



# RIVA SYSTEMS

Adresa: Loc. Valea Lupului, IASI  
Tel / Fax: 0333/816.743  
CUI: RO 33983780  
NR. REG. COM: J22/64/2015



## PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE

pentru obiectivul de investiții

"REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE  
PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN  
COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL  
SUCEAVA"

**PIESE SCRISE**

**PROIECT NR. 481/ 2024**

BENEFICIAR: COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

PROIECTANT: S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L.

IUNIE 2024

## REFERAT

Privind verificarea la toate cerințele de calitate în conformitate cu LEGEA 10/1995 - pentru specialitatea **Ie (Instalații electrice)**, a proiectului de specialitate Nr. **481/2024**, cu tema „**REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**”, faza **D.T.A.C. + P.Th.**

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

**Proiectant:** S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L.

**Beneficiar:** COMUNA IPOTEȘTI

**Amplasament:** COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

S-au avut în vedere datele cu privire la condițiile specifice de amplasament, condițiile de funcționare, precum și reglementările tehnice în vigoare.

### 2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

- Stații de încărcare vehicule;

Categoria de importanță a construcției (conf. HG 766/1977) prin proiect, este **categoria D (redușă)**.

### 3. DOCUMENTE SUPUSE VERIFICĂRII:

PIESE SCRISE: conform borderou piese scrise;

PIESE DESENATE: conform borderou piese desenate;

**Data prezentării documentelor spre verificare: 04.07.2024**

### 4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI, CARE FAC OBIECTUL VERIFICĂRII:

Documentația întocmită asigură aplicarea criteriilor de performanță impuse de cerințele fundamentale de calitate, conform Legii 10/1995, specifice temei, respectiv:

#### A. Rezistență mecanică și stabilitate:

- Calculul, dimensionarea și amplasarea instalațiilor electrice, în special a echipamentelor, s-a făcut în raport cu stările limită statuate prin prescripții și alcătuirea constructivă de detaliu a acestora;

#### B. Securitate la incendiu:

- Instalații de protecție la supratensiuni transmise prin rețea;
- Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților;

#### C. Igienă, sănătate și mediu:

- Asigurare energie electrică pentru vehicule;

#### D. Siguranță în exploatare:

- Sistem de protecție împotriva șocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN;
- Priză de pământ cu valoare rezistenței la dispersie de maxim  $4\Omega(\text{ohm})$ ;
- Alimentarea cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern;

#### E. Protecție împotriva zgomotului:

- Echipamentele instalației electrice s-au ales astfel încât să se încadreze în limitele de zgomot impuse;

#### F. Economie de energie și izolare termică:

- Echilibrarea puterilor pe faze;

#### G. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale:

- Evitarea supradimensionării circuitelor și echipamentelor;

Investiția se realizează cu echipamente certificate conform Legii nr. 608.

### 5. CONCLUZII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit,  
Investitor/Proiectant



**VERIFICATOR DE PROIECTE:**  
**ATESTAT MDLPA**  
**Adresa, telefon, email**

ing. *Dimitriu Constantin*  
A1,II - SERIA VAV NR.11379  
Str. Nicu Enea, nr.46, sat Valea Arinilor, Com. Măgirești, jud. Bacău  
Tel.:0743997908, email: dimitriu.constantin@yahoo.com  
NR. 72/8.07.2024

## REFERAT

Privind verificarea tehnica de calitate la cerinta **A1- Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații și construcții aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn**  
a proiectului nr.481/2024:

**REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA,**  
**amplasate în COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**  
**FAZA: PTh**

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

Beneficiar: COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
Proiectant general si de specialitate: S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L.  
ing. Nicolae Doru Petrișor  
Amplasament: COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

### 2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR PROIECTATE:

- **fundatie de beton armat** monolit clasa C16/20 cu dimensiunile 100x95x50 asezata pe un strat de balast compactat de minim 30 cm grosime.

### 3. DATE CU PRIVIRE LA AMPLASAMENT :

Conform indicativ P 100 - 1/2013, „Cod de proiectare seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri” : amplasamentul se afla in zona seismica cu  $a_g = 0,20$  g si  $T_c = 0,7$  sec.

Conform indicativ CR 1-1-3/2012, “Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”: amplasamentul se afla in zona cu valoarea caracteristica a incarcarii pe sol  $s_k = 2,5$  kN/m<sup>2</sup>.

Conform indicativ CR 1-1-4/2012, “Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vântului asupra constructiilor”: amplasamentul se afla in zona cu presiunea dinamica a vantului  $q_b = 0,60$  kPa.

Terenul de fundare este reprezentat de stratul de argila prafoasa, galbuie, cu concretiuni calcaroase si calcar diseminat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.

Avand in vedere caracteristicile constructiilor (regim de inaltime si functiuni) si ale amplasamentului, constructiile se incadreaza in:

- Clasa de importanta si expunere “IV” (conform P100-1/2013) ;
- Categoria de importanta “D” (conform HGR 766/97);

### 4. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

- Partea scrisa (Memoriu tehnic) Da
- Partea desenata: conform borderou proiect Da

### 5. CONCLUZIE:

In urma verificarilor se considera proiectul corespunzator fazei verificate semnandu-se si stampilandu-se conform îndrumatorului.

Recomandari.:

Se va verifica natura terenului de fundare la cota săpăturii si cota apei subterane. In cazul identificarii unor terenuri dificile se va convoca proiectantul pentru stabilirea masurilor ce se impun si după caz modificarea soluției de fundare.

- Orice modificare care se va realiza in cadrul proiectului pe parcursul executiei se va prezenta vericatorului in vederea stabilirii corectitudinii modificarilor adoptate si insusirii acestora in faza premergatoare implementării in executie. In caz contrar vericatorul este exonerat de orice raspundere cu privire la modificarile efectuate.

**BENEFICIAR**  
COMUNA IPOTEȘTI



# REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

Proiect nr. 481 / iunie 2024, FAZA PTH+DDE

## PROGRAM DE URMĂRIRE A CALITĂȚII LUCRĂRILOR

**INVESTIȚIA:** Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
**BENEFICIAR:** Comuna Ipotești, județul Suceava  
**PROIECTANT:** S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L.  
**EXECUTANT:** .....

În conformitate cu Legea 10/1995 (actualizată cu Legea 177/2015), H.G. 343/2017, Legea 440/2002 și normativele tehnice în vigoare se stabilește prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. Crt.	FAZA DIN LUCRARE SUPUSĂ OBLIGATORIU CONTROLULUI	Documentul care se întocmește	Participă și semnează
1.	Predare amplasament	P.V.	P, B, E
2.	Verificarea conformității materialelor procurate cu specificațiile din proiect (înainte de punerea în operă)	P.V.R.C. Certificate de calitate / conformitate	B, E
3.	Săpătură în vederea realizării prizei de pământ	P.V.	B, E
4.	Săpătură în vederea realizării prizei de pământ	P.V.	B, E
5.	Verificare soclu beton stație de încărcare	P.V.	B, E
6.	Verificare montare și funcționare stație de încărcare	P.V.	B, E
7.	Verificarea execuției lucrărilor conform proiect și recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract	P.V.R. P.V. DIMITRIU G. CONSTANTIN ROMANIA MOLPA P.NR. 11379 11.11 VERIFICATOR DE PROIECTE	B, P, E, I

### LEGENDA:

P.V. - proces verbal  
P.V.R.C. - proces verbal de recepție calitativa  
P.V.R. - proces verbal recepție  
P. - proiectant  
B. - beneficiar  
E. - executant  
I. - Inspector IC



PROIECTANT,	BENEFICIAR,	EXECUTANT,	INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII
S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L. *	Comuna Ipotești, județul Suceava	.....	



# RIVA SYSTEMS

Adresa: Loc. Valea Lupului, Jud. IASI  
Tel/Fax: 0333/816.743  
CUI: RO 33983780  
NR. REG.COM: 122/64/2015

Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Pentru obiectivul:

**REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN  
COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**

Amplasament:

**COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**

Beneficiar:

**COMUNA IPOTEȘTI**



Proiectant general:  
**S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L.**

**NR. PROIECT 481/2024**





Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## COLECTIV DE ELABORARE LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI

**Proiectant:**

**S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L.**

**ATESTAT ANRE 16659 / 2020**

Sediu social: Sat Valea Lupului, comuna Valea Lupului, camera 1, nr. cadastral 60188, județ Iași  
Activitatea principală: 7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea  
CUI: 33983780

Nr. înregistrare în Registrul Comerțului: J22/64/19.01.2015

**Sef proiect:**

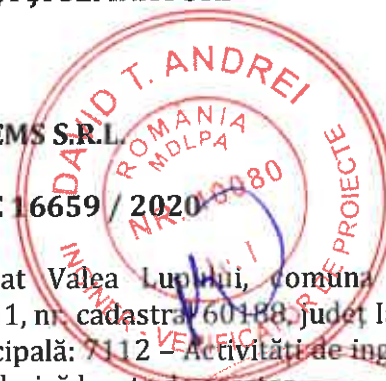
Ing. Zetu Constantin - proiectant sistem de securitate cod COR 215119

**Proiectant:**

Ing. Zetu Corina

**Proiectant**

Ing. Nicolae Doru Petrisor





## CUPRINS

### (în conformitate cu conținutul cadru al H.G. 907/2016)

privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice  
aferele obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

Foaie de capt

Lista de responsabilitati si semnaturi

Borderou

## A. PIESE SCRISE

### SECȚIUNEA I: Memoriu tehnic general

**1. Informații generale privind obiectivul de Investiții**

**1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

**1.2. Amplasamentul**

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

**1.4. Ordonatorul principal de credite**

**1.5. Investitorul**

**1.6. Beneficiarul investiției**

**1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție**

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

**2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:**

**a) descrierea amplasamentului;**

**b) topografia;**

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

**d) geologia, seismicitatea;**

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

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

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

**h) căile de acces provizorii;**

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

**2.2. Soluția tehnică cuprinzând:**

**a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**

**b) varianta constructivă de realizare a investiției;**

**c) trasarea lucrărilor;**

**d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;**

**e) organizarea de șantier.**

### SECȚIUNEA II: Memorii tehnice pe specialități

**a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii**

**b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții**

**c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii**





Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## SECȚIUNEA III: Breviare de calcul

## SECȚIUNEA IV: Caiete de sarcini

## SECȚIUNEA V: Liste cu cantități de lucrări

## SECȚIUNEA VI: Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)

### **A. ANEXE**

SECȚIUNEA III: Breviare de calcul

SECȚIUNEA V: Liste cu cantități de lucrări

### **B. PIESE DESENATE**

P.L. 1.1 PLAN DE ÎNCADRARE ÎN TERITORIU

P.L. 1.2. PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

E 2.1 PLAN DE SITUAȚIE – Instalații electrice

P.L. 3.1 PLAN DE SITUAȚIE – Semnalizare și marcaje

E – 4.1 Schema de principiu pentru amplasament stația nr. 1 și stația nr. 2

### **C. DETALII DE EXECUȚIE**

E 4.2 Detaliu pozare cablu LES

E 4.3 Detaliu priză de pământ tip 2C3

R.1 Detaliu fundație beton – Stații de încărcare

R. 2 Armare fundație stație de încărcare





Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## A. PIESE SCRISE

### SECȚIUNEA I: Memoriu tehnic general

#### 1. Informații generale privind obiectivul de Investiții

##### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN  
COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA**

##### 1.2. Amplasamentul

COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

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

Studiul de fezabilitate (S.F.) a fost aprobat prin hotărâre de consiliu local HCL nr.  
12/2022

##### 1.4. Ordonatorul principal de credite

COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

##### 1.5. Investitorul

Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor

##### 1.6. Beneficiarul investiției

COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

##### 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L., societate cu răspundere limitată, Reprezentată prin  
Nicolae Dragoș, având sediu social sat Valea Lupului, comuna Valea Lupului, camera 1, nr.  
cadastral 60188, județul Iași.

