b>5882489</b> - Saiba prec.plata pentru met B m 6 OL 34 S 5200	kg	0.040			Depozit	0.000

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
23	<b>5886942</b> - Cuie cu cap conic tip a pentru constructii 3X70 OL 34 S 2111	kg	0.032			Depozit	0.000
24	<b>6103359</b> - Vopsea verde (fp) V.531-1 ntr 90-80	kg	14.220			Depozit	0.020
25	<b>6109418</b> - Diluant ptr produse de marcare D009-3 ni 1708-61 a9	kg	8.295			Depozit	0.010
26	<b>6201084</b> - Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	kg	0.048			Depozit	0.000
27	<b>6202806</b> - Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	mc	2.262			Depozit	2.260
28	<b>6301793</b> - Stilp metalic confectionat industrial	buc	1.000			Depozit	0.020
29	<b>6309886</b> - Tije filetate	kg	27.500			Depozit	0.030
30	<b>6621727</b> - Placa teh.cauciuc gar.F ins.text.rez.pet tip.PA 5 MM	kg	2.607			Depozit	0.000
31	<b>6704701</b> - Tub de protectie cablu electric	m	18.750			Depozit	0.000
32	<b>6716948</b> - Folie de pvc G = 0,8 ntr 9001-80	kg	1.200			Depozit	0.000
33	<b>6719392</b> - Tila pvc (cabloprot) tip 33	buc	0.950			Depozit	0.000
34	<b>7100419</b> - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. drept.	buc	1.000			Depozit	0.000
35	<b>7349015</b> - Tablou de distributie complet echipat	buc	1.000			Depozit	0.010
36	<b>8000277</b> - Material marunt	%				Depozit	0.000
37	<b>8001521</b> - Vopsea alba clor-cauciuc pt.marcaj rutier	kg	3.081			Depozit	0.000
<b>TOTAL Materiale</b>						<b>Greutate</b>	<b>42.85</b>

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava

### Formular C7

#### Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	11000 - Betonist	0.997			
2	13410 - Dulgher constructii	0.542			
	13430 - Dulgher poduri	0.150			
4	14120 - Electrician automatizare	16.036			
5	14140 - Electrician cabluri subterane	2.250			
6	14160 - Electrician linii electrice aeriene	0.200			
7	15000 - Fierar beton	0.114			
8	17130 - Instalator electrician	22.146			
9	18150 - Lacatus montaj masini electrice	4.000			
10	19710 - Montator aparataj electric	2.000			
11	20300 - Muncitor calificat	3.575			
12	20600 - Muncitor de deservire	27.879			
13	20640 - Muncitor deservire constructii masini	10.720			
14	20650 - Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	12.867			
15	21100 - Muncitor necalificat	1.100			
16	24100 - Pavator	78.287			
17	26100 - Sapator	5.687			
18	30110 - Vopsitor industrial	2.370			
<b>Ore Manopera</b>		<b>190.920</b>	<b>TOTAL</b>		

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava

### Formular C8

#### Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	<b>3521</b> - Excavator pe pneuri motor termic(buldoexcavator)0,21-0,39MC	0.484		
2	<b>3716</b> - Vibrator de interior pt.beton actionat,electric 0,9-1,5KW	0.544		
3	<b>4004</b> - Compactor autoprop.cu rulour.(valturi) pina la 12tf	6.251		
4	<b>4005</b> - Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi),R8-14;de 14tf	1.125		
5	<b>5603</b> - Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	0.306		
6	<b>8004062</b> - Masina trasat benzi circulatie motor ardere inter 40-45cp	1.198		
<b>TOTAL Utilaje</b>				

Director

Sef proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Grămești, județul Suceava  
 Executant:  
 Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Obiectivul: Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava

**Formular C9**  
**Lista cuprinzand consumurile privind transporturile**

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

Director

Sef proiect

Ofertant



**FORMULAR F5**

**OBIECTIV:** "REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA"

**BENEFICIAR:** COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

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

**FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 1**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Stație de reincarcare autovehicule electrice si hybrid**

<b>crt.</b>	<b>Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini</b>	<b>Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini</b>	<b>Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)</b>
<b>1</b>	<b>Parametri tehnici și funcționali</b>		
	<b>Caracteristici constructive</b>		
1.1	Construcție în carcasa metalică, vopsită electrostatic, prevăzută cu decupaje cu rol de aerisire		
1.2	Suprafața ocupată la sol: maxim 0.4 m <sup>2</sup>		
1.3	Montaj în fundație izolată de beton prevăzută cu țije filetate. Alimentarea se execută prin fundație, stația permitând accesul cablurilor de alimentare pe dedesubt, fără cabluri de alimentare aparente		
1.4	Tensiune de alimentare: 400V±10%, AC, trifazic.		
	Factor de putere: ≥0.99		
1.6	Eficiența echipamentului: >94%		
1.7	Clasa de izolație electrică: I		
1.8	Categorie de supratensiune: III		
1.9	Clasa de protecție la trăsnet: C		
1.10	Grad de protecție: min. IP 55		
1.11	Grad de rezistență la impact: min. IK10 pentru întregul echipament		

1.12	Temperatura de functionare: cuprinsa in intervalul minim -35°C ~+70°C Capabila sa functioneze in conditii de umiditate relativa cuprinsa in intervalul minim 5%RH ~ 95%RH		
1.13	Capabila sa functioneze in conditii de presiune atmosferica cuprinse in intervalul 860hPa~1060hPa		
1.14	Standard de comunicație: minim RJ45, WIFI, 4G		
1.15	Porturi de comunicație: - minim RS232, RS485 pentru service si mentenanță - minim CAN, PLC pentru comunicarea cu VE.		
1.16	Prevazut cu usi de acces securizate cu cheie si blocare in minim 3 puncte, atat din fata cat si din partile laterale		
1.17	Prevazut cu senzori pentru detectarea usilor deschise cu prevenire a utilizarii statiei avand compartimentul deschis		
1.18	Sistem de andocare a conectorilor prevazut cu autoblocare si buton de deblocare amplasat in partea din fata a echipamentului		
1.19	Prevazut cu sistem de ventilatie fortata cu aer cald pentru mentinerea functionarii pe timp friguros, cu functie de monitorizare si control ale temperaturii interioare a echipamentului		
1.20	Prevazut cu sistem de degivrare a conectorilor pentru mentinerea functionarii pe timp friguros si evitarea formarii condensului		
1.21	Prevazuta cu conectori pentru a acoperi o gama cat mai larga de autovehicule: - Un conector CCS2, Mod4, conform EN62196-3, cu o capacitate minima de 50 kW DC - Un conector Tip 2, Mod 3, conform EN62196-2 cu o capacitate minima de 22 kW AC		
1.22	Tensiuni de iesire la conector:		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CCS2: 200V DC ~ 1000V DC</li> <li>- Type2: 400V±10%,</li> </ul>		
1.23	<p>Curentul de iesire la conector</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CCS2: 60A ~ 150A ajustabil</li> <li>- Tip2: minim 32A</li> </ul>		
1.24	Prevezut cu cabluri de alimentare cu lungimea totala de minim 4 metri pentru fiecare tip de conector		
1.25	Prevezut cu contor de energie consumata cu capacitatea de a masura fiecare punct de reincarcare		
	Prevezuta cu ecran tactil cu diagonala de min. 7 inch cu functionalitati de configurare si de exploatare, cu meniu disponibil minim in limba romana si limba engleza		
1.27	Prevezuta cu indicatori luminosi LED RGB care sa indice vizibil functionalitatea stației si disponibilitatea fiecărui punct de încărcare		
1.28	Nivel de zgomot emis: maxim 66 dB (in conditii de functionare la temperatura ambientala de 25°C)		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>		
2.1	Capabil sa functioneze atat la incarcarea unui singur autovehicul cat si la incarcarea simultana a doua autovehicule atat prin conector CCS2 cat si prin conector Tip 2 cu o capacitate totala de min. 72 kW		
2.2	Puterea de incarcare in curent continuu va putea fi limitata la valori inferioare puterii nominale declarate de producator, independent de valoarea tensiunii de incarcare a vehiculului.		
2.3	<p>Ecranul stației va afisa minim urmatoarele informatii:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in standby: disponibilitatea punctelor de încărcare, preț/kW.</li> <li>- in timpul încărcării: tensiunea de încărcare, curentul de încărcare, energia consumata in timp real, costul energiei consumate in timp real</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- după încheierea încărcării: energia consumata, costul final al sesiunii de încărcare.</li> </ul>		
2.4	<p>Prevazut cu acces liber cat si securizat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fără autentificare (Auto Start)</li> <li>- Autentificare cu parola</li> <li>- Autentificare/plată cu card RFID</li> </ul>		
2.5	<p>Echipamentul va fi pregatit pentru integrarea unui terminal POS dotat cu modul fiscal si posibilitate de emitere a bonului fiscal electronic.</p> <p>Prin pregatire se intelege prevederea locasului de montaj, a decupajelor si gauririlor necesare, dotarea cu echipamentul electronic si software necesar functionarii POS. Pregatirea va fi efectuata de producator in vederea mentinerii specificatiilor de conformitate si performanta certificate.</p>		
2.6	<p>Prevazut cu echipament DC auxiliar, astfel încât la defectarea unui modul, stația sa continue sa funcționeze cu celelalte module.</p>		
2.7	<p>Echipamentul trebuie să fie proiectat astfel încât să limiteze creșterea curentului la pornire, astfel încât acesta să nu depășească cu mai mult de 10% curentul nominal maxim al punctului de încărcare.</p>		
2.8	<p>Tensiunea de vârf în regim de comutare deschisă nu va depăși 140% din tensiunea efectivă de operare.</p>		
	<p>Echipamentul va fi capabil sa nu produca variatii pe tensiunea de iesire la conectarea unui modul</p>		
2.10	<p>La încărcarea DC curentul va fi distribuit automat între toate modulele de încărcare</p>		
2.11	<p>Echipamentul va fi dotat cu urmatoarele sisteme de protectie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protectie automata la sub si supratensiune. Sistemul de va opri automat iar pe ecran va fi afisat mesajul de eroare specifica.</li> <li>- Protectie automata la supratensiune de iesire. Sistemul va opri automat tensiunea de iesire la detectarea unei supratensiuni.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protecție automată la scurtcircuit: Sistemul se va opri automat iar pe ecran va fi afișat mesajul de eroare specifică.</li> <li>- Protecție la defectarea sistemului de ventilație: Sistemul va întrerupe automat încărcarea la detectarea unei defecțiuni a sistemului de ventilație</li> </ul>		
2.12	Echipamentul va fi dotat cu buton de oprire de urgență la acționarea căruia sistemul va decupla automat modulele rectificatoare de la alimentarea cu energie.		
2.13	<p>Echipamentul dispune de capacitatea de a interacționa cu un software compatibil OCPP min. 1.6J certificat de un laborator acreditat.</p> <p>Pentru fiecare stație, beneficiarul va primi acces securizat pentru perioada stabilită prin contract, la o platformă software de management și monitorizare.</p> <p>Platforma va funcționa cu cel puțin o aplicație mobilă client, disponibilă gratuit pe AppStore și Google Play.</p> <p><b>Furnizarea softului pentru operarea stațiilor în scop comercial, va face obiectul unor contracte ulterioare.</b></p>		
2.14	Se va evita efectul de captivitate al beneficiarului, atât echipamentul cât și softwareul prezentat trebuie să fie certificate pentru funcționare OCPP min. 1.6		
2.15	Softwareul de gestionare a echipamentului trebuie să fie un produs software matur, testat în condiții normale de exploatare, cu prezență pe piață și în exploatare de minim 1 an, nefiind acceptate aflate în faza de dezvoltare.		
2.16	<p>Următoarele funcționalități minime vor fi certificate pentru interoperabilitate OCPP (Open Charge Point Protocol) pentru software-ul de operare:</p> <p>1. Core - Asigură funcționalitățile de bază (autorizare, configurare, tranzacții, control de la distanță).</p>		