Cod CAEN 7112 – "Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea"  
CUI: RO33983780

Nr. înregistrare în Registrul Comerțului: J22/64/19.01.2015





Realizare stații de încărcare pentru vehiculele electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

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

**Amplasamentul pentru realizarea investitiei face parte din domeniul public al comunei Ipotești, se află în intravilanul comunei, are accesul asigurat din drum public și este degrevat de sarcini.** Amplasamentul ales pentru instalarea stațiilor de reîncărcare asigură accesul permanent și nediscriminatoriu al publicului.

**La faza SF s-a propus instalarea a 2 stații cu 2 puncte de reîncărcare fiecare:**

- 1 punct de reîncărcare multistandard în curent continuu la o putere de 50Kw;
- 1 punct de reîncărcare în curent alternativ la o putere de 22Kw.

**Specificații tehnice minime:**

- Stația electrică de încărcare trebuie să aibă carcasa dintr-un material robust, cu rezistență la impact, șocuri sau intemperii;
- Protecție la scurt circuit și supracurent;
- Alimentare trifazată;
- Grad de protecție: IP54;
- Grad de rezistență: IK10;
- Temperatura de funcționare: -30°C ÷ +50°C;
- Montare: Podea / Sol cu kit de prindere și etanșare;
- Localizare: GPS;
- Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.

Stațiile vor fi formate din 2 puncte de reîncărcare, alimentate din același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, dintre care un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent continuu la o putere de 50 kW și un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere 22 kW a vehiculelor electrice. Vor permite încărcarea simultană la puterile declarate și vor fi în conformitate cu cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851.

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 ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu.

Stațiile de reîncărcare vor comunica prin protocol de tip OCPP - Open Charge Point Protocol - minimum 1.5 și vor dispune de meniu în limba română și în limba engleză.

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, accesul va permite interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real.

Fiecare stație de reîncărcare asigură 2 locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de reîncărcare, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, care vor fi marcate cu culoarea verde. Locurile de parcare vor fi delimitate cu vopsea rutieră și marcaj specific vehiculelor electrice.

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

### a) descrierea amplasamentului

Regiunea Nord-Est, județul Suceava, Comuna Ipotești

**Amplasamentul pentru realizarea investitiei face parte din domeniul public al comunei Ipotești, se află în intravilanul comunei, are accesul asigurat din drum public și este degrevat de sarcini.**

Situată la 3 km de sud-estul municipiului Suceava, comuna Ipotești este formată din satele: Tișăuți, Lisaura și Ipotești.

Comuna Ipotești este situată pe treapta cea mai înaltă a unui amfiteatru natural ce domină zona, respectiv între Dealul Cetății (368 m) și Dealul Tătărași (385 m).

Populația comunei Ipotești după ultimul recensământ este de 5.635 locuitori.

Comunei Ipotești este traversată de DJ 208A.

### Teritoriu administrativ al comunei Ipotești se învecinează cu:

- la Nord-Vest - municipiul Suceava;
- la Vest – comuna Moara, județul Suceava;
- la Nord-Est - comuna Salcea, județul Suceava;
- la Sud – comuna Bosanci, județul Suceava.



Fig. Amplasarea comunei Ipotești în județul Suceava



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## b) topografia

**Coordonate geografice Stație 1:** 47°37'42.4"N 26°17'25.5"E

**Coordonate geografice Stație 2:** 47°37'42.4"N 26°17'25.9"E

**Nr. Carte funciară:** 34800

Regimul juridic al terenului - Conform Certificatului de Urbanism terenul imobil se află în intravilanul localității în domeniul public și are suprafața de 3.000,00 mp conform extrasului de carte funciară nr. 34800.

Imobilul este liber de sarcini, nu face obiectul unui litigiu în curs de soluționare la instanțele judecătorești, nu face obiectul vreunei revendicări potrivit unei legi speciale sau dreptului comun, nu face obiectul procedurii de expropriere pentru cauză de utilitate publică.

**Amplasamentul are accesul asigurat din drum public și este degrevat de sarcini.**

**Amplasamentul asigură accesul permanent și nediscriminatoriu al publicului la stațiile de reîncărcare instalate prin proiect;**

Distanțe minime admise față de vecinătăți: conform prevederilor din Codul Civil.

## c) clima și fenomenele naturale specifice zonei

Zona amplasamentelor este încadrată în tipul de climat temperat-continental, (provincia climatică est-europeană), datorat maselor de aer euro-siberiene și baltice (polare), tip climatic care se reflectă în distribuția temperaturilor și precipitațiilor (climat specific Podișului Moldovei regim pluviometric moderat, veri moderat de călduroase și ierni reci).

## d) geologia, seismicitatea

Categoria de importanță a construcției: „D”, conform H.G.R. nr.766/1997

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute qref = 0.60 kPa, conform Indicativ CR 1- 1 -4/ 2012.

Încărcarea din zăpadă pe sol  $s_0, k = 2.50 \text{ kN/m}^2$ , conform Indicativ CR 1-1-3/ 2012.

Normativul P100-1/2013 "Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale" indică următoarele valori pentru coeficienții  $a_g$  și  $T_C$  ( $a_g$ -coeficient seismic;  $T_C$ -perioadă de colț [s]):

- $a_g = 0.20g$
- $T_C = 0.70s$

În conformitate cu STAS 6054 "Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 100.0 - 110.0cm.

Investiția se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Condițiile de teren: În urma investigațiilor de teren și laborator realizate s-a constatat că stratul de fundare și zona activă a fundațiilor pentru lucrările de amenajare sunt constituite din pământuri coezive și slab coezive.

Apa subterană: Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat

Vecinătăți: Nu există riscul de influență a construcțiilor învecinate pe durata realizării lucrărilor de execuție.

Amplasamentul aparține zonei de climat continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii. Se încadrează în tipul climatic I, regim hidrologic „2b” conform P.D. 177/2001.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Cantitățile de precipitații sunt 500-600 mm/an, cu valori mai ridicate (600-700) în lunile de vară (iunie - iulie) și valori mai scăzute în lunile de iarnă - începutul primăverii (ianuarie - februarie - martie).

În conformitate cu STAS 6054 "Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 100.0-110.0cm (harta de mai sus).

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute  $q_{ref} = 0.60 \text{ kPa}$ , conform Indicativ CR 1- 1 -4/ 2012. Încărcarea din zăpadă pe sol  $s_{0,k} = 2.50 \text{ kN/m}^2$ , Indicativ CR 1-1-3/ 2012. Conform legii 575/2001 arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc mediu, cu probabilitate intermediară de producere a alunecărilor de teren. Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi cuprinsă între 100 și 150mm cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a deversării unor râuri.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este 7.2 pentru amplasamentul studiat

În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și o investigare prin:

- 1 foraj geotehnic cu adâncimea de 4.00m, față de cota terenului natural pentru identificarea naturii terenului și a condițiilor geotehnice.

Forajul geotehnic a fost efectuat cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare de probe tulburate.

Diametrul forajului este =100.0mm. Efectuarea forajului geotehnic s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

Tabel nr. 1 Stratificația terenului. Foraj F01

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F01	Strat 1	-0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal.
	Strat 2	-0.50	-2.30	1.80	Argilă prăfoasă, gălbuie, cu concrețiuni calcaroase și calcar diseminat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
	Strat 2	-2.30	-4.00	1.70	Argilă nisipoasă-prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.

Investiția se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat. Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat

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

Prin prezentul proiect nu au fost identificate necesități de protejări și/sau devieri de utilități.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

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

În zona amplasamentului au fost identificate următoarele utilități:

- rețea de energie electrică;
- rețea de apă potabilă;
- rețea de canalizare

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

**Amplasamentul** are următoarele vecinătăți:

- N – Strada Orizontului;
- V – Strada Orizontului;
- S – Proprietăți private;
- E – Strada Orizontului;

**Amplasamentul** este mărginit pe latura nordică de Strada Orizontului, din care se va realiza accesul pietonal și accesul auto. Indicațiile exacte sunt marcate în planul de situație anexat prezentului proiect.

**h) căile de acces provizorii**

Pe parcursul utilizării lucrărilor se vor utiliza căile de acces existente la obiectivele de investiție.

**i) bunuri de patrimoniu cultural imobil**

- Nu este cazul. Terenul nu este localizat în interiorul unor arii naturale protejate, a unor obiective, situri sau areale încadrate în Lista Monumentelor Istorice și nici în limitele de protecție ale acestora.



## 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

### a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

**Investiția propune instalarea a 2 stații de reîncărcare cu 2 puncte de reîncărcare fiecare:**

- 1 punct de reîncărcare multistandard în curent continuu la o putere de 50Kw;
- 1 punct de reîncărcare în curent alternativ la o putere de 22Kw.

#### **Specificații tehnice minime:**

- Stația electrică de încărcare trebuie să aibă carcasa dintr-un material robust, cu rezistență la impact, șocuri sau intemperii;
- Protecție la scurt circuit și supracurent;
- Alimentare trifazată;
- Grad de protecție: IP54;
- Grad de rezistență: IK10;
- Temperatura de funcționare:  $-30^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ ;
- Montare: Podea / Sol cu kit de prindere și etanșare;
- Localizare: GPS;
- Marcaj CE în conformitate cu directivele europene în vigoare.

Stațiile vor fi formate din 2 puncte de reîncărcare, alimentate din același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, dintre care un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent continuu la o putere de 50 kW și un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere 22 kW a vehiculelor electrice.

Stațiile de reîncărcare vor permite încărcarea simultană la puterile declarate și vor fi în conformitate cu cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851.

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 ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu.

Stațiile de reîncărcare vor comunica prin protocol de tip OCPP - Open Charge Point Protocol - minimum 1.5 și vor dispune de meniu în limba română și în limba engleză.

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, accesul va permite interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real.

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.



Realizare stații de încărcare pentru vehiculele electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## b) varianta constructivă de realizare a investiției

**Coordonate geografice Stație 1:** 47°37'42.4"N 26°17'25.5"E

**Coordonate geografice Stație 2:** 47°37'42.4"N 26°17'25.9"E

**Nr. Carte funciară:** 34800

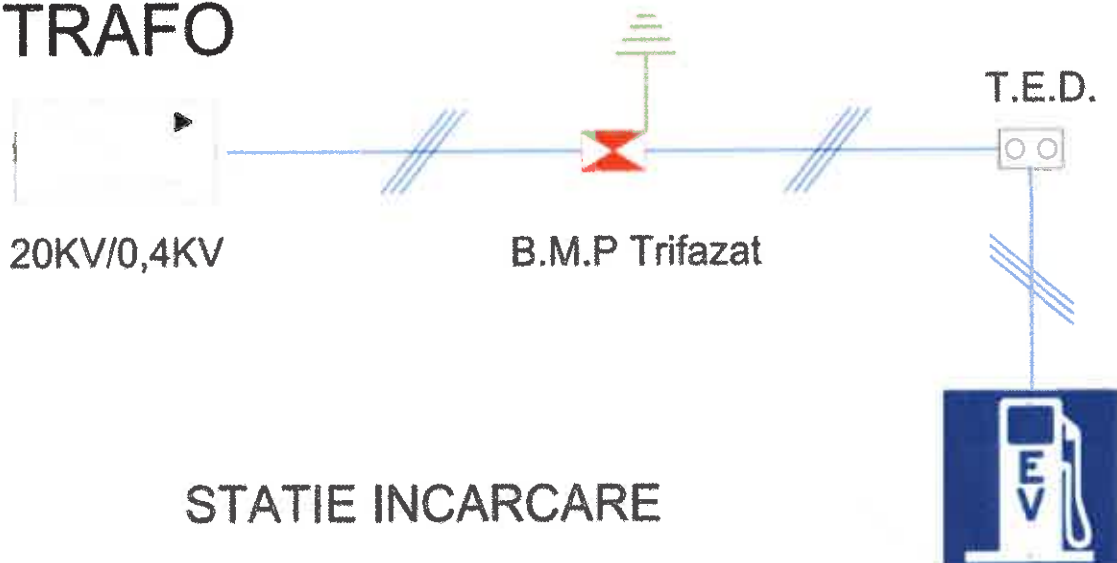
Terenul este mărginit pe latura nordică de Strada Orizontului, din care se va realiza accesul pietonal și accesul auto. Indicațiile exacte sunt marcate în planul de situație anexat prezentului proiect.

Stațiile se vor amplasa în comuna Ipotești, în intravilanul localității, terenul aparținând domeniului public, iar din punct de vedere al amenajării terenului lucrările care se vor executa sunt următoarele:

- pregătirea fundațiilor pentru amplasarea stațiilor și a punctelor de alimentare;
- săparea șanțurilor pentru traseele de cabluri;
- refacerea terenului după pozarea cablurilor și amplasarea stațiilor și panourilor;
- amplasarea stațiilor de reîncărcare a mașinilor electrice.

Pentru realizarea investiției, alimentarea se va realiza din PTA 10 Ipotești.

## TRAFO



Fiecare stație de încărcare va fi montată pe o placă de beton conform detalii de montaj din partea desenată.

Din BMPT se va realiza alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare, prin intermediul unui cablu subteran de tip CYAbY 5x50 mmp.

Contorizarea consumurilor de energie electrică se face cu contorul de energie electrică trifazat montat în BMPT.

Puterea instalată pentru acest receptor este de 169,41 kVA, iar puterea absorbită este de 144 kW,  $\cos \phi = 0.85$ .

Protecția instalației electrice va fi realizată prin întrerupătorul automat tetrapolar.

Fiecare stație de reîncărcare asigură 2 locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de reîncărcare, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, care vor fi marcate cu culoarea verde. Locurile de parcare vor fi delimitate cu vopsea rutieră și marcaj specific vehiculelor electrice.



Realizare stații de încărcare pentru vehiculele electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Amplasamentul ales pentru instalarea stațiilor de reîncărcare asigură accesul permanent și nediscriminatoriu al publicului.

Studiul de fezabilitate prevede semnalizarea corespunzătoare și vizibilă a spațiilor în care vor fi instalate stațiile de reîncărcare, în concordanță cu standardele europene și naționale în domeniu.



Panou semnalizare stații de încărcare



Marcaj rutier vehicule electrice

### **c) trasarea lucrărilor;**

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

Înainte de începerea execuției se face predarea amplasamentului, finalizată cu un proces verbal de predare a amplasamentului.

### **d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;**

Executantul trebuie să asigure lucrările de execuție, dotările și materialele împotriva degradării și furturilor până la recepționarea lucrărilor de către beneficiar.

Controlul calității lucrărilor se va face conform standardelor, normelor și normativelor în vigoare la data execuției, concluziile fiind consemnate în procese verbale conform programului de control. 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.

La executarea lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a lucrărilor de betoane după turnare în conformitate cu prevederile din Normativ din 2023 pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului - Indicativ NE 012/1-2022



## **e) organizarea de șantier**

Nu este necesară organizarea de șantier. Materialele necesare pentru lucrările de față se vor transporta în zona obiectivului în ziua montării acestora.

Organizarea de șantier se va limita la rulote pentru scule.

Rulotele se vor parca în zona adiacentă-afară din carosabil, fără a perturba circulația, asigurându-se în permanență accesul autovehiculelor de aprovizionare și de intervenție (pompieri, salvare, poliție, etc.) în zonă.

Materialele necesare se vor aduce pe șantier numai pe măsura punerii lor în operă.

Materialele rezultate din desfacere vor fi imediat evacuate din zonă.

În cadrul lucrărilor de organizare a punctelor de lucru se vor lua măsuri privind siguranța circulației, semnalizarea pe timp de noapte și de zi a punctelor periculoase și de dirijare a traficului. Semnalizarea punctelor de lucru se va executa conform normelor în vigoare.

Pe tot parcursul execuției se va asigura accesul vehiculelor de intervenție în zonă, în special pentru pompieri și salvare.

Constructorul va respecta toate normele legale de protecția muncii, siguranța circulației și PSI, acordând o atenție deosebită Măsurilor și indicațiilor generale de protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor (PSI) pe tot timpul execuției și exploatării lucrărilor proiectate.

Controlul calității lucrărilor se va face conform standardelor, normelor și normativelor în vigoare la data execuției, concluziile fiind consemnate în procese verbale conform programului de control.

Înainte de începerea lucrărilor constructorul va organiza o corelare cu toți deținătorii de rețele din zonă.

Lucrările proiectate vor conduce la asigurarea condițiilor adecvate circulației rutiere și pietonale din zonă și vor influența benefic zona din punct de vedere urbanistic și ecologic.



## SECȚIUNEA II: Memorii tehnice pe specialități

a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții

c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

- **Baza de proiectare: Proiectul este întocmit în baza SF și a documentelor care au stat la baza întocmirii SF.**

• HG 907/2016 - privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

- Legea nr. 199/2000 - Legea privind eficiența energetică;
- Legea nr. 137/1995 - Legea protecției mediului;
- Legea nr. 294/2003 - Legea privind aprobarea Ordonanței de Guvern nr.91/2002 pentru modificarea și completarea Legii 137/1995.

- **STANDARDE**

- **SR EN IEC 61851 - Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice;**
- **SR EN62196-2 încărcarea în curent alternativ;**
- **SR EN62196-3 încărcarea în curent continuu;**
- IEC 60287 - Cabluri electrice – calculul încărcărilor;
- SR CEI 60479 - Efectele curentului asupra corpului uman și animalelor;
- SR EN 61000 - Compatibilitate electromagnetică (CEM);
- SR EN 61557 - Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de până la 1000 V c.a. și 1 500 V c.c. - Echipamente pentru încercare, măsurare sau supraveghere a măsurilor de protecție;
- SR EN 62305-1 - Protecția împotriva trăsnetului - Partea 1: Principii generale;
- SR EN ISO 14001-2005 - Sistem de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare;
- SR EN ISO 9001-2001 - Sisteme de managementul calității;
- STAS 930-75 - Rețele electrice. Tensiuni nominale și abateri admisibile;
- STAS 12604/90 - Instalații de legare la nulul de protecție;

**LEGISLAȚIE NAȚIONALĂ**

- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism;
- Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, Republicata Legea administrației publice locale nr. 215/2001 Hotărâri de Guvern;
- H.G. nr. 445/2009, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului H.G. nr. 525/1996, privind Regulamentul General de Urbanism Ordonanțe de Urgență ale Guvernului;
- ORDIN MINISTERUL MEDIULUI ORDINUL nr. 2.346 din 16 decembrie 2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru



Realizare stații de încărcare pentru vehiculele electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în localități;

- Directiva 2014/94/UE a Parlamentului European, privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi Text cu relevanță pentru SE;
- Directiva 2009/33/CE a Parlamentului European și a Consiliului, privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic Anexa legislativă;
- Anexa la Legea nr. 315/2004 privind dezvoltarea regională în România Anexa I a Regulamentului (UE) nr. 215/2014 Anexa la Regulamentul (CE) nr. 1370/2007.

#### **La baza elaborării PT-ului au stat următoarele:**

- Date preluate de la beneficiarul investiției;
- ORDIN MINISTERUL MEDIULUI ORDINUL nr. 2.346 din 16 decembrie 2021;
- SR EN IEC 61851 - Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice;
- SR EN62196-2 încărcarea în curent alternativ;
- SR EN62196-3 încărcarea în curent continuu;
- Situația din amplasament;
- Prescripții, norme, standarde și reglementări descrise mai sus.