	<p>2. Firmware Management - Suport pentru gestionarea actualizărilor firmware și descărcarea jurnalelor de diagnostic.</p> <p>3. Local Authorization List Management - Funcționalitate de gestionare a listei locale de autorizare a utilizatorilor.</p> <p>4. Smart Charging - Permite controlul încărcării inteligente, pentru optimizarea consumului energetic.</p> <p>5. Remote Trigger - Posibilitatea de a declanșa mesaje de la distanță de la stația de încărcare către backend.</p> <p>6. Reservation - Capacitatea de a rezerva un conector al stației de încărcare pentru un anumit utilizator</p>		
2.17	<p>Urmatoarele functionalitati minime vor fi certificate pentru interoperabilitate OCPP (Open Charge Point Protocol) pentru statia de reincarcare:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bază (Core): Funcționalități de bază ale stației de încărcare, inclusiv pornire, autorizare, configurare, tranzacții și control la distanță.</li> <li>2. Management Firmware: Suport pentru gestionarea actualizărilor de firmware și descărcarea fișierelor jurnal de diagnostic.</li> <li>3. Managementul Listei de Autorizare Locale: Funcționalități pentru gestionarea unei liste locale în stația de încărcare, conținând date de autorizare pentru utilizatori aprobați.</li> <li>4. Încărcare Inteligentă (Smart Charging): Suport pentru Încărcare Inteligentă, pentru controlul procesului de încărcare.</li> <li>5. Declanșare la Distanță (Remote Trigger): Suport pentru declanșarea de mesaje la distanță provenite de la stația de încărcare. Acest lucru poate fi utilizat pentru retransmiterea mesajelor sau obținerea celor mai recente informații de la stația de încărcare.</li> <li>6. Rezervare: Suport pentru rezervarea unui conector al unei stații de încărcare.</li> </ol>		
2.18	<p>Aplicatia client prezentata trebuie sa aiba cel putin urmatoarele functionalitati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- harta cu poziționarea stațiilor</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- istoricul sesiunilor de încărcare</li> <li>- modul de înregistrare a cardului de credit/debit pentru plăți directe prin aplicație</li> <li>- statusul conectorului de încărcare (disponibil/ in încărcare/ defect/ indisponibil)</li> </ul> <p>Aplicatia trebuie sa fie disponibila cel putin in limba romana si engleza, cat si minim 3 limbi ale principalelor minoritati nationale din Romania.</p>		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
3.1	Se va prezenta fisa tehnica/brosura/foaia de catalog a echipamentului oferitate emisa de producator		
3.2	Se va prezenta manualul de instalare si utilizare al echipamentului		
3.3	Se va prezenta un Certificat de conformitate si/sau Raport de testare emis de un organism acreditat care sa confirme respectarea standardelor relevante si anume: SR EN IEC 61851-1:2019; SR EN IEC 61851-23:2014; SR EN IEC 61851-24:2014; SR EN 61851-21:2021; SR EN IEC 61000-6-3:2021; SR EN IEC 61000-6-2:2019		
3.4	Se vor prezenta rapoarte de testare emise de organisme acreditate care sa confirme respectarea specificatiilor tehnice 1.4,1.10,1.11,1.12 si 1.13		
3.5	Se va prezenta un Certificat de conformitate si/sau Raport de testare emis de un organism acreditat care sa ateste compatibilitatea softwareului cu standardul OCPP min. 1.6. Certificatul va trebui sa ateste interoperabilitatea si testarea functionalitatilor minime descrise la punctul 2.16		
3.6	Se va prezenta un Certificat de conformitate si/sau Raport de testare emis de un organism acreditat care sa ateste compatibilitatea statiei de reincarcare cu softwareuri compatibile OCPP min. 1.6. Certificatul va trebui sa ateste interoperabilitatea si testarea functionalitatilor minime descrise la punctul 2.17		
3.7	Se va prezenta un Certificat de conformitate si/sau, emis de un organism acreditat, care sa ateste		

	respectarea de catre contorul cu care este echipata statia de reincarcare a cerintelor Directivei UE 2014/32/UE privind mijloacele de măsurare, Anexa II, Modulul B		
3.8	Se va prezenta certificarea unui furnizor de solutii integrate de plata prin POS, omologat de o banca prezenta pe întreg teritoriul României, cu privire la faptul ca stațiile de încărcare sunt pregătite si funcționează cu sistemele furnizate de acesta.		
<b>4</b>	<b>Condiții de garanție și postgaranție</b>		
4.1	Termenul de garantie: minim 24 de luni		
4.2	La livrare echipamentul va fi insotit de certificat de garantie emis de producator sau de catre importator		
<b>5</b>	<b>Alte condiții cu caracter tehnic</b>		
5.1	Nu este cazul		

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



**FORMULAR F5**

**OBIECTIV:** "REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA"

**BENEFICIAR:** COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

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

**FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 2**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Stație de reincarcare autovehicule electrice si hybrid multistandard**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini</b>	<b>Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini</b>	<b>Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)</b>
<b>1</b>	<b>Parametri tehnici și funcționali</b>		
	<b>Caracteristici constructive</b>		
1.1	Construcție în carcasa metalică, vopsită electrostatic, prevăzută cu decupaje cu rol de aerisire		
1.2	Suprafața ocupată la sol: maxim 0.4 m <sup>2</sup>		
1.3	Montaj în fundație izolată de beton prevăzută cu țije filetate. Alimentarea se execută prin fundație, stația permitând accesul cablurilor de alimentare pe dedesubt, fără cabluri de alimentare aparente		
	Tensiune de alimentare: 400V±10%, AC, trifazic.		
1.5	Factor de putere: ≥0.99		
1.6	Eficiența echipamentului: >94%		
1.7	Clasa de izolație electrică: I		
1.8	Categorie de supratensiune: III		
1.9	Clasa de protecție la trăsnet: C		
1.10	Grad de protecție: min. IP 55		
1.11	Grad de rezistență la impact: min. IK10 pentru întregul echipament		

1.12	<p>Temperatura de functionare: cuprinsa in intervalul minim -35°C ~+70°C</p> <p>Capabila sa functioneze in conditii de umiditate relativa cuprinsa in intervalul minim 5%RH ~ 95%RH</p>		
1.13	<p>Capabila sa functioneze in conditii de presiune atmosferica cuprinse in intervalul 860hPa~1060hPa</p>		
1.14	<p>Standard de comunicatie: minim RJ45, WIFI, 4G</p>		
1.15	<p>Porturi de comunicatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minim RS232, RS485 pentru service si mentenanță</li> <li>- minim CAN, PLC pentru comunicarea cu VE.</li> </ul>		
1.16	<p>Prevazut cu usi de acces securizate cu cheie si blocare in minim 3 puncte, atat din fata cat si din partile laterale</p>		
1.17	<p>Prevazut cu senzori pentru detectarea usilor deschise cu prevenire a utilizarii statiei avand compartimentul deschis</p>		
1.18	<p>Sistem de andocare a conectorilor prevazut cu autoblocare si buton de deblocare amplasat in partea din fata a echipamentului</p>		
1.19	<p>Prevazut cu sistem de ventilatie fortata cu aer cald pentru mentinerea functionarii pe timp friguros, cu functie de monitorizare si control ale temperaturii interioare a echipamentului</p>		
1.20	<p>Prevazut cu sistem de degivrare a conectorilor pentru mentinerea functionarii pe timp friguros si evitarea formarii condensului</p>		
1.21	<p>Prevazuta cu conectori multistandard pentru a acoperi o gama cat mai larga de autovehicule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un conector CCS2, Mod4, conform EN62196-3, cu o capacitate minima de 50 kW DC</li> <li>- Un conector CHAdeMO, Mod 4, cu o capacitate minima de 50 kW DC</li> <li>- Un conector Tip 2, Mod 3, conform EN62196-2 cu o capacitate minima de 22 kW AC</li> </ul>		

1.22	Tensiuni de iesire la conector: <ul style="list-style-type: none"> <li>- CCS2: 200V DC ~ 1000V DC</li> <li>- CHAdeMO: 200V DC ~ 500V DC</li> <li>- Type2: 400V±10%,</li> </ul>		
1.23	Curentul de iesire la conector <ul style="list-style-type: none"> <li>- CCS2: 60A ~ 150A ajustabil</li> <li>- CHAdeMO: 60A ~ 125A</li> <li>- Tip2: minim 32A</li> </ul>		
1.24	Prevazut cu cabluri de alimentare cu lungimea totala de minim 4 metri pentru fiecare tip de conector		
	Prevazut cu contor de energie consumata cu capacitatea de a masura fiecare punct de reincarcare		
1.26	Prevazuta cu ecran tactil cu diagonala de min. 7 inch cu functionalitati de configurare si de exploatare, cu meniu disponibil minim in limba romana si limba engleza		
1.27	Prevazuta cu indicatori luminoși LED RGB care sa indice vizibil funcționalitatea stației si disponibilitatea fiecărui punct de încărcare		
1.28	Nivel de zgomot emis: maxim 66 dB (in conditii de functionare la temperatura ambientala de 25°C)		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>		
2.1	Capabil sa functioneze atat la incarcarea unui singur autovehicul cat si la incarcarea simultana a doua autovehicule: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incarcare simultana CCS2 si CHAdeMO cu o capacitate minima de 30 kW pentru fiecare conector</li> <li>- Incarcare simultana CCS2 sau CHAdeMO si Tip 2 cu o capacitate totala de min. 72 kW</li> </ul>		
2.2	Puterea de incarcare in curent continuu va putea fi limitata la valori inferioare puterii nominale declarate de producator, independent de valoarea tensiunii de incarcare a vehicului.		
2.3	Ecranul statiei va afisa minim urmatoarele informatii:		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in standby: disponibilitatea punctelor de încărcare, preț/kW.</li> <li>- in timpul încărcării: tensiunea de încărcare, curentul de încărcare, energia consumata in timp real, costul energiei consumate in timp real</li> <li>- după încheierea încărcării: energia consumata, costul final al sesiunii de încărcare.</li> </ul>		
2.4	<p>Prevazut cu acces liber cat si securizat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fără autentificare (Auto Start)</li> <li>- Autentificare cu parola</li> <li>- Autentificare/plată cu card RFID</li> </ul>		
2.5	<p>Echipamentul va fi pregatit pentru integrarea unui terminal POS dotat cu modul fiscal si posibilitate de emitere a bonului fiscal electronic.</p> <p>Prin pregatire se intelege prevederea locasului de montaj, a decupajelor si gauririlor necesare, dotarea cu echipamentul electronic si software necesar functionarii POS. Pregatirea va fi efectuata de producator in vederea mentinerii specificatiilor de conformitate si performanta certificate.</p>		
2.6	<p>Prevazut cu echipament DC auxiliar, astfel încât la defectarea unui modul, stația sa continue sa funcționeze cu celelalte module.</p>		
	<p>Echipamentul trebuie să fie proiectat astfel încât să limiteze creșterea curentului la pornire, astfel încât acesta să nu depășească cu mai mult de 10% curentul nominal maxim al punctului de încărcare.</p>		
2.8	<p>Tensiunea de vârf în regim de comutare deschisă nu va depăși 140% din tensiunea efectivă de operare.</p>		
2.9	<p>Echipamentul va fi capabil sa nu produca variatii pe tensiunea de iesire la conectarea unui modul</p>		
2.10	<p>La încărcarea DC curentul va fi distribuit automat între toate modulele de încărcare</p>		
2.11	<p>Echipamentul va fi dotat cu urmatoarele sisteme de protectie:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protectie automata la sub si supratensiune. Sistemul de va opri automat iar pe ecran va fi afisat mesajul de eroare specifica.</li> <li>- Protectie automata la supratensiune de iesire. Sistemul va opri automat tensiunea de iesire la detectarea unei supratensiuni.</li> <li>- Protectie automata la scurtcircuit: Sistemul se va opri automat iar pe ecran va fi afisat mesajul de eroare specifica.</li> <li>- Protectie la defectarea sistemului de ventilatie: Sistemul va intrerupe automat incarcarea la detectarea unei defectiuni a sistemului de ventilatie</li> </ul>		
2.12	Echipamentul va fi dotat cu buton de oprire de urgenta la actionarea caruia sistemul va decupla automat modulele rectificatoare de la alimentarea cu energie.		
2.13	<p>Echipamentul dispune capabilitatea de a interactiona cu un software compatibil OCCP min. 1.6J certificat de un laborator acreditat.</p> <p>Pentru fiecare statie, beneficiarul va primi acces securizat pentru perioada stabilita prin contract, la o platformă software de management si monitorizare.</p> <p>Platforma va functiona cu cel putin o aplicatie mobila client, disponibila gratuit pe AppStore si Google Play.</p> <p><b>Furnizarea softului pentru operarea stațiilor in scop comercial, va face obiectul unor contracte ulterioare.</b></p>		
2.14	Se va evita efectul de captivitate al beneficiarului, atat echipamentul cat si softwareul prezentat trebuie sa fie certificate pentru functionare OCPP min. 1.6		
2.15	Softwareul de gestionare a echipamentului trebuie sa fie un produs software matur, testat in conditii normale de exploatare, cu prezenta pe piata si in exploatare de minim 1 an, nefiind acceptate aflata in faza de dezvoltare.		

2.16	<p>Urmatoarele functionalitati minime vor fi certificate pentru interoperabilitate OCPP (Open Charge Point Protocol):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Core - Asigură funcționalitățile de bază (autorizare, configurare, tranzacții, control de la distanță).</li> <li>2. Firmware Management - Suport pentru gestionarea actualizărilor firmware și descărcarea jurnalelor de diagnostic.</li> <li>3. Local Authorization List Management - Funcționalitate de gestionare a listei locale de autorizare a utilizatorilor.</li> <li>4. Smart Charging - Permite controlul încărcării inteligente, pentru optimizarea consumului energetic.</li> <li>5. Remote Trigger - Posibilitatea de a declanșa mesaje de la distanță de la stația de încărcare către backend.</li> <li>6. Reservation - Capacitatea de a rezerva un conector al stației de încărcare pentru un anumit utilizator</li> </ol>		
2.17	<p>Urmatoarele functionalitati minime vor fi certificate pentru interoperabilitate OCPP (Open Charge Point Protocol) pentru statia de reincarcare:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bază (Core): Funcționalități de bază ale stației de încărcare, inclusiv pornire, autorizare, configurare, tranzacții și control la distanță.</li> <li>2. Management Firmware: Suport pentru gestionarea actualizărilor de firmware și descărcarea fișierelor jurnal de diagnostic.</li> <li>3. Managementul Listei de Autorizare Locale: Funcționalități pentru gestionarea unei liste locale în stația de încărcare, conținând date de autorizare pentru utilizatori aprobați.</li> <li>4. Încărcare Inteligentă (Smart Charging): Suport pentru Încărcare Inteligentă, pentru controlul procesului de încărcare.</li> <li>5. Declanșare la Distanță (Remote Trigger): Suport pentru declanșarea de mesaje la distanță provenite de la stația de încărcare. Acest lucru poate fi utilizat pentru retransmiterea mesajelor sau</li> </ol>		

	<p>obținerea celor mai recente informații de la stația de încărcare.</p> <p>Rezervare: Suport pentru rezervarea unui conector al unei stații de încărcare.</p>		
2.18	<p>Aplicatia client prezentata trebuie sa aiba cel putin urmatoarele functionalitati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- harta cu poziționarea stațiilor</li> <li>- istoricul sesiunilor de încărcare</li> <li>- modul de înregistrare a cardului de credit/debit pentru plăți directe prin aplicație</li> <li>- statusul conectorului de încărcare (disponibil/ in încărcare/ defect/ indisponibil</li> </ul> <p>Aplicatia trebuie sa fie disponibila cel putin in limba romana si engleza, cat si minim 3 limbi ale principalelor minoritati nationale din Romania.</p>		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
3.1	Se va prezenta fisa tehnica/brosura/foaia de catalog a echipamentului oferate emisa de producator		
3.2	Se va prezenta manualul de instalare si utilizare al echipamentului		
3.3	Se va prezenta un Certificat de conformitate si/sau Raport de testare emis de un organism acreditat care sa confirme respectarea standardelor relevante si anume: SR EN IEC 61851-1:2019; SR EN IEC 61851-23:2014; SR EN IEC 61851-24:2014; SR EN 61851-21:2021; SR EN IEC 61000-6-3:2021; SR EN IEC 61000-6-2:2019		
3.4	Se vor prezenta rapoarte de testare emise de organisme acreditate care sa confirme respectarea specificatiilor tehnice 1.4,1.10,1.11,1.12 si 1.13		
3.5	Se va prezenta un Certificat de conformitate si/sau Raport de testare emis de un organism acreditat care sa ateste compatibilitatea softwareului cu standardul OCPP min. 1.6. Certificatul va trebui sa ateste interoperabilitatea si testarea functionalitatilor minime descrise la punctul 2.16		

3.6	Se va prezenta un Certificat de conformitate si/sau Raport de testare emis de un organism acreditat care sa ateste compatibilitatea statiei de reincarcare cu softwareuri compatibile OCPP min. 1.6. Certificatul va trebui sa ateste interoperabilitatea si testarea functionalitatilor minime descrise la punctul 2.17		
3.7	Se va prezenta un Certificat de conformitate si/sau, emis de un organism acreditat, care sa ateste respectarea de catre contorul cu care este echipata statia de reincarcare a cerintelor Directivei UE 2014/32/UE privind mijloacele de măsurare, Anexa II, Modulul B		
3.8	Se va prezenta certificarea unui furnizor de solutii integrate de plata prin POS, omologat de o banca prezenta pe întreg teritoriul României, cu privire la faptul ca stațiile de încărcare sunt pregătite si funcționează cu sistemele furnizate de acesta.		
<b>4</b>	<b>Condiții de garanție și postgaranție</b>		
4.1	Termenul de garantie: minim 24 de luni		
4.2	La livrare echipamentul va fi insotit de certificat de garantie emis de producator sau de catre importator		
<b>5</b>	<b>Alte condiții cu caracter tehnic</b>		
5.1	Nu este cazul		

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



“REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ÎN TRANSPORTURI, PRIN PROMOVAREA  
 Denumire investitie: INFRASTRUCTURII PENTRU VEHICULELE DE TRANSPORT RUTIER NEPOLUANT DIN PUNCT DE VEDERE  
 ENERGETIC: STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL  
 Beneficiar: COMUNA GRĂMEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
 Proiectant: S.C. RED SOCKET S.R.L.

GRAFIC GENERAL DE IMPLEMENTARE

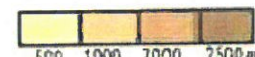
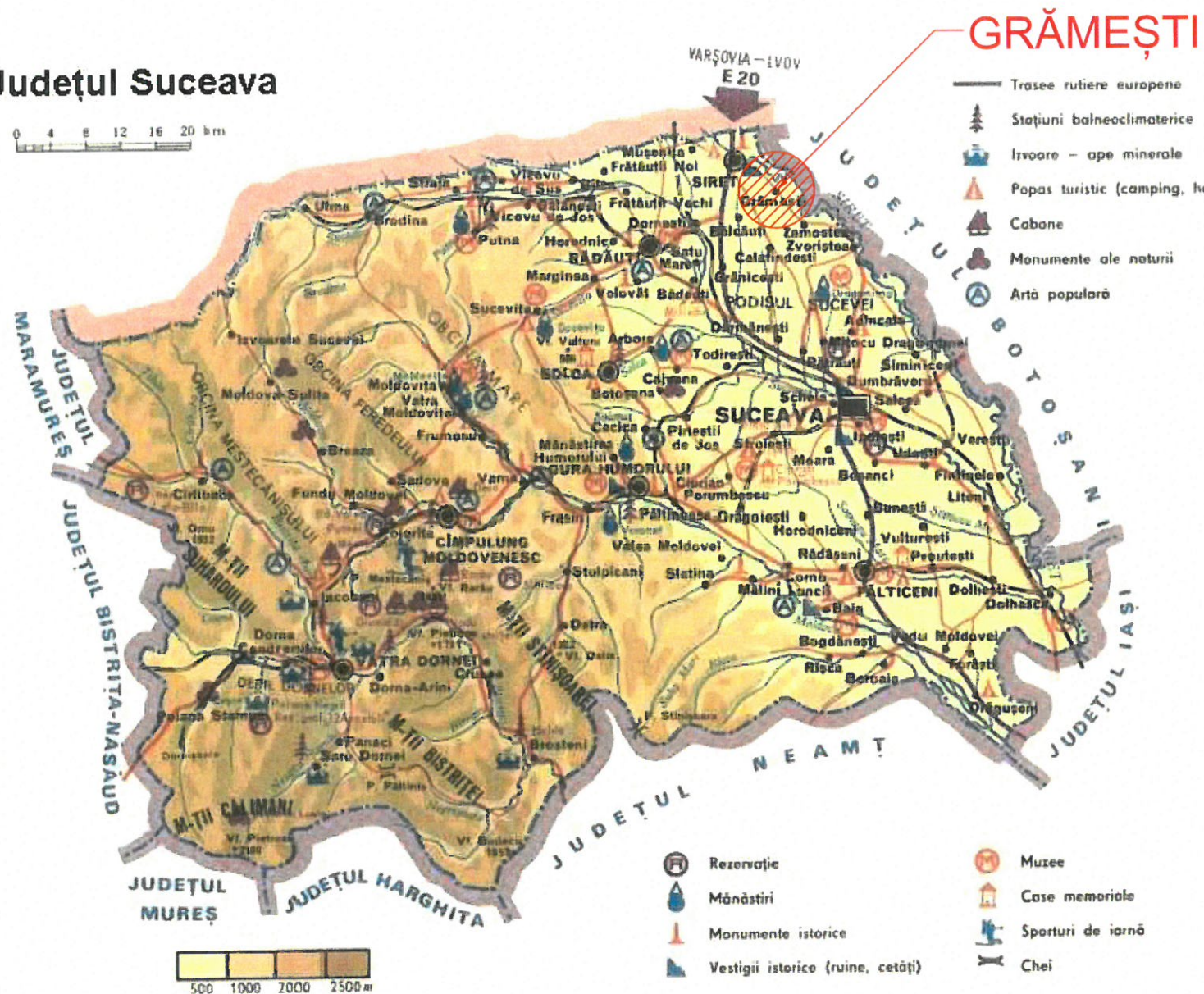
Activitate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9
<b>1. Amplasament: Stația nr. 1</b>									
1.1 Preluarea amplasamentului									
1.2 Realizarea sapaturilor pentru fundatia statiei									
1.3 Montarea armaturii si a betonului la fundatia statiei									
1.4 Pozare instalatie de racordare									
1.5 Montare statie de reincarcare									
1.6 Lucrari de realizare a parcajelor									
1.7 Sistematizare verticale si orizontala									
1.8 Probe tehnologice, testare si punere in functiune									