Cadrul legislativ și standardele enumerate cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător scopului lor de activitate.

## **SITUAȚIA ACTUALĂ**

Regiunea Nord-Est, județul Suceava, Comuna Ipotești

**Amplasamentul pentru realizarea investiției face parte din domeniul public al comunei Ipotești, se află în intravilanul comunei, are accesul asigurat din drum public și este degrevat de sarcini.**

Situată la 3 km de sud-estul municipiului Suceava, comuna Ipotești este formată din satele: Tișăuți, Lisaura și Ipotești.

Comuna Ipotești este situată pe treapta cea mai înaltă a unui amfiteatru natural ce domină zona, respectiv între Dealul Cetății (368 m) și Dealul Tătărași (385 m).

Populația comunei Ipotești după ultimul recensământ este de 5.635 locuitori.

Comunei Ipotești este traversată de DJ 208A.

#### **Teritoriul administrativ al comunei Ipotești se învecinează cu:**

- la Nord-Vest - municipiul Suceava;
- la Vest - comuna Moara, județul Suceava;
- la Nord-Est - comuna Salcea, județul Suceava;
- la Sud - comuna Bosanci, județul Suceava.



Realizare stații de încărcare pentru vehiculele electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

În momentul de față România se confruntă cu un nivel de poluare crescut și având în vedere faptul că majoritatea noxelor sunt generate de traficul rutier, dezvoltarea infrastructurii de alimentare pentru vehiculele ecologice, alături de programele de finanțare dedicate, încurajează achiziția autovehiculelor ecologice, stimulându-se protecția mediului înconjurător și reducerea de CO<sub>2</sub>.

La nivel european, Consiliul a convenit asupra cadrului Uniunii Europene de politici privind clima și energia pentru anul 2030, fixând un obiectiv de reducere cu cel puțin 40% a emisiilor de gaze cu efect de seră. Punerea în aplicare a cadrului de politici privind clima și energia pentru anul 2030, astfel cum a fost convenit de Consiliul European, a devenit o prioritate a UE după încheierea Acordului de la Paris.

Cadrul privind clima și energia pentru 2030 a fost completat cu mai multe inițiative:

- Securitatea energetică care urmărește creșterea producției de energie din surse regenerabile și dezvoltarea în continuare a pieței europene a energiei;
- „Uniunea energetică și o politică privind schimbările climatice orientată spre viitor”, pentru punerea în aplicare a strategiei privind uniunea energetică, prin evidențierea principiului „eficiența energetică înainte de toate” și plasarea gospodăriilor și consumatorilor în centrul pieței europene a energiei;
- „O energie curată pentru toți europenii - stimularea potențialului de creștere al Europei” - ultimul pachet de reglementare al cadrului privind energia și clima pentru 2030.

Propunerile vizează: eficiența energetică, proiectarea ecologică, energia din surse regenerabile, organizarea pieței energiei electrice, securitatea aprovizionării cu energie electrică precum și reguli de guvernare pentru uniunea energetică.

Astfel, s-a stabilit cadrul pentru implementarea politicilor privind energia și clima, aplicabile la nivel european până în anul 2030, pornind de la progresele înregistrate în atingerea obiectivelor stabilite pentru anul 2020 în ceea ce privește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES), eficiența energetică și promovarea utilizării energiei din surse regenerabile.

Acordul de la Paris din Decembrie 2015 impune obligații juridice tuturor părților pentru realizarea obiectivului global pe termen lung de menținere a creșterii temperaturii globale sub 2°C față de nivelul din perioada pre-industrială, în funcție de capacitățile și responsabilitățile de care dispun.

Prin Acord se stabilește ținta de 1,5 °C pentru limitarea creșterii temperaturii medii globale, respectiv posibilitatea realizării unui obiectiv global de menținere a creșterii temperaturii globale sub 1,5°C, având în vedere că astfel s-ar reduce semnificativ riscurile și efectele negative ale schimbărilor climatice.

Consiliul European a convenit asupra Cadrului privind clima și energia pentru 2030 pentru Uniunea Europeană, și a adoptat concluzii și obiective, precum:

- reducerea gazelor cu efect de seră cu cel puțin 40% până în 2030, comparativ cu 1990;
- un consum de energie din surse regenerabile de cel puțin 27 % în 2030;
- îmbunătățirea eficienței energetice cu cel puțin 27% în 2030.

Pentru atingerea acestor obiective, s-a dezvoltat, în ultimii ani mobilitatea verde/durabilă, cu autovehicule, autobuze și automobile electrice, hibrid sau alte surse de energie alternative.



Realizare stații de încărcare pentru vehiculele electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Nivelul ridicat de CO<sub>2</sub> din atmosferă se datorează în principal arderii petrolului, cărbunelui și gazelor naturale. 25% din consumul total de combustibili provine din sectorul transportului, acesta fiind responsabil de cca. 20% din emisiile totale de CO<sub>2</sub> eliminate în atmosferă.

Transportul rutier este o componentă esențială a dezvoltării economice și a bunăstării umane, care joacă un rol din ce în ce mai important în utilizarea mondială a energiei și administrarea emisiilor de gaze cu efect de seră.

La nivel național, european, dar și global, sectorul transporturilor este recunoscut ca fiind unul dintre cei mai mari contributory la creșterea poluării mediului. De aceea, politicile și obiectivele autorităților europene și naționale stabilesc standarde de mediu din ce în ce mai stricte.

Deși piața autovehiculelor electrice s-a dezvoltat foarte mult în ultimii ani, problema majoră rămâne lipsa infrastructurii de încărcare sau alimentare.

Conform Raportului special nr. 05/2021 al Curții de Conturi a UE, este menționat faptul că, deși numărul stațiilor de încărcare a crescut, nivelul neomogen de instalare a infrastructurii complică deplasările pe teritoriul UE.

În România, lipsa acestei infrastructuri contribuie la o tranziție mai lentă către vehiculele electrice. În acest sens, în acord cu recomandările Curții de Conturi a UE, este asigurat un suport financiar pentru zonele urbane și rurale astfel încât să fie dezvoltat acest tip de infrastructură la nivel național.

**Problemele identificate în ceea ce privește infrastructura de stații de încărcare:**

- Aprox. 90% din stațiile instalate în România au fost investiția unor companii private. Foarte puține primării, foarte puține administrații publice au început sau au instalat stații de încărcare pentru mașini electrice.
- Numărul limitat de mașini electrice alocate pieței românești de producători și numărul limitat al ecotichetelor RablaPlus.
- Lipsa unui regim mai prietenos de taxare și subvenționare.
- Lipsesc subvențiile pentru instalarea unei stații de încărcare acasă sau la locul de muncă.
- Taxa de înmatriculare zero, precum și scutirea de TVA și a taxării autovehiculelor electrice ale companiilor.
- Identificarea locațiilor care pot susține necesarul de energie pe care îl presupune un punct de încărcare pentru implementarea unei stații de încărcare.
- Avizele și procedurile birocratice nu avansează în ritm normal, ceea ce ține pe loc anumite dezvoltări. Timpul necesar pentru a obține avizele și a trece prin toate procedurile variază între câteva luni și un an și jumătate în unele cazuri.
- Finanțarea bancară este o problemă, având în vedere businessul care încă nu a atins un break-even și care este unul volatil. Este destul de dificilă obținerea unei finanțări pentru stațiile de încărcare.
- Programele de finanțare susținute de autorități se anunță cu mult timp înainte de a avea un ghid de implementare și de a fi funcționale și creează confuzie în piață.
- Partea de conectare la rețeaua de distribuție, lucrările de alimentare, spor de putere, punct trafo, foarte mari și nefinanțabile.
- Stațiile de încărcare implementate de autoritățile locale implementate cu tarif zero.



Realizare stații de încărcare pentru vehiculele electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Emisiile de CO<sub>2</sub> de la mașinile noi au scăzut în Europa în 2020, arată un raport al Comisiei Europene. Scăderea se datorează, în principal, creșterii popularității mașinilor electrice.

Mai exact, datele monitorizate de oficialii de la Bruxelles în anul 2020 arată că emisiile medii de CO<sub>2</sub> ale mașinilor noi înmatriculate în UE, Islanda, Norvegia și Marea Britanie în 2020 au scăzut cu 12% față de 2019.

Este de departe cea mai mare scădere anuală a emisiilor de când au început să fie aplicate standardele privind emisiile de CO<sub>2</sub> în 2010.

Această scădere coincide cu introducerea treptată a standardelor mai stricte privind emisiile de CO<sub>2</sub> pentru autoturisme începând cu 1 ianuarie 2020.

Această scădere accentuată a emisiilor de CO<sub>2</sub> s-a datorat creșterea ponderii înmatriculărilor de vehicule electrice, care a juns de la 3% în 2019 la 11% în 2020.

În ciuda pieței globale în scădere a autovehiculelor noi din cauza pandemiei, numărul total de mașini electrice înregistrate în 2020 a continuat să crească, ajungând pentru prima dată la peste 1 milion pe an.

Pentru perioada 2020-2024, Regulamentul UE 2019/631 stabilește obiectivele în materie de emisii de CO<sub>2</sub> la nivelul întregii flote a UE la 95 g CO<sub>2</sub>/km pentru mașinile nou înmatriculate și la 147g CO<sub>2</sub> / km pentru autoutilitarele nou înmatriculate.

70% din toate stațiile de încărcare din Europa sunt amplasate în Olanda, Franța și Germania. Restul de 30% din stații sunt amplasate pe restul de 77% din teritoriul European.

Piața locală număra la mijlocului anului 2021, 782 de locații publice de încărcare pentru vehicule electrice, cele mai multe aflându-se în județe cu putere economică ridicată, precum București-Ilfov, Timiș sau Cluj, arată o analiză a Asociației Energia Inteligentă (AEI).

În intervalul august 2020 – aprilie 2021, numărul de locații publice de încărcare pentru vehicule electrice la nivel național a crescut cu 44%, de la 542, la 782.

Clasamentul orașelor din România cu cele mai multe stații de încărcare pentru mașinile electrice este dominat de capitală, fiind urmat de Timiș, Ilfov, Cluj și Constanța.

Cele mai puține locații de încărcare a vehiculelor electrice sunt în Sălaj, unde găsim o singură astfel de locație, în Ialomița, Giurgiu și Brăila, cu câte trei și Teleorman, cu doar 4 stații de încărcare a vehiculelor electrice.

România are acum 1.000 de stații electrice pe lângă cele circa 2.000 de benzinării, pentru cele 6.400 de mașini electrice care circulă pe șosele României.