Întocmit de,  
 Ing. Mădălina Țibucanu



**PARTE DESENATĂ**

# Județul Suceava




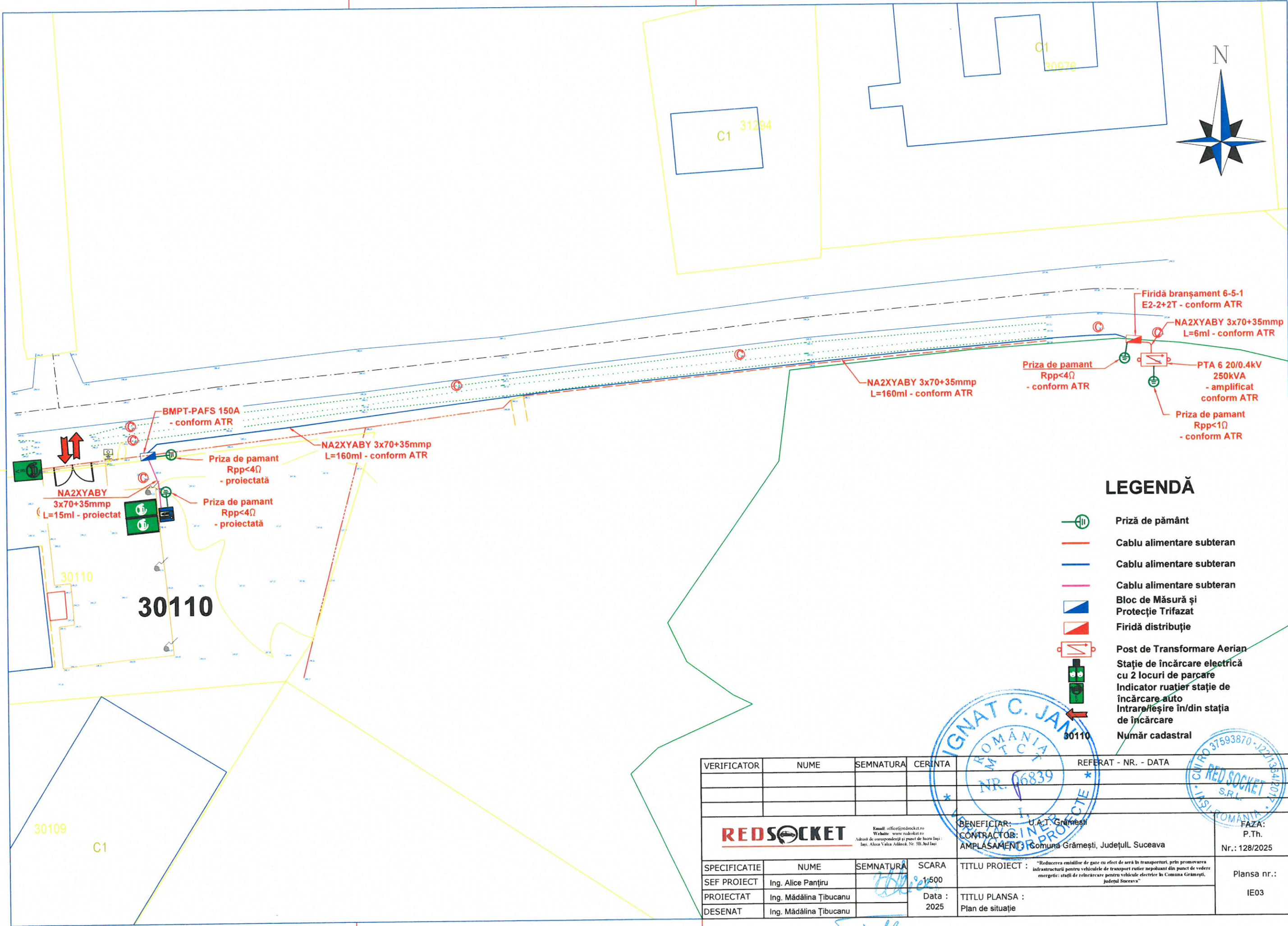
## GRĂMEȘTI



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava
SPECIFICATIE NUME SEMNATURA SCARA SEF PROIECT Ing. Alice Panțiru [Signature] 1:- PROIECTAT Ing. Mădălina Țibucanu [Signature] Data : DESENAT Ing. Mădălina Țibucanu [Signature] 2025				FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025 Planșa nr.: IE01 TITLU PROIECT : "Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, Județul Suceava" TITLU PLANSA : Plan de încălzire în zonă




VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava
Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valerii Adâncă, Nr. 5B, Iași				FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT :
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:1000	"Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, Județul Suceava"
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA :
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu			Plan de amplasament
				Planșa nr.: IE02



**LEGENDĂ**

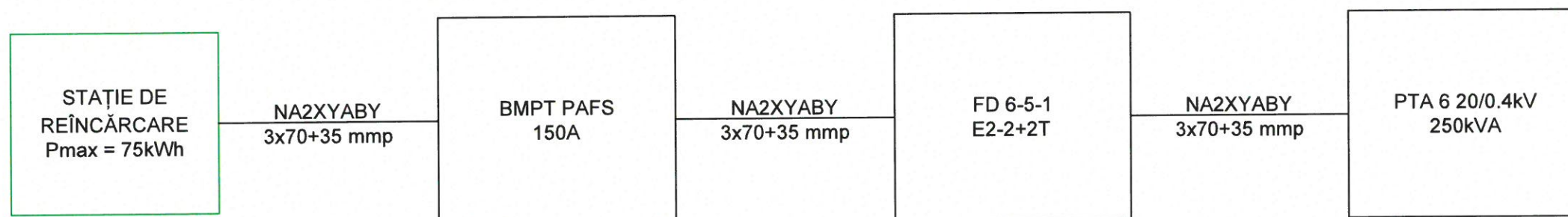
-  Priza de pământ
-  Cablu alimentare subteran
-  Cablu alimentare subteran
-  Cablu alimentare subteran
-  Bloc de Măsură și Protecție Trifazat
-  Firdă distribuție
-  Post de Transformare Aerian
-  Stație de încărcare electrică cu 2 locuri de parcare
-  Indicator ruatier stație de încărcare auto
-  Intrare/ieșire în/din stația de încărcare
-  Număr cadastral


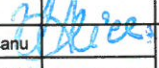


VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT - NR. - DATA	
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondență și punct de lucru Iași: Inet, Aloca Valca Adâncă, Nr. 5B, Iași</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: RED SOCKET S.R.L. AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava	FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025
				SPECIFICATIE NUME SEMNATURA SCARA SEF PROIECT Ing. Alice Panțiru 1:500 PROIECTAT Ing. Mădălina Țibucanu DESENAT Ing. Mădălina Țibucanu	



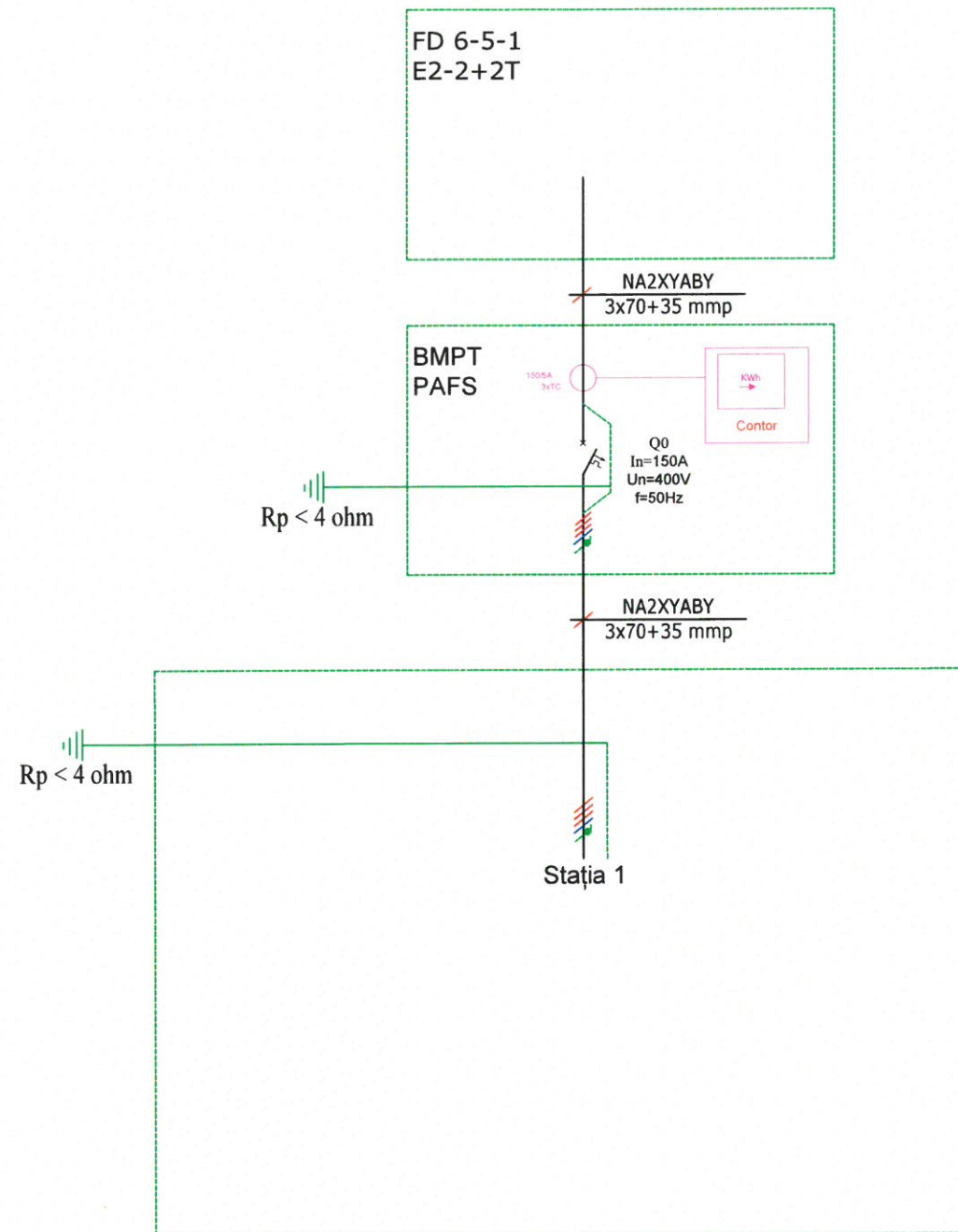
*Handwritten signature*


## Stația de încărcare 1



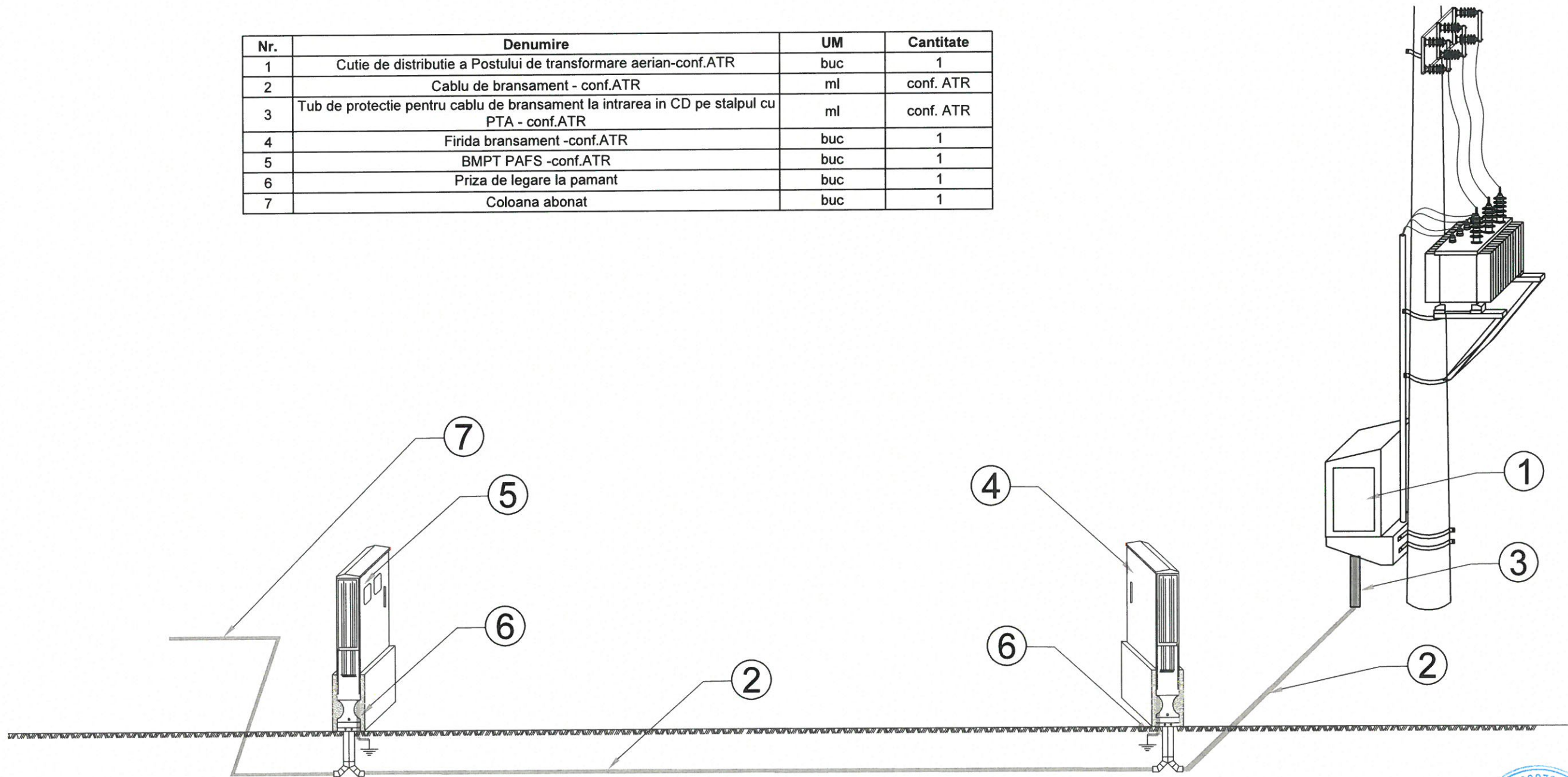
VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondență și punct de lucru: Iași, Aleea Valcea Adâncă, Nr. 5B, Jud. Iași</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: P.Th. AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava Nr.: 128/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA	TITLU PROIECT :
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-	"Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transportul, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2025	TITLU PLANSA :
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu			Detalii de execuție - Schemă monofilară