Raportat la creșterea per regiuni, cele mai mari cifre s-au înregistrat în Muntenia, unde în opt luni s-au adăugat peste 90 de noi locații, urmată de Transilvania, cu 60 de locații, respectiv Banat și Dobrogea, cu câte 20 de noi locații. Cea mai mică creștere a fost în Maramureș, cu doar trei noi locații de încărcare.

În unele zone, s-a pus mai mare accent pe creșterea numărului stațiilor de încărcare față de altele. Unele dintre ele au avut o creștere de peste 10 locații. Acestea sunt Cluj, Constanța, Brașov, Ilfov, București și Timiș. Deși în Capitală se regăsesc cele mai multe stații, creșterea înregistrată a fost de doar 16%.

Cele mai multe locații de încărcare a vehiculelor electrice cu acces liber aparțin de supermarketuri și anume 143, a retailerilor 125, în locații publice sunt 101, în spațiile hotelurilor 97, în spațiile companiilor private 81, la benzinării 73, la restaurante 25, la service-urilor auto 7, în spații personale ale conducătorilor auto 19.



Realizare stații de încărcare pentru vehiculele electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Numărul de stații de reîncărcare la nivel județean este încă redus și preponderent proprietate privată a companiilor care asigură facilități de reîncărcare pentru propria flotă auto electrică/hybrid sau pentru proprii angajați/colaboratorilor, iar pentru stimularea tranziției către vehiculele nepoluante electrice și hybrid este necesară și asigurarea facilităților de reîncărcare a acestora prin stații amplasate pe domeniul public.

Numărul vehiculelor nepoluante va înregistra un trend ascendent în următorii ani, ca urmare a programelor naționale, prin acordarea unei subvenții prin programul guvernamental Rabla Plus, prin acordarea a două tipuri de ecotichete: unul pentru cumpărarea unei mașini pur electrice sau unul pentru achiziționarea unui automobil hybrid, cu sursă de alimentare externă, care să genereze o cantitate de emisii de dioxid de carbon mai mică de 50 g/lcm.

Pentru creșterea numărului de utilizatori ai mijloacelor de transport electric este necesară adoptarea unor măsuri de încurajare a acestora care să vină în completarea subvențiilor acordate de guvern prin intermediul AFM.

**Măsurile avute în vedere s-au putea direcționa către:**

- Reducerea sau eliminarea impozitelor pentru automobilele electrice,
- Instalarea de stații de încărcare în spațiile publice;
- Accesul automobilelor electrice pe benzile de autobuze,
- Parcarea gratuită în parcările publice pentru automobilele electrice,
- Încurajarea transportului public care utilizează automobile electrice sau hibride.

În ceea ce privește piața mașinilor electrice, 337 de mașini electrice s-au vândut în România în 2017. În anul 2018, vânzările de electrice se dublează și ajung la 682 de unități. În 2019, tendința se păstrează, iar creșterea procentuală ajunge la 123%, un volum de 1.506 unități.

Totodată, creșterea s-a datorat și numărului mai mare de modele disponibile pentru clienți, dar și mulțumită proiectelor care au luat amploare în infrastructura necesară încărcării mașinilor electrice.

În tot acest timp, au apărut benzinăriile care au instalat stații pentru încărcarea mașinilor electrice, iar coridoarele naționale s-au extins, clienții având la dispoziție din ce în ce mai multe puncte publice dedicate modelelor cu baterii.

2019 și 2020 au fost anii în care producătorii s-au întrecut în prezentări și lansări de mașini electrice. Au apărut din ce în ce mai multe SUV-uri (segmentul cel mai popular din Europa în acest moment), iar în clasele mici (mașini dedicate utilizării urbane) au început duelurile între constructorii consacrați. De asemenea, caracteristicile oferite de mașinile electrice s-au apropiat și mai mult de cele ale modelelor cu motoare cu ardere internă.

Ca urmare a transformărilor venite din toate direcțiile, piața a crescut, iar în anul 2020, românii au înmatriculat 2.846 de mașini electrice (+89% față de 2019).

Cota de piață a electricelor înmatriculate în România a crescut de la 2% la peste 5%.

Pe tot parcursul anului 2021, în România au fost înmatriculate 6.338 de autovehicule electrice.

Soluțiile la provocările locale din domeniul climei și energiei vor contribui la asigurarea furnizării de energie sigură, obținută în mod sustenabil, accesibilă pentru cetățeni, dar și la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>, și furnizarea accesului la servicii energetice sigure, sustenabile și accesibile pentru toți cetățenii pe teritoriul comunei Ipotești, în scopul creșterii calității vieții și asigurării securității energetice.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

În întregul context, transportul durabil cu vehicule electrice precum și investițiile în infrastructura de încărcare a acestora pe întregul teritoriu al comunei constituie o soluție viabilă și recomandabilă.

Dezvoltarea transportului utilizând combustibilii alternativi constituie un obiectiv important urmărit de primăria comunei.

În acest moment orice locuitor al comunei care dorește să cumpere un vehicul electric, sau cu celule de combustibil, depinde de o infrastructură de încărcare sau alimentare, fie acasă, fie la serviciu, sau pe drum.

Strategia de dezvoltare locală a comunei Ipotești prevede la obiective reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic și achiziționare și montare stații de reîncărcare pentru vehicule electrice.

De asemenea achiziționarea de microbuze/autobuze/autocare școlare electrice pentru transportul elevilor în localitățile limitrofe comunei nu este posibilă fără o infrastructură corespunzătoare de încărcare.

**Prin această investiție va fi încurajată achiziția de vehicule electrice și implicit schimbarea vehiculelor cu propulsie pe bază de combustibili fosili cu cele electrice, contribuind astfel la reducerea poluării din cadrul localităților.**

Oportunitatea realizării unei infrastructuri pentru încărcarea vehiculelor electrice în comuna Ipotești derivă publicarea ORDINULUI nr. 2.346 din 16 decembrie 2021, emis de MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR a Programului privind 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 localități.

Comuna Ipotești dorește instalarea a **două stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în vederea creerii** infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic.

**Justificarea necesității obiectivului de investiții derivă din faptul că în comuna Ipotești nu există infrastructură pentru încărcarea vehiculelor electrice iar locuitorii comunei nu își pot achiziționa un vehicul electric, sau cu celule de combustibil, deoarece un astfel de autovehicul depinde de o infrastructură de încărcare sau alimentare, fie acasă, fie la serviciu, sau pe drum.**

Investiția de față se încadrează în "*Programul privind 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 localități*", finanțat prin Administrația Fondului pentru Mediu.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## SOLUȚIA PROIECTATĂ

**Coordonate geografice Stație 1:** 47°37'42.4"N 26°17'25.5"E

**Coordonate geografice Stație 2:** 47°37'42.4"N 26°17'25.9"E

**Nr. Carte funciară:** 34800

Terenul este mărginit pe latura nordică de Strada Orizontului, din care se va realiza accesul pietonal și accesul auto.

Stațiile se vor amplasa în comuna Ipotești, în intravilanul localității, terenul aparținând domeniului public

Stațiile proiectate vor asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22 kW și 50 kW.

Alimentarea stațiilor de reîncărcare se va realiza de la cel mai apropiat punct de transformare din zonă. Pozarea cablului se va realiza în subteran PT la BMP-T și de la punctul de măsură și protecție, la firida de rețea și apoi la stația de reîncărcare. Se vor realiza lucrări de construire a unor fundații/postamente de beton, pe care vor fi amplasate stațiile de reîncărcare.

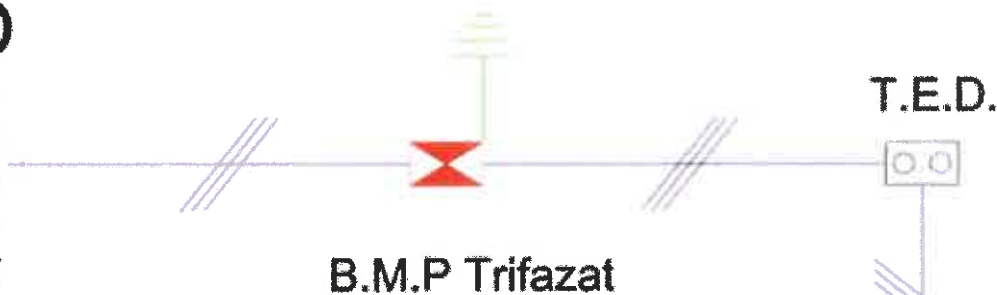
**Din punct de vedere al amenajării terenului, lucrările care se vor executa sunt următoarele:**

- pregătirea fundațiilor pentru amplasarea stațiilor și a punctelor de alimentare;
- săparea șanțurilor pentru traseele de cabluri;
- refacerea terenului după pozarea cablurilor și amplasarea stațiilor și panourilor;
- amplasarea stațiilor de reîncărcare a mașinilor electrice.

## TRAFO



20KV/0,4KV



B.M.P Trifazat

T.E.D.

## STATIE INCARCARE



Fiecare stație de încărcare va fi montată pe o placă de beton conform detalii de montaj din partea desenată.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **Investiția presupune instalarea a 2 stații de reîncărcare cu 2 puncte de reîncărcare fiecare:**

- 1 punct de reîncărcare multistandard în curent continuu la o putere de 50Kw;
- 1 punct de reîncărcare în curent alternativ la o putere de 22Kw.

### **Specificații tehnice minime:**

- Stația electrică de încărcare trebuie să aibă carcasa dintr-un material robust, cu rezistență la impact, șocuri sau intemperii;
- Protecție la scurt circuit și supracurent;
- Alimentare trifazată;
- Grad de protecție: IP54;
- Grad de rezistență: IK10;
- Temperatura de funcționare: -30°C ÷ +50°C;
- Montare: Podea / Sol cu kit de prindere și etanșare;
- Localizare: GPS;
- Marcaj CE în conformitate cu directivele europene în vigoare.

Stațiile vor fi formate din 2 puncte de reîncărcare, alimentate din același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, dintre care un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent continuu la o putere de 50 kW și un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere 22 kW a vehiculelor electrice.

Stațiile de reîncărcare vor permite încărcarea simultană la puterile declarate și vor fi în conformitate cu cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851.

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 ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu.

Stațiile de reîncărcare vor comunica prin protocol de tip OCPP - Open Charge Point Protocol - minimum 1.5 și vor dispune de meniu în limba română și în limba engleză.

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, accesul va permite interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real.