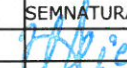
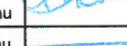

Plansa nr.: IE04



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Iasi, Altea Valcea Admick, Nr. 5B, bd Iasi</small>				BENEFICIAR: D.A.T. Grămești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul L. Suceava
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : "Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru	<i>Alice</i>	1:-	FAZA: P.Th.
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>Mădălina</i>	Data : 2025	Nr.: 128/2025
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>Mădălina</i>		Planșa nr.: IE05

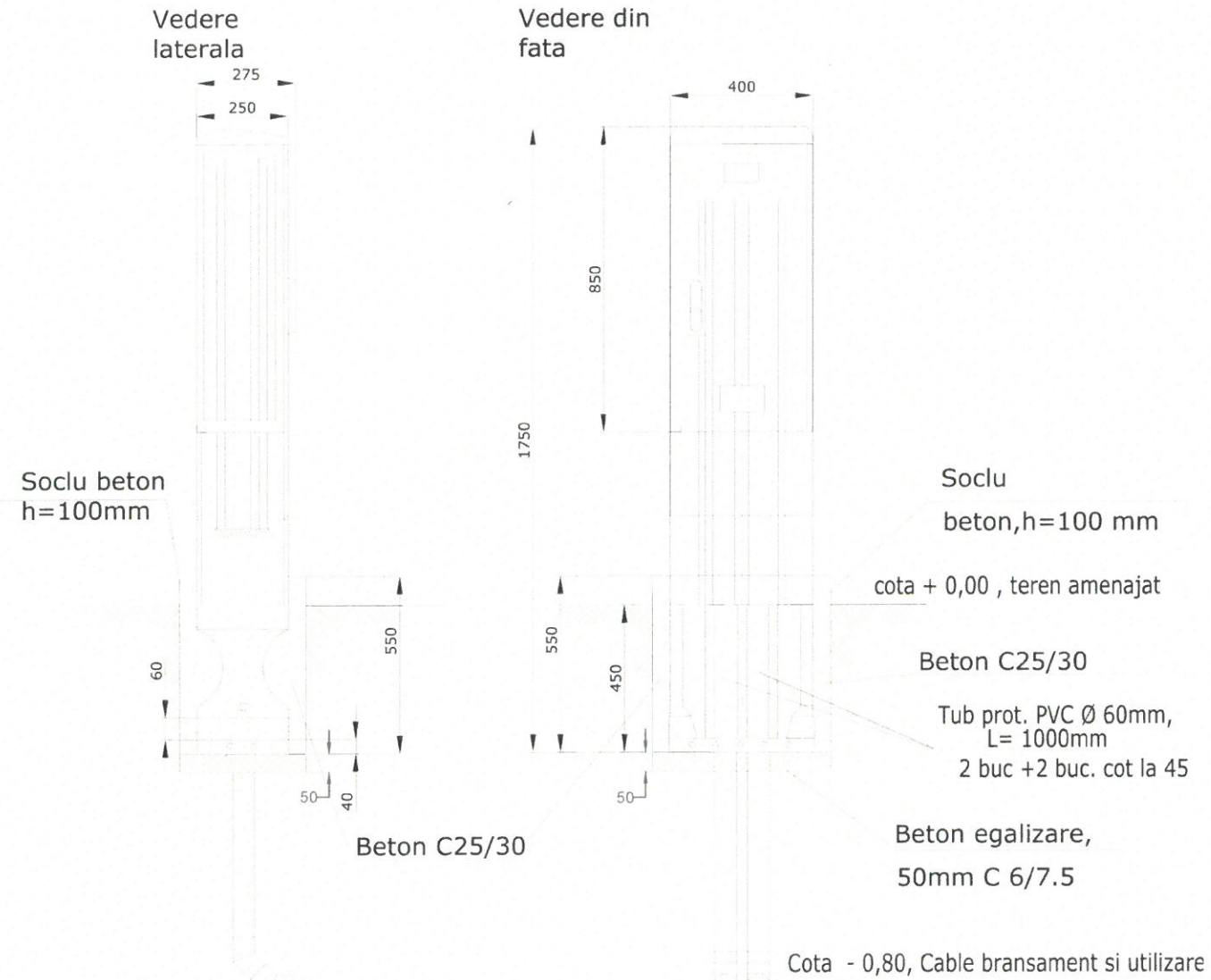
Nr.	Denumire	UM	Cantitate
1	Cutie de distributie a Postului de transformare aerian-conf.ATR	buc	1
2	Cablu de bransament - conf.ATR	ml	conf. ATR
3	Tub de protectie pentru cablu de bransament la intrarea in CD pe stalpul cu PTA - conf.ATR	ml	conf. ATR
4	Firida bransament -conf.ATR	buc	1
5	BMPT PAFS -conf.ATR	buc	1
6	Priza de legare la pamant	buc	1
7	Coloana abonat	buc	1



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Iasi, Aleea Valcea Adămiei, Nr. 5B, Jud. Iasi</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul I. Suceava
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : "Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-	FAZA: P.Th.
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2025	Nr.: 128/2025
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu			Plansa nr.: IE06

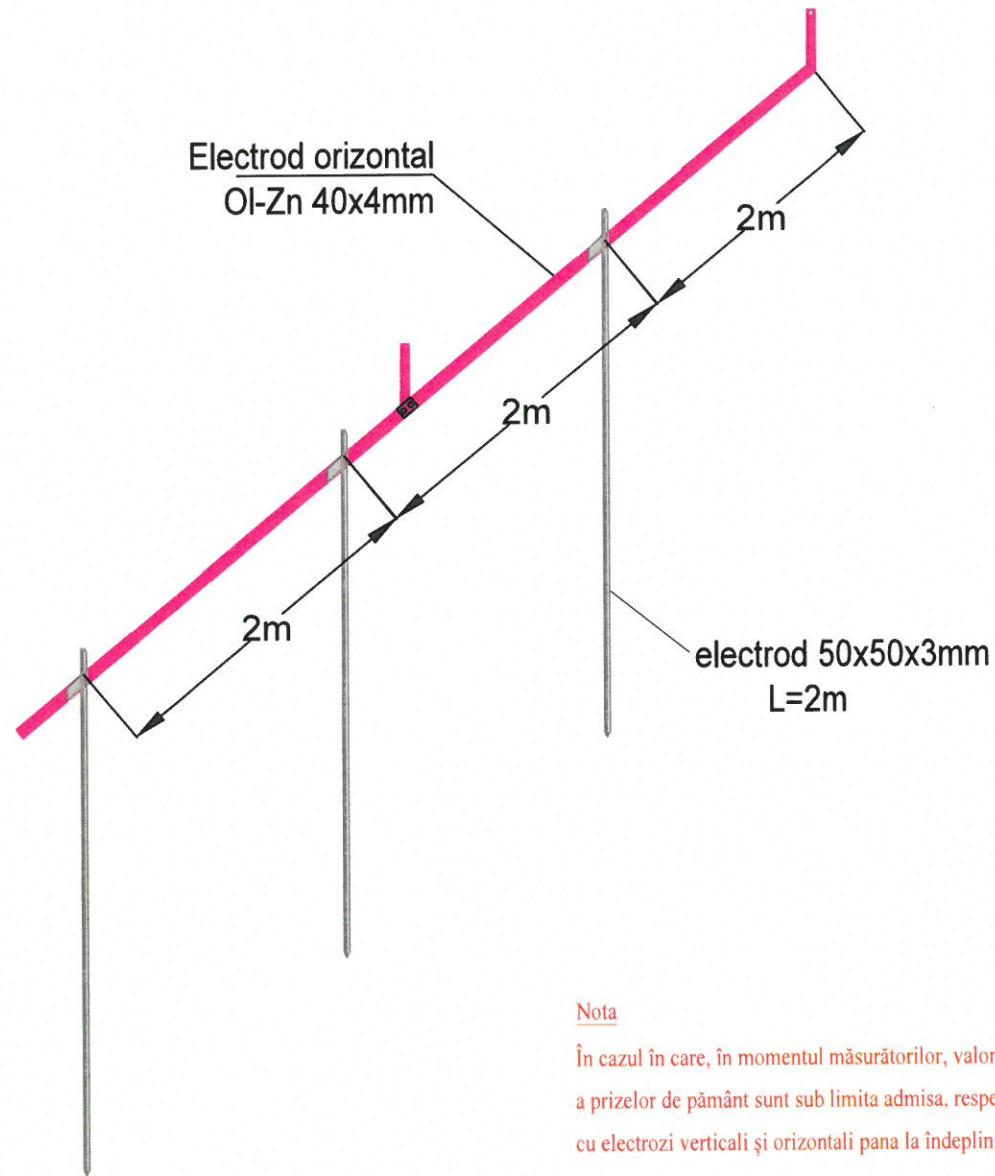


# BMPT-PAFS



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>Email: office@redsocket.ro                  Website: www.redsocket.ro                  Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi:                  Iasi, Alcea Valca Adimic, Nr. 5B, bd Iasi</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava
FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025				Planșa nr.: IE07
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-	
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2025	
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu			TITLU PROIECT : "Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, Județul Suceava" TITLU PLANSA : Detalii de execuție - Bloc de măsură și protecție trifazat

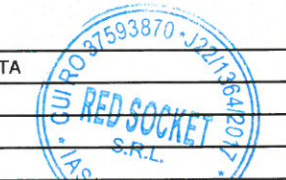




**Nota**

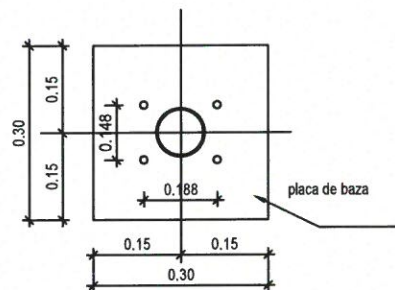
În cazul în care, în momentul măsurătorilor, valorile rezistenței de dispersie a prizelor de pământ sunt sub limita admisă, respectivele prize vor fi amplificate cu electrozi verticali și orizontali până la îndeplinirea condițiilor impuse.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: Comuna Grămești, Județul Suceava AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru	<i>Alice Panțiru</i>	1:-	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>Mădălina Țibucanu</i>	Data : 2025	TITLU PLANSA : Detalii de execuție - Priză de pământ
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>Mădălina Țibucanu</i>		
				FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025
				Plansa nr.: IE08



**SECTIUNEA 1 - 1**

Scara 1:20  
(cm)

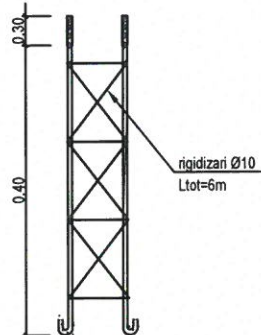


**ATENTIE !**

Dupa executia sapaturilor se va chema in teren proiectantul(geotehnicianul) pentru verificarea naturii terenului de fundare. Totodata in cazul in care terenul nu este drept se va solicita ajutorul proiectantului pentru definitivarea solutiei de fundare.