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

### **Descrierea lucrărilor**

Pentru realizarea investiției, se vor executa următoarele lucrări de bază, pentru stațiile de reîncărcare pentru vehicule electrice vizate prin proiect:

- Realizarea rețelei de alimentare cu linii electrice subterane - LES 0,4kV;
- Realizarea prizelor de pământ;
- Realizarea postamentului aferent stației de reîncărcare;
- Montarea și instalarea stației de reîncărcare;
- Realizare conexiuni;
- Configurare inițială stație de reîncărcare;



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

- Marcarea locurilor de parcare existente ca puncte de reîncărcare vehicule electrice;
- Testare, verificare și punere în funcțiune;
- Recepție lucrări.

### Semnalizare

Panourile indicatoare și marcajele corespunzătoare de identificare vor permite identificarea facilă a destinației echipamentelor.

Fiecare stație de reîncărcare asigură 2 locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de reîncărcare, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, care vor fi marcate cu culoarea verde. Locurile de parcare vor fi delimitate cu vopsea rutieră și marcaj specific vehiculelor electrice.

Amplasamentul ales pentru instalarea stațiilor de reîncărcare asigură accesul permanent și nediscriminatoriu al publicului.

Proiectul prevede semnalizarea corespunzătoare și vizibilă a spațiilor în care vor fi instalate stațiile de reîncărcare, în concordanță cu standardele europene și naționale în domeniu.



**Panou semnalizare stații de încărcare**



**Marcaj rutier vehicule electrice**



Realizare stații de încărcare pentru vehiculele electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **Avantaje – implementare**

Impactul social este unanim apreciat ca pozitiv, obținut în urma realizării lucrărilor de intervenții fiind apropiat de politicile de mediu și de dezvoltare durabilă pentru care România s-a angajat în momentul integrării în Uniunea Europeană.

Prin aceasta investiție se înființează infrastructura necesară pentru încărcarea autovehiculelor electrice.

### **Realizarea investiției va avea ca rezultate:**

- Reducerea cantității de CO<sub>2</sub>;
- Sprijinirea locuitorilor în achiziția de vehicule electrice;
- Contribuția la dezvoltarea infrastructurii de stații de încărcare din România;
- Contribuția la reducerea decalajului dintre mediul rural și cel urban în ceea ce privește infrastructura de încărcare;
- Contribuția la înnoirea parcului auto din România prin sprijinirea locuitorilor în achiziția de autovehicule noi și nepoluante;
- Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- Contribuția la dezvoltarea zonelor rurale din România;
- Contribuția la reducerea migrației persoanelor tinere din mediul rural;
- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;

### **Prin realizarea acestui proiect vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social:**

- Înființarea infrastructurii pentru încărcarea autovehiculelor electrice care să corespundă cerințelor tehnice ale standardelor actuale, fără a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente;
- Reducerea în mod direct a poluării cu emisii de CO<sub>2</sub> (prin stimularea achiziției de autovehicule electrice și renunțarea la autovehicule clasice, poluante).
- Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

Documentația s-a întocmit în conformitate cu prevederile OG 195/2005 de protecție a mediului aprobată de legea 265/2006.

Lucrările proiectate nu afectează mediul înconjurător, nu constituie surse de poluare și nu sunt afectate așezările umane învecinate amplasamentului unde urmează să se implementeze obiectivul de investiție.

Nu sunt necesare măsuri speciale de protecție a mediului.

### La execuția lucrărilor trebuie respectate următoarele prescripții:

- SR EN ISO 14001/1997 - Sisteme de Management de Mediu – Specificații și ghid de utilizare;
- OG 195/2005 privind Protecția Mediului, aprobată de Legea nr. 265/29.06.2006, cu modificările și completările ulterioare, valabile la data executării lucrărilor;
- Legea Apelor nr. 107 /1996 modificată și completată prin Legea 310/2004;
- HG 1022/10.09.2002 - Privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea și protecția mediului;
- Legea nr.104/2011 - Privind calitatea aerului înconjurător;
- Regulament (CE) nr.842 din 2006 - Privind anumite gaze fluorurate cu efect de seră;
- Legea nr.211/2011 - Privind regimul deșeurilor;
- HG 621/2005 - Privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
- Legea 213/2011 - Privind colectarea selectivă a deșeurilor;
- HG 1037/2010 - Privind gestionarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice;
- HG nr. 349/10.06.2005 - Privind depozitarea deșeurilor;
- HG 856/2002 - Privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

Lista de mai sus nu este limitativă, ea putând fi completată cu toate actele normative aplicabile diferitelor categorii de lucrări necesare pentru realizarea contractului.

### Cerințe conform ISO 14001/1997 – Sisteme de Management de Mediu – Măsuri de protecția mediului în perioada de execuție:

- trebuie instruiți angajații conform cerințelor și reglementărilor în vigoare referitoare la protecția mediului la efectuarea lucrărilor;
- utilizarea materialelor cu impact minim asupra mediului; materii prime utilizate (să fie economice d.p.v. energetic, slab poluante, care să genereze produsului un impact negativ cât mai mic, perioada de utilizare a produsului, să nu aibă un impact negativ asupra mediului, iar după terminarea perioadei de viață, eliminarea produsului să se facă cu un impact minim asupra mediului (să fie reciclabil, sau biodegradabil, etc));
- depozitarea și gestionarea materialelor utilizate, în perioada efectuării lucrărilor;
- colectarea, depozitarea în mod selectiv și transportul deșeurilor rezultate din lucrări după terminarea lucrărilor;
- redarea la forma inițială a suprafețelor ocupate în timpul execuției lucrărilor (incinte, refacerea stratului vegetal);
- prevenirea poluării solului; în cazul poluării accidentale;
- în timpul execuției lucrărilor se va urmări decontaminarea urgentă a solului în caz de poluare accidentală;
- luarea de măsuri pentru prevenirea incendiilor.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

**Ca urmare a aplicării legislației și reglementărilor de mediu, executantul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu:**

***a) Protecția calității apelor***

Lucrările proiectate nu necesită execuția de rețele de alimentare cu apă, canalizare, epurare sau evacuări de ape uzate. Se interzice deversarea de către constructor în apele de suprafață a uleiurilor, vopselelor, sau materialelor combustibile.

***b) Protecția solului și subsolului***

Se interzice deversarea în sol a substanțelor periculoase. Executantul va realiza lucrarea cu afectarea unei suprafețe minime de teren.

***c) Protecția așezărilor umane și a altor obiective***

În timpul execuției lucrărilor, executantul va soluționa reclamațiile și sesizările apărute din propria vină datorită nerespectării legislației de mediu mai sus amintite. Executantul va avea în vedere ca execuția lucrării să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale căilor rutiere învecinate amplasamentului lucrării.

Executantul are obligația de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de reclamații sau sesizări.

***d) Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase***

Nu este cazul.

***e) Gospodărirea materialelor demontate***

Executantul va asigura: efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță la agenții economici specializați în valorificarea deșeurilor sau la depozitul de deșeuri inerte a localității.

Este interzisă arderea/neutralizarea și abandonarea deșeurilor rezultate în locuri neautorizate în acest scop.

Orice eveniment de mediu apărut din vina executantului în timpul lucrării va fi anunțat imediat beneficiarului, iar înlăturarea efectelor se va face pe cheltuiala executantului lucrării.

***f) Protecția calității aerului***

Utilajele și mijloacele de transport folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă din punct de vedere tehnic pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustie.

***g) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor***

Mașinile și utilajele folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă cerințelor tehnice de nivel acustic. Este indicat ca echipamentele electrice achiziționate pentru execuția lucrărilor și care pot produce zgomote și vibrații (transformatoare) să prezinte un nivel acustic sub 55 dB/A.

Execuția lucrării se va desfășura în perioada de timp a zilei, orele 06:00-22:00 pentru a nu produce disconfort locuitorilor din zonele învecinate amplasamentului lucrărilor.

Situațiile speciale, incidentele tehnice și accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului înconjurător, periclitând calitatea acestuia, vor fi comunicate în timp util beneficiarului.

**Măsuri de protecția mediului pe perioada de exploatare:**

Nu sunt necesare măsuri de protecția mediului și nici monitorizarea normelor de protecția mediului. Construcțiile și instalațiile proiectate nu produc deșeuri și nu poluează mediul în timpul exploatării.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **Măsurile de protecția mediului post utilizare**

La expirarea duratei de viață se vor respecta din punct de vedere a protecției mediului toate măsurile menționate pentru protecția mediului.

Deșeurile recuperabile de orice tip vor fi predate în baza formalităților de predare primire către gestionarul obiectivului și depozitate corespunzător conform legislației în vigoare.

Soluționarea de către executant a oricăror reclamații care au legătură cu problematica de protecție a mediului și care au fost generat din vina executantului.

## **MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII**

**Lucrările proiectate se vor executa și exploata respectând măsurile de protecția muncii în vigoare:**

- Legea 319/2006 - Securității și sănătății în muncă;
- H.G. 1425/2006 - Norme metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- H.G. 955/2010 - modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006;
- H.G. 300/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- H.G. 1051/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru muncitori;
- H.G. 1048/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- H.G. 971/2006 - privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- H.G. 1876/2005 - privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
- H.G. 493/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- H.G. 1091/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- H.G. 1146/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- H.G. 1028/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- H.G. 601/2007 - pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă;
- H.G. 520/2016 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpurile electromagnetice.
- H.G. nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor.

*Lista de mai sus nu este limitativă, ea putând fi completată cu toate actele normative aplicabile diferitelor categorii de lucrări necesare pentru realizarea contractului.*

### **Protecția muncii - norme utilizate pentru faza de execuție**

Operatorul economic trebuie să aibă personal autorizat potrivit reglementărilor în vigoare și dotat corespunzător factorilor de risc cumulați, pe care îl reprezintă fiecare gen de lucrări.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **Protecția muncii - norme privind punerea în funcțiune și exploatarea de probă**

Personalul de exploatare va urmări periodic respectarea prevederilor normelor de protecție a muncii și anume:

- distanțele minime de apropiere față de instalații și construcții noi;
- evitarea amplasării sau depozitării materialelor amplasamentul lucrării.

### **Protecția muncii - norme pentru echipamente**

Toate echipamentele tehnice care urmează să fie montate trebuie să fie omologate; să îndeplinească cerințele esențiale de securitate a muncii. Echipamentele trebuie să fie însoțite de documentele legale.

Furnizorul echipamentelor va pune la dispoziția executantului instrucțiunile tehnice, instrucțiunile de montaj, exploatare și mentenanță, precum și instrucțiunile de securitate a muncii, redactate în limba română, pentru a putea fi utilizate în timp util în procesul de instruire a personalului operativ care va avea legătură cu instalațiile proiectate. Toate inscripționările echipamentelor, vor fi în limba română și vor fi enunțări concrete ale destinațiilor.

Amplasarea echipamentelor va respecta cerințele de securitate, siguranță și accesibilitate a personalului de exploatare și a personalului de mentenanță.

### **Protecția muncii - norme pentru instalații**

Pentru desfășurarea lucrărilor într-o zonă de lucru, se vor utiliza forme organizatorice de lucru, adaptate situațiilor existente și convenite între părțile semnatare prin convenții de lucrări, cu întocmirea documentelor corespunzătoare.

Pentru organizarea pentru zonele de lucru, se vor asigura condiții de acces, conform normelor în vigoare, care să nu permită deplasarea necontrolată a executanților în instalațiile electrice, în zonele de realizare a lucrărilor.

Lucrările de montare a echipamentelor, se vor realiza cu utilaje corespunzătoare și cu asigurarea măsurilor de securitate a muncii, special stabilite pentru aceste categorii de lucrări.

### **Protecția muncii - măsuri generale**

Se interzice executarea lucrărilor pe timp nefavorabil.

Verificarea conectării echipamentelor la instalații.

**Personalul executant trebuie să fie permanent supravegheat de șeful de lucrare și șeful de echipă îndeplinind următoarele condiții:**

- să posede calificarea profesională necesară;
- să fie instruit și verificat din punct de vedere al SSM;
- să fie sănătos fizic și psihic și să nu aibă infirmități care i-ar putea stânjeni activitatea sau ar putea conduce la accidente la locul de muncă.

Pentru realizarea lucrărilor, nu sunt necesare împrejurimi sau delimitări suplimentare.

### **Pericole de accidente avute în vedere:**

- șocuri electrice sau arsuri prin atingerea directă: atingerea unui element aflat normal sub tensiune, datorită unei apropieri inadmisibile, izolări sau îngrădiri necorespunzătoare;

- șocuri electrice sau arsuri prin atingerea indirectă: atingerea unui element (carcasa sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare;



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

- șocuri termice și mecanice datorită: exploziilor de echipamente, acționări greșite la separatoare și alte aparate de comutație, prezenței arcului electric;
- manipularea obiectelor tăioase;
- lucrul cu substanțe inflamabile.

**Deoarece lucrările de execuție se realizează în zone cu instalații electrice sub tensiune, pentru realizarea lucrărilor, se vor lua următoarele măsuri:**

- zona de lucru va fi predată executantului în baza unui "Proces Verbal de predare amplasament" încheiat între Autoritatea Contractantă și Contractant;
- personalul pe care executantul intenționează să-l folosească la realizarea lucrărilor trebuie să fie autorizat, potrivit prevederilor legale de securitate a muncii;
- luând în considerare specificul instalațiilor, precum și cel al lucrărilor ce se vor executa, pentru asigurarea stării de siguranța la lucrări, executantul va trebui să ia o serie de măsuri tehnice și organizatorice;

Responsabilitatea aplicării și respectării normelor de securitate a muncii revine fiecărui lucrător, potrivit funcției pe care o deține. Personalul cu funcții de conducere (șef de echipă, maestru, șef de lot, șef de secție, șef de șantier) răspunde de asigurarea dotării, controlului și instruirii personalului în subordine.

În vederea conectării instalațiilor proiectate la BMPT trebuie luate următoarele măsuri:

- întreruperea tensiunii;
- identificarea instalației sau părții din instalație la care se va lucra;
- verificarea lipsei tensiunii;
- delimitarea materială a zonei de lucru cu paravane, benzi, indicatoare de securitate, evidențiindu-se clar instalațiile la care se lucrează față de cele la care nu se lucrează;
- asigurarea împotriva accidentelor de natură neelectrică.

Lucrătorii vor fi dotați cu mijloace de protecție individuală (cizme și manuși pentru evitarea șocurilor electrice, și cască de protecție).

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

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

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

Cerințele prezentate nu sunt limitative, executantul la execuție (conform Legii 319/2006) și autoritatea contractantă, în exploatare, vor lua măsuri suplimentare potrivit legislației în vigoare și a propriei experiențe, în scopul evitării oricărui pericol de accidentare și îmbolnăvire profesională atât a personalului participant la lucrări cât și a personalului care va acționa în prezența instalațiilor date în exploatare.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## MĂSURI DE SECURITATE LA INCENDIU

Documentația s-a întocmit în conformitate cu prevederile Legii 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, PE 009/1993 – Normativ de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor în unitățile din ramura energiei electrice.

Lucrările proiectate se vor executa și exploata respectându-se următoarele acte normative:

- Legea 307/2006 - privind apărarea împotriva incendiilor;
- OUG nr. 52/ 2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă
- Legea nr. 481 / 08.11.2004 - Privind protecția civilă;
- Ordinul 163/2007 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- PE 009/1993 - Normativ de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- PE 013/1994 - Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționarea instalațiilor energetice;
- P 118 - 1999 - Normativ de siguranța la foc a construcțiilor.

Lista de mai sus nu este limitativă, ea putând fi completată cu toate actele normative aplicabile diferitelor categorii de lucrări necesare pentru realizarea contractului.

În cazul unui incendiu stingerea se va face cu stingătoare cu CO<sub>2</sub> sau praf CO<sub>2</sub> ce se află în dotarea echipei de intervenție din cadrul exploatării.

Se va acorda o atenție deosebită supravegherii și întreținerii instalațiilor, pentru detectarea rapidă a scurtcircuitelor pe cabluri electrice, precum și a contactelor slabe.

Este interzisă folosirea flacării deschise și introducerea unor surse de căldură în afara celor prevăzute în proiect, în zona cablurilor electrice.

La execuția lucrărilor, executantul și investitorul au obligația să respecte cu strictețe pe toată durata desfășurării lucrărilor, toate prevederile cuprinse în normativele de prevenire și stingerea incendiilor, care vizează activitatea pe șantier.

### **Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice conform normativelor în vigoare**

Soluția de realizare a construcțiilor destinate montării echipamentelor și instalațiilor tehnologice și funcționării acestora va fi stabilită astfel încât să răspundă cu grade de fiabilitate corespunzătoare în raport cu acțiunile mecanice de diferite naturi, unor exigențe de performanță structurală produse de comportarea structurii sub încărcări.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## MĂSURI DE PREVENIRE A RISCURILOR TEHNOLOGICE

Surse de risc tehnic/tehnologic care pot apărea în procesul de punere în operă a proiectului:

- implicarea într-un accident de autovehicul sau prin manipularea utilajelor de ridicat;
- suferirea unei afecțiuni provocate de manipularea unor materiale grele;
- suferirea unei afecțiuni cauzată de zgomotul puternic;
- lucrări care expun lucrătorii la riscul de șoc electric;
- incendii, explozii.

**Măsurile de prevenire și reducere a riscurilor tehnice/tehnologice rezultă în principal din:**

- utilizarea de echipamente de joasă tensiune având caracteristici performante, realizate cu tehnologii și materiale moderne, care asigură o fiabilitate ridicată;
- reducerea riscului tehnologic, a apariției unor avarii (scurtcircuite, explozii, incendii) datorită unor echipamente performante;
- stabilitate a echipamentului și a căilor de curent la efecte termice și mecanice rezultate din curentul de scurtcircuit;
- activități de mentenanță reduse și un interval de timp mare între 2 revizii programate, datorită concepției echipamentului, în consecință reducerea utilizării personalului de întreținere și supraveghere;
- reducerea riscului de șoc electric prin amplasarea echipamentelor la înălțime, indicatoare de avertizare, dotări SSM;
- utilizarea de materiale ce respectă caracteristicile prevăzute prin proiect;
- respectarea măsurilor de Securitate și sănătate în muncă și cele de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în normativele în vigoare.

## VERIFICAREA TEHNICĂ ȘI DE CALITATE A PROIECTELOR

Documentația tehnică și detaliile de execuție precum și documentația tehnică pentru obținerea autorizației de construire sunt supuse verificării tehnice de către specialiști atestați de către M.L.P.A.T.

Proiectul **“REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”** trebuie supus verificării la următoarele cerințe(exigente):

- **“Ie” - pentru toate cerințele fundamentale aplicabile: A, B, C, D, E, F, conform Legii nr. 10 / 1995,**
- **“ A1” pentru cerința fundamentală „Rezistență mecanică și stabilitate”, conform Legii nr. 10 / 1995**

Verificarea se face conform prevederilor, Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor de construcții aprobat prin H.G. nr.925/1995 prin care se constată respectarea cerințelor impuse de reglementările în vigoare în baza Legii nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## SURSE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

Sursa de finanțare pentru lucrarea:

**“REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEhicULE ELECTRICE ÎN COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA”**, este asigurată de Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor și cofinanțare din bugetul local.

## CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI

Lucrările prevăzute a se executa, urmăresc instalarea a două stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în vederea creerii infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic.

- categoria de importanță - D.

- clasa de importanță și expunere a construcției - (IV).

## PROGRAMUL DE URMĂRIRE ȘI CONTROL

Programul de urmărire și control al calității lucrărilor a fost întocmit în conformitate cu actele normative ce conțin prevederile referitoare la asigurarea calității lucrărilor de construcții și normativele de proiectare, execuție și exploatare aflate în vigoare la data întocmirii prezentei Documentații Tehnice.

- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG nr. 766 din 21 noiembrie 1997 - pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- HG nr. 273/1994 - privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalatii aferente acestora;
- PE 116/94 - Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.

## INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

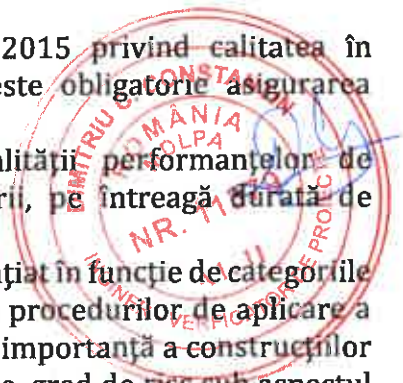
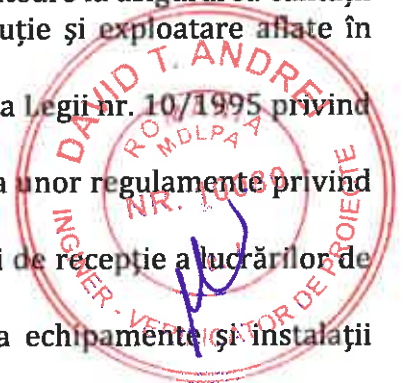
Conform Legii 10/95 modificată prin Legea 177/2015 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

**CALITATEA CONSTRUCȚIEI** este rezultatul totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență, a exigențelor utilizatorilor și colectivităților.