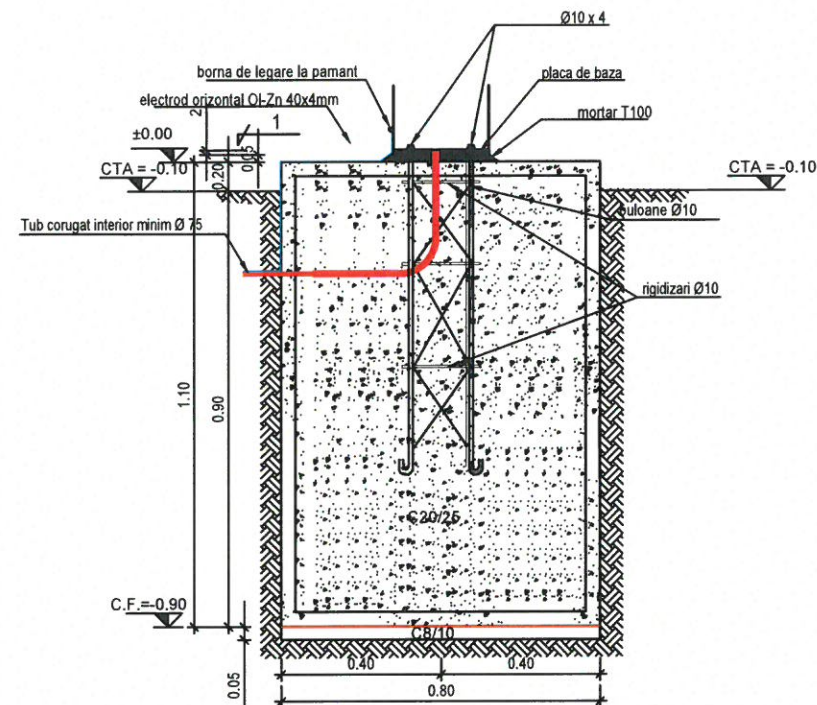
**Carcasa buloane**

4buc. M16, Gr. 6.8, Lbuc.=0.70m



**MATERIALE**

BETON C 8/10 egalizare  
- C20/25- beton armat in fundatii (clasa de expunere XC4, CEM IIA 42.5 N, clasa de consistenta S3, dimensiune maxima agregate 16mm)  
OTEL B500C - armatură rezistentă  
Acoperirea cu beton : 5cm;

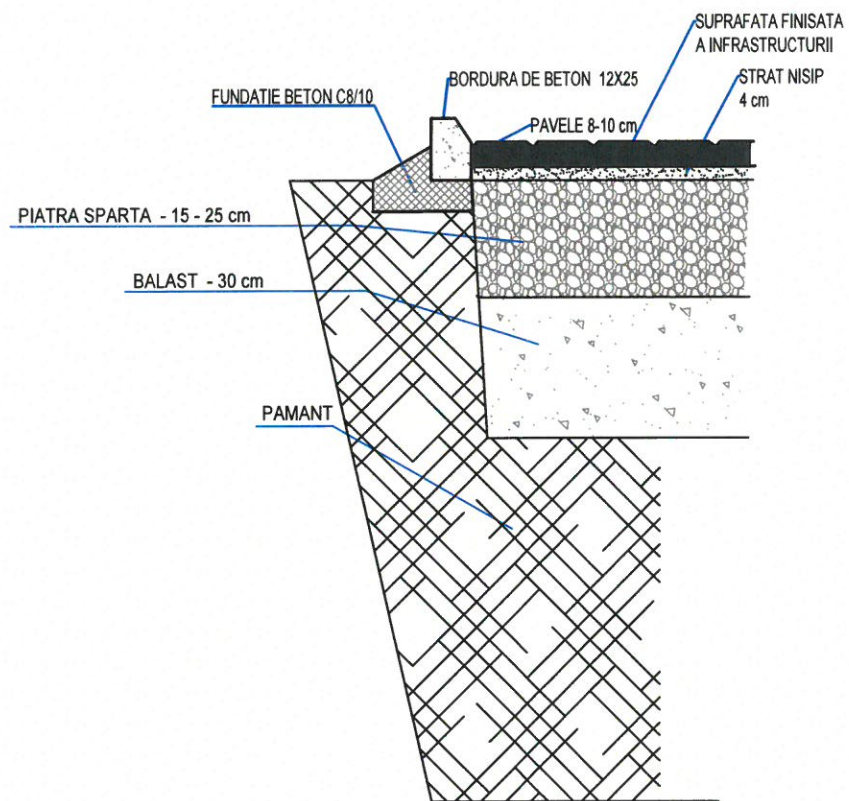



**ATENTIE !**

Executantul va prelua pozitia retelelor existente pe amplasament, prin proces-verbal incheiat cu detinatorii acestora. In executie se vor lua masuri de evacuare imediata a apelor meteorice din groapa si santurile de fundatii. Turnarea betonului se va face imediat dupa terminarea sapaturilor pentru a se evita umezirea terenului la cota de fundare. Toate lucrarile de sapatura se vor realiza cu respectarea normativelor in vigoare. Sapaturile nesprrijinite se vor accepta doar in taluz de pantă 1:3 dar numai până la adâncimea de maxim 1.50m. Sapaturile ce depăşesc această adâncime se vor realiza cu sprijiniri corespunzătoare care să reziste la împingerea pământului. Evitarea stagnerii apelor în jurul construcțiilor, atât în perioada execuției cât și pe toată durata exploatării, prin soluții constructive adecvate (trotuare, compactarea terenului în jurul construcțiilor, execuția de straturi etanșe din argilă, pante corespunzătoare, rigole, cavalerii etc.). Se va compacta în jurul fundatiilor. Adancimea minima de fundare va fi de -1.50m(fata de CTA)

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava
Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Alcea Valca Adâncă, Nr. 5B, Iași				FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT :
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru	<i>Alice</i>	1:-	"Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>Mădălina</i>	Data :	TITLU PLANSA :
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>Mădălina</i>	2025	Detalii de execuție - Fundație stație
				Planșa nr.: IE09

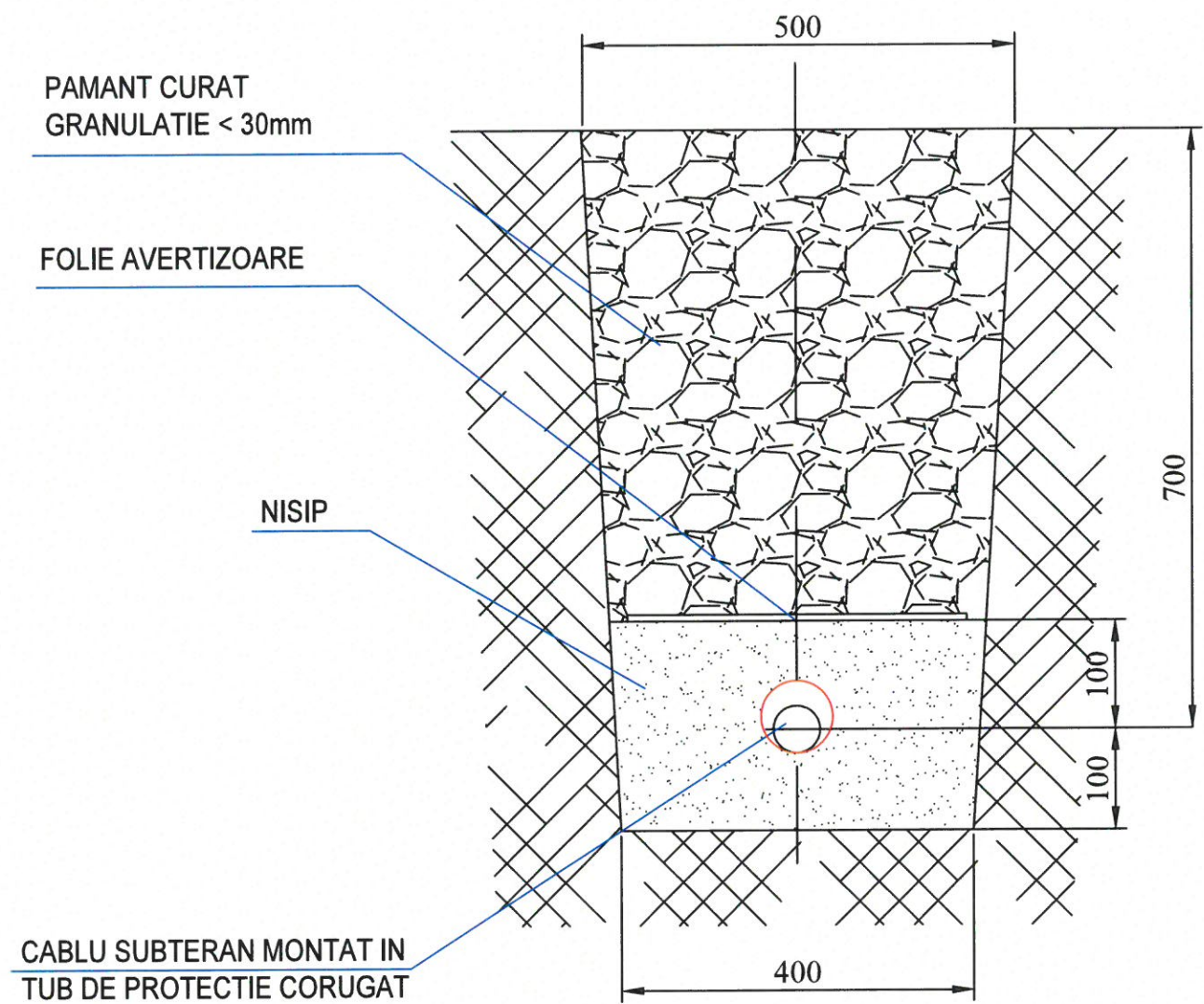




VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondență și poșta de lucru înși: Înc. Alice Valer Adămoș, Nr. 50, Bd. Inșii</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava
SPECIFICATIE SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT				FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025 Planșa nr.: IE10
			SCARA 1:-	TITLU PROIECT : "Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"
			Data : 2025	TITLU PLANSA : Detalii de execuție - Loc de parcare



*Handwritten signature and initials in blue ink.*




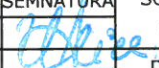


PAMANT CURAT  
GRANULATIE < 30mm

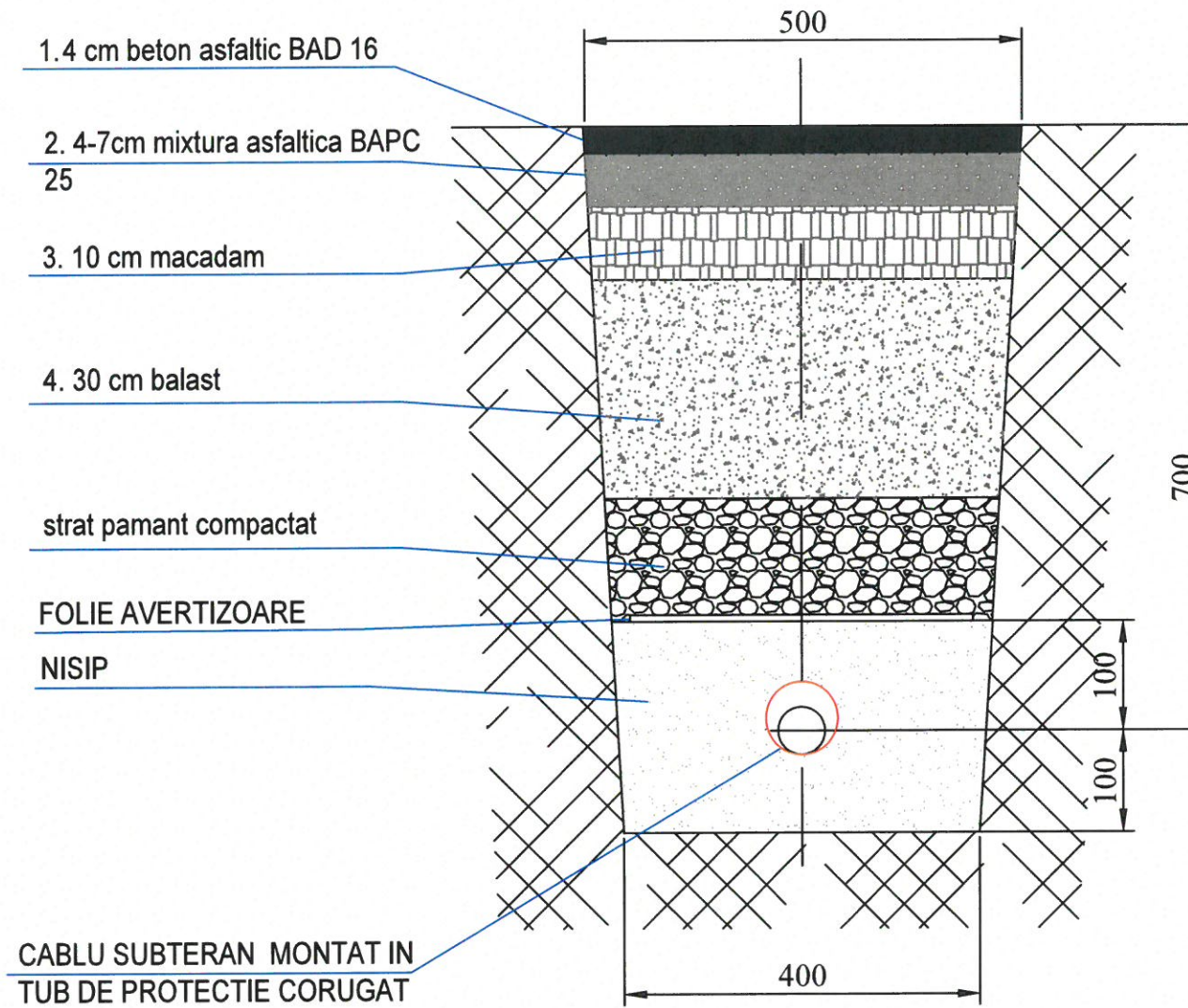
FOLIE AVERTIZOARE


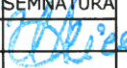

NISIP

CABLU SUBTERAN MONTAT IN  
TUB DE PROTECTIE CORUGAT

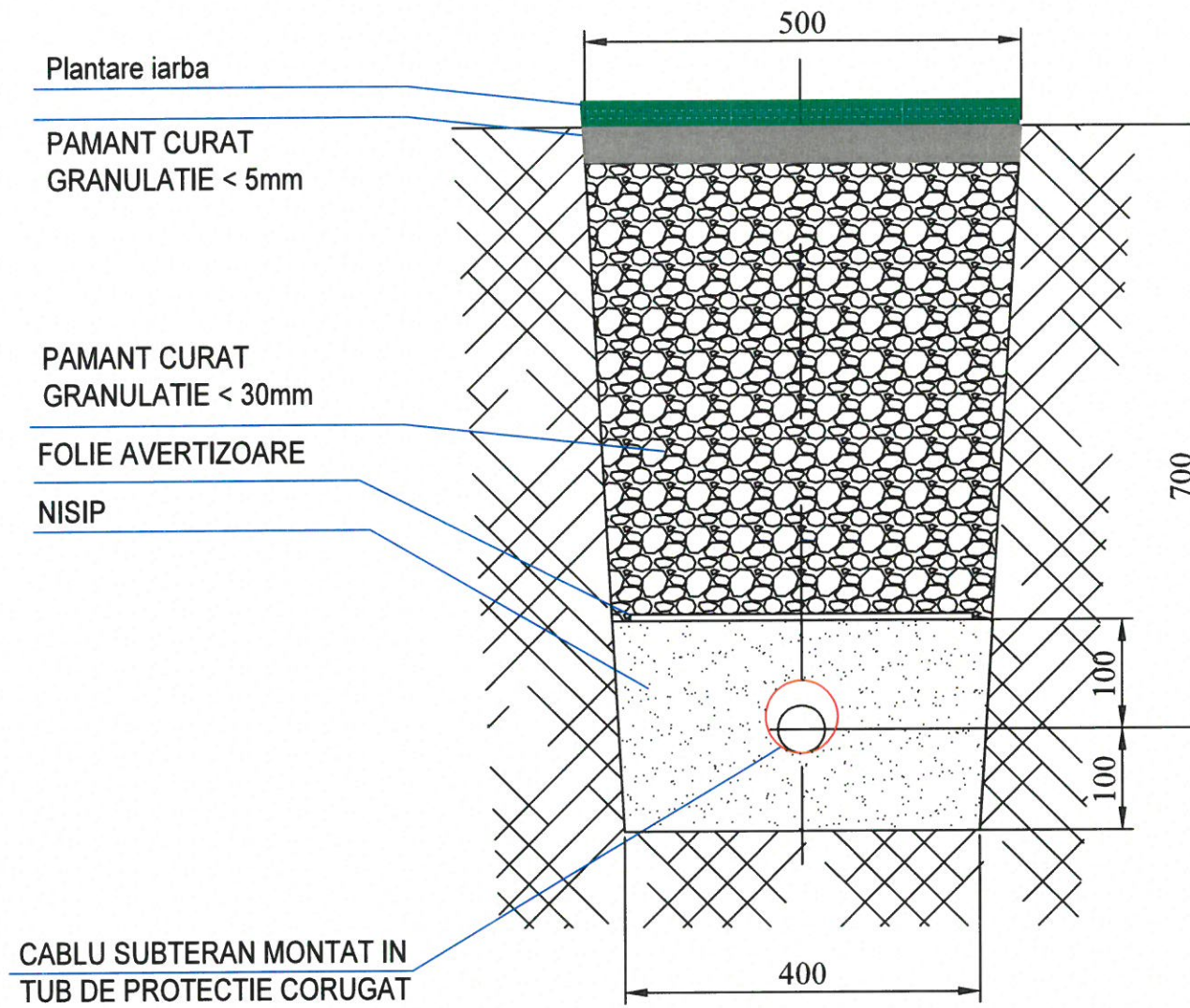



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA	
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Iasi, Alena Valoaie Adiacă, Nr. 5B, Iasi</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: Comuna Grămești, Județul Suceava AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava	FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT :	
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-	"Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transportul, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"	
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data :	TITLU PLANSA :	
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		2025	Detalii de execuție - Refacere amplasament	
				Plansa nr.:	
				IE11	



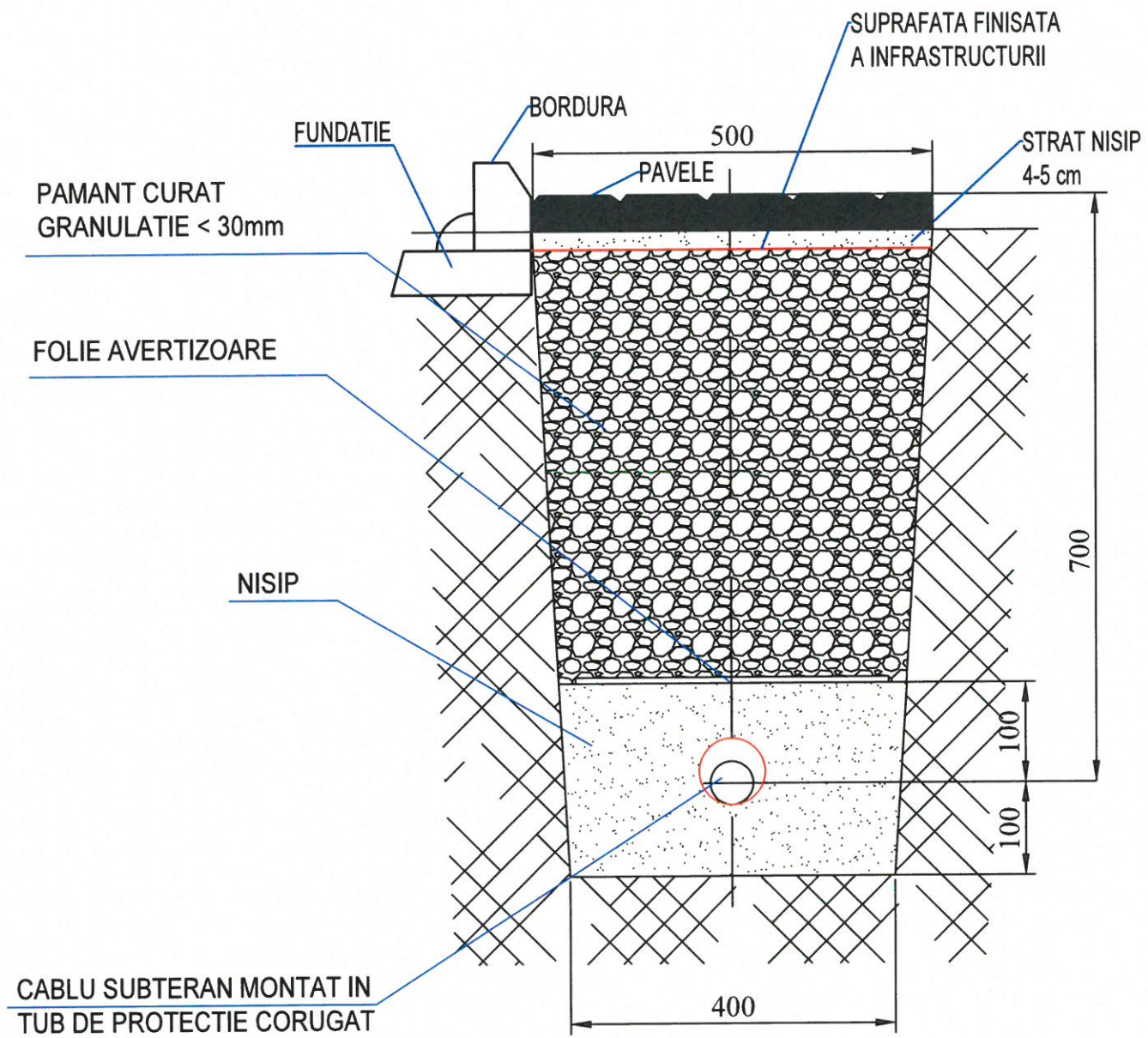
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Iasi, Alcea Valca Admică, Nr. 5B, Iasi</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava
SPECIFICATIE SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT				FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025 Planșa nr.: IE12
NUME Ing. Alice Panțiru Ing. Mădălina Țibucanu Ing. Mădălina Țibucanu			SEMNATURA  	SCARA 1:- Data : 2025
TITLU PROIECT : "Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"				TITLU PLANSA : Detalii de execuție - Refacere amplasament






VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA	
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Iasi, Aleea Valerii Adamică, Nr. 5B-30A Iasi</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: Comuna Grămești, Județul Suceava AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava	FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT :	
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru	<i>Alice</i>	1:-	"Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, Județul Suceava"	
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>Mădălina</i>	Data :	TITLU PLANSA :	
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>Mădălina</i>	2025	Detalii de execuție - Refacere amplasament	
				Plansa nr.: IE13	

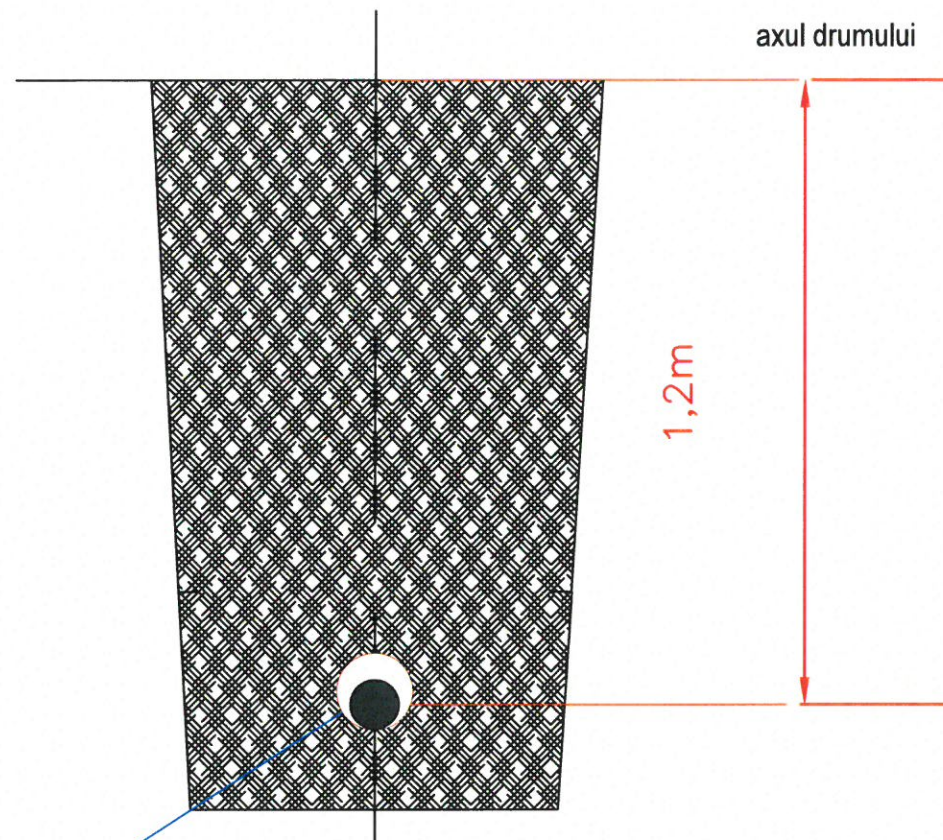





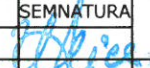


VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 59, 604 Iași</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: Comuna Grămești, Județul L. Suceava AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul L. Suceava
SPECIFICATIE NUME SEMNATURA SCARA SEF PROIECT Ing. Alice Panțiru <i>Alice</i> 1:- PROIECTAT Ing. Mădălina Țibucanu DESENAT Ing. Mădălina Țibucanu <i>Mădălina</i>				TITLU PROIECT : "Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava" TITLU PLANSĂ : Detalii de execuție - Refacere amplasament
				FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025 Planșa nr.: IE14



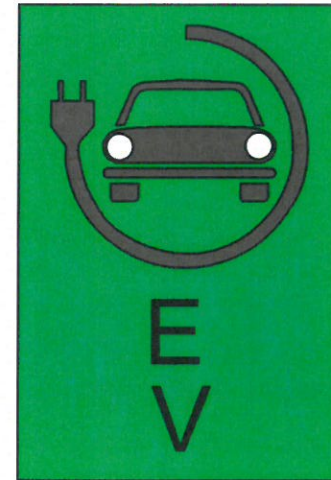
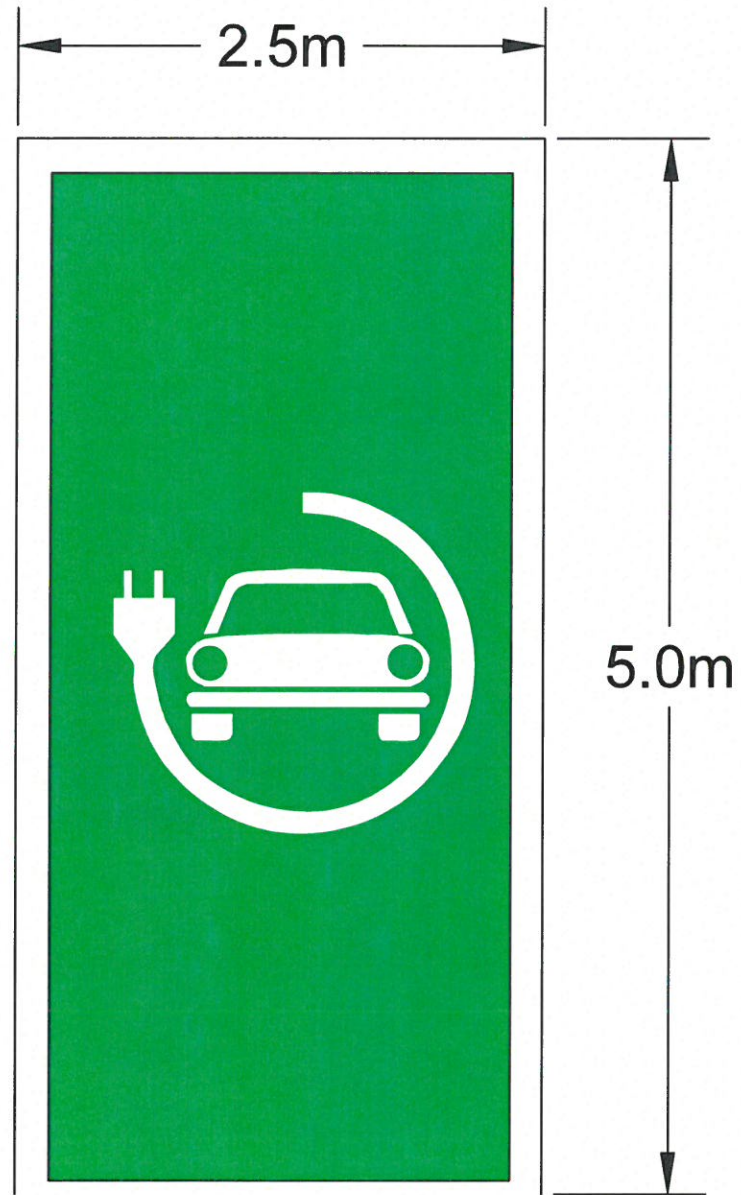
SECTIUNE TRANSVERSALA  
SUBRTAVERSARI



CABLU SUBTERAN MONTAT IN  
TUB DE PROTECTIE CORUGAT

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA	
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Iasi, Alcoa Valca Adanca, Nr. 58, Jud. Iasi</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: Comuna Grămești, Județul Suceava AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava	FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT :	
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-	"Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"	
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2025		
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu				
				TITLU PLANSA : Detalii de execuție - Subtraversare	Planșa nr.: IE15

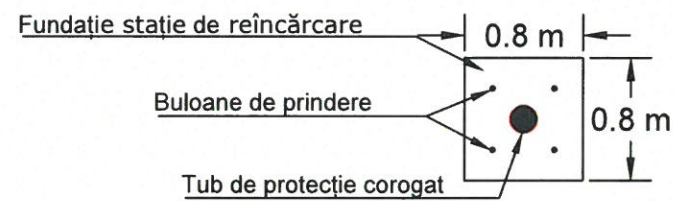
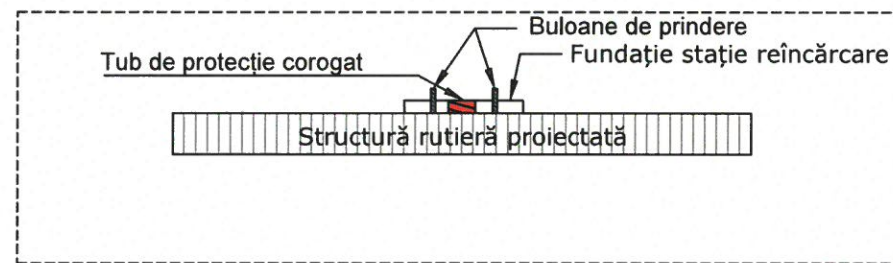
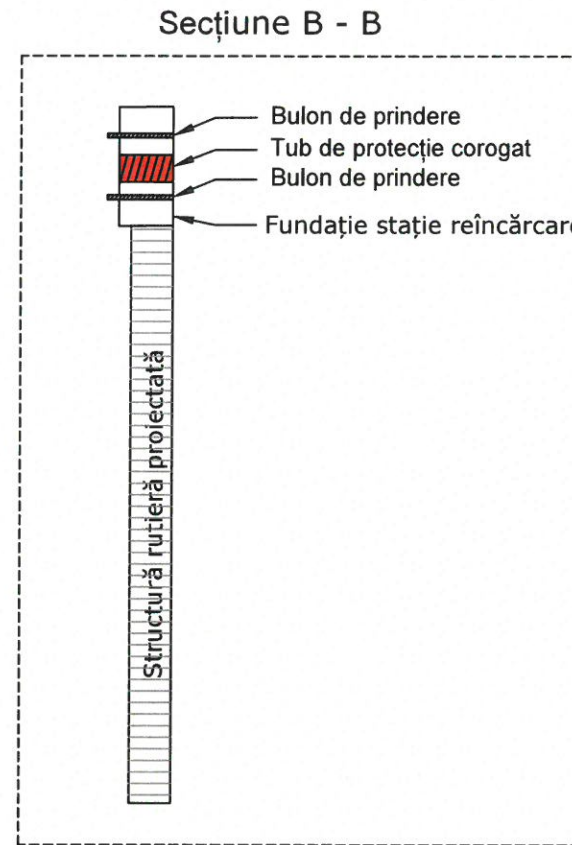
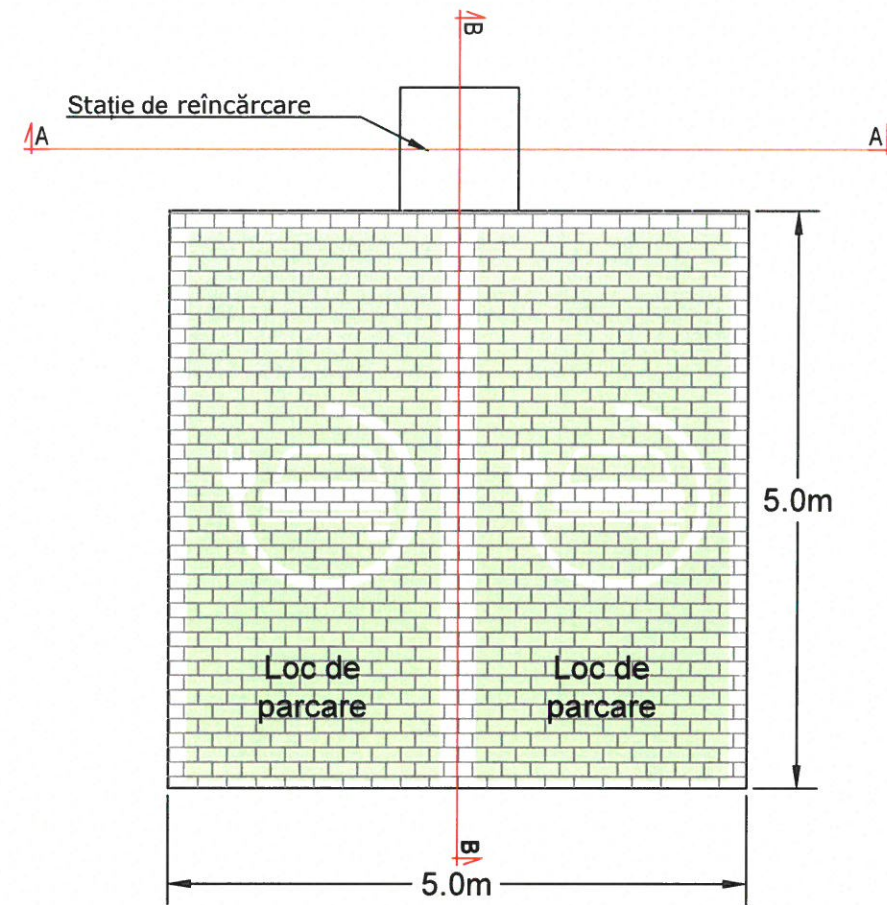




Indicator spațiu în care sunt instalate stațiile de reîncărcare 65x50 cm

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
<b>REDSOCKET</b> <small>Email: office@redsocket.ro            Website: www.redsocket.ro            Adresă de corespondență și punct de lucru Iași:            Iași, Aleea Valcea Adâncă, Nr. 5B, Jud. Iași</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava
SPECIFICATIE SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT				FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025  Planșa nr.: IE16
	Ing. Alice Panțiru	<i>[Signature]</i>	SCARA 1:-	TITLU PROIECT : "Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"
	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>[Signature]</i>	Data : 2025	TITLU PLANSA : Detalii de execuție - Marcaj și Semnalizare
	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>[Signature]</i>		





VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. Grămești CONTRACTOR: Comuna Grămești, Județul Suceava AMPLASAMENT: Comuna Grămești, Județul Suceava
Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valca Adâncă, Nr. 5B, Iași				FAZA: P.Th. Nr.: 128/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT :
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru	<i>[Signature]</i>	1:-	"Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în Comuna Grămești, județul Suceava"
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>[Signature]</i>	Data : 2025	TITLU PLANSA :
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu	<i>[Signature]</i>		Detalii de execuție - Stație de încărcare
				Planșa nr.: IE17