Sistemul calității în construcții se aplică în mod diferențiat în funcție de categoriile de importanță ale construcțiilor, conform regulamentelor și procedurilor de aplicare a fiecărei componente a sistemului. Clasificarea în categorii de importanță a construcțiilor se face în funcție de complexitate, destinație, mod de utilizare, grad de risc sub aspectul siguranței, precum și după considerente economice.

Întocmit  
ing. Zetu Corina

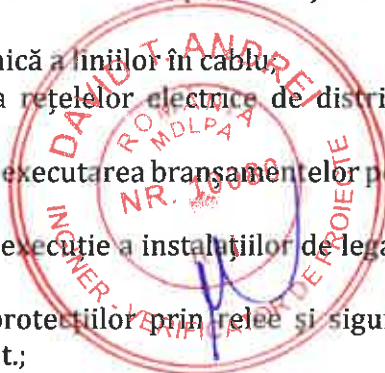
Verificat, \*  
ing. Zetu Constantin





## MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚIILE ELECTRICE

- NTE 001/03/00 – Normativ pentru alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- NTE 005/06/00 – Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- PE 009/1993 – Norme generale de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- PE 103/1992 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- PE 128/1990 – Regulament de exploatare tehnică a liniilor în cablu;
- PE 132/2003 – Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- PE 155/1992 - Normativ privind proiectarea și executarea bransamentelor pentru clădiri civile;
- 1 RE-Ip 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- 1 RE-Ip 45-90 – Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de j.t.;
- 1RE-Ip 49-86 – Îndreptar de proiectare a rețelelor de distribuție publică;
- SR CEI 60050(195):2006 – Vocabular electrotehnic internațional. Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice;
- SR CEI 60050(826):2006 – Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice;
- SR CEI 60050(461):1996 – Vocabular electrotehnic internațional. Cabluri electrice;
- SR EN 60228:2005 – Conductoare pentru cabluri izolate;
- SR CEI 60364-5-53:2005 – Instalații electrice în construcții. Alegerea și instalarea echipamentelor electrice;
- SR HD 60364-4-443:2007 – Instalații electrice în construcții. Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva supratensiunilor. Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație;
- SR HD 384.4.41 S2:2004 /A1:2004 – Instalații electrice în construcții. Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 384.6.61 S2 : 2004 – Instalații electrice în construcții. Verificări. Verificări la punerea în funcțiune;
- SR CEI 60446:2003 - Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin reper numeric;





Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

- SR EN 60529: 1995 / A1: 2003 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- SR EN 60947: 2004 - Aparataj de joasă tensiune;
- SR EN 61082: 2002 - Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică;
- SR CEI 61200-4130:2005 - Ghid pentru instalații electrice. Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării;
- STAS 2612:1987 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
- STAS 4102:1985 - Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ;
- STAS 6865:1989 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
- STAS 9436/1:1973 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și principii de simbolizare;
- SR CEI 60229:1999 - Încercările mantalelor exterioare ale cablurilor având o funcție specială de protecție și care sunt aplicate prin extrudare;
- SR EN 60230:2002 - Încercări la impuls ale cablurilor și accesoriilor acestora;
- SR CEI 60332:2005 - Încercările cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc;
- SR EN 60811:2005 - Metode de încercare comune pentru materialele de izolație și de manta ale cablurilor electrice;
- ST 70-97 - Accesorii pentru cabluri de energie de 0,6/1-12/20kV;
- VDE 0295 - Cabluri și conductori pentru instalațiile de forță;
- VDE 0276 - Cabluri cu izolație din polietilenă termoplastică și reticulată cu tensiuni nominale  $U_0/U$ : 6/10kV; 12/20kV; 18/30kV.
- PE 116/95: Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.
- NTE 401/03/00: Metodologie privind determinarea secțiunii economice a Conductoarelor în instalații electrice de distribuție 1 - 110 kV ( înlocuiește PE 135/91 ).
- 1.RE-IP30-88: Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.
- NTE 007/2006: Normativ pentru proiectare și execuție a rețelelor electrice în cablu( înlocuiește PE 107/95 ).
- NTE 005/06/00: Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice ( înlocuiește PE 013/1994 ).
- STAS 7334/83 – Instalatii de legare la pământ de protecție.
- STAS 12604/89 – Protecția împotriva electrocutărilor.
- Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcții.
- STAS 12604-87– Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.
- STAS 12604/5-90. Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție si verificare.
- CEI -50(441)/84 - Aparataj și sigurante fuzibile.

Cadrul legislativ și standardele enumerate cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător scopului lor de activitate.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **Obiectivul de investiții:**

**Amplasamentul** are următoarele vecinătăți:

- N – Strada Orizontului;
- V – Strada Orizontului;
- S – Proprietăți private;
- E – Strada Orizontului;

**Amplasamentul** este mărginit pe latura nordică de Strada Orizontului, din care se va realiza accesul pietonal și accesul auto.

Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare va fi realizată prin intermediul unei coloane subterane din cablu CYAbY de la punctul de alimentare stabilit, conform fișei de soluție elaborată de compania de distribuție a energiei electrice.

**Descriere echipamente: 2 stații de reîncărcare cu 2 puncte de reîncărcare fiecare:**

- 1 punct de reîncărcare multistandard în curent continuu la o putere de 50Kw;
- 1 punct de reîncărcare în curent alternativ la o putere de 22Kw.

Specificații tehnice minime:

- Stația electrică de încărcare trebuie să aibă carcasa dintr-un material robust, cu rezistență la impact, șocuri sau intemperii;
- Protecție la scurt circuit și supracurent;
- Alimentare trifazată;
- Grad de protecție: IP54;
- Grad de rezistență: IK10;
- Temperatura de funcționare: -30°C ÷ +50°C;
- Montare: Podea / Sol cu kit de prindere și etanșare;
- Localizare: GPS;
- Marcaj CE în conformitate cu directivele europene în vigoare.

Stațiile vor fi formate din 2 puncte de reîncărcare, alimentate din același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, dintre care un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent continuu la o putere de 50 kW și un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere 22 kW a vehiculelor electrice.

Stațiile de reîncărcare vor permite încărcarea simultană la puterile declarate și vor fi în conformitate cu cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851.

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 ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu.

Stațiile de reîncărcare vor comunica prin protocol de tip OCPP - Open Charge Point Protocol - minimum 1.5 și vor dispune de meniu în limba română și în limba engleză.

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, accesul va permite interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Stațiile proiectate vor asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22 kW și 50 kW.

**Racordul electric se va realiza conform avizului tehnic de racordare emis de compania de distribuție a energiei electrice.**

Alimentarea stațiilor de reîncărcare se va realiza de la cel mai apropiat punct de transformare din zonă. Pozarea cablului se va realiza în subteran de la PT la BMP-T și de la punctul de măsură și protecție, la firida de rețea și apoi la stația de reîncărcare. Se vor realiza lucrări de construire a unor fundații/postamente de beton, pe care vor fi amplasate stațiile de reîncărcare.

Fiecare stație de reîncărcare asigură 2 locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de reîncărcare, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, care vor fi marcate cu culoarea verde. Locurile de parcare vor fi delimitate cu vopsea rutieră și marcaj specific vehiculelor electrice.

Amplasamentul ales pentru instalarea stațiilor de reîncărcare asigură accesul permanent și nediscriminatoriu al publicului.

**Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fișa de soluție nr. 1005302608:**

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V la TDRI al PTAv 20/0,4 kV nr. 10 Ipotești (trafo 2) (capacitățile energetice la care se realizează racordarea);

b) instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului și care se menține (pentru situația unui loc de consum existent, dacă instalațiile corespund puterii aprobate prin prezentul aviz tehnic de racordare): -

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare: -- Plecare separată j.t. nouă (nr. 10), racordată din TDRI al PTAv 20/0,4 kV nr. 10 Ipotești (trafo 2), realizată cu cablu tip NA2XY 3x240+120 mmp, în lungime de cca. 20 m, cu montare, pe un soclu de beton, la limita proprietății, a unei firide de distribuție tip E3-4 400 A (numerotată 10.10.1.), legată la o priză de pamant cu rezistență de dispersie sub valoarea de 4 ohm; -- Bransament electric trifazat, realizat cu cablu tip NA2XY 3x150+70 mmp, în lungime de cca. 4 m, racordat din firida de distribuție nr. 10.10.1 propusă, cu montare, pe același soclu de beton cu al firidei nr. 10.10.1, a unui bloc de măsură și protecție trifazat (BMPT-250 A), prevăzut cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit, cu întrerupător automat tetrapolar cu interblocaj intern, cu Ireglat=250 A, Ik=min.10kA, caracteristica B.

Instalația electrică de racordare se va realiza în baza unui proiect tehnic.

d) lucrări ce trebuie efectuate pentru întărirea rețelei electrice existente deținute de operatorul de rețea, în amonte de punctul de racordare, pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării utilizatorului, defalcate conform următoarelor categorii:

i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea consumului puterii aprobate exclusiv pentru locul de consum în cauză: -

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de consum / de consum și de producere: -

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la/în/pe BMPT (elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare) .

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin contor electronic trifazat, multitarif, de energie electrică, pentru energie activă și energie reactivă, consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curba de sarcină, interfata de



## Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire AMR, cu 3 echipaje, clasa de precizie 0,5 sau C, in montaj semidirect,  $I_b=5A$ ,  $U_n=3 \times 230/400V$  sau gama extinsa si acoperitoare si din 3 transformatoare de masurare pentru curent de raport 250/5 A, clasa de precizie 0,5 sau mai mica. Grupul de masurare va fi montat in BMPT, amplasat pe soclu de beton, la limita proprietatii, conform specificatiilor DELGAZ GRID SA. Contorul si toate elementele componente ale grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii împotriva interventiilor neautorizate. (structura grupului de masurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicatie, cerintele tehnice minime pentru echipamentele de masurare, inclusiv pentru transformatoarele de masurare)

g) punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la: bornele de iesire (spre consumator) din intrerupatorul automat tetrapolar. (elementul fizic unde se face delimitarea).

**Soluția de racordare, respectiv Instalatia electrica de racordare și proiectul tehnic de racordare nu fac obiectul prezentei documentații.**

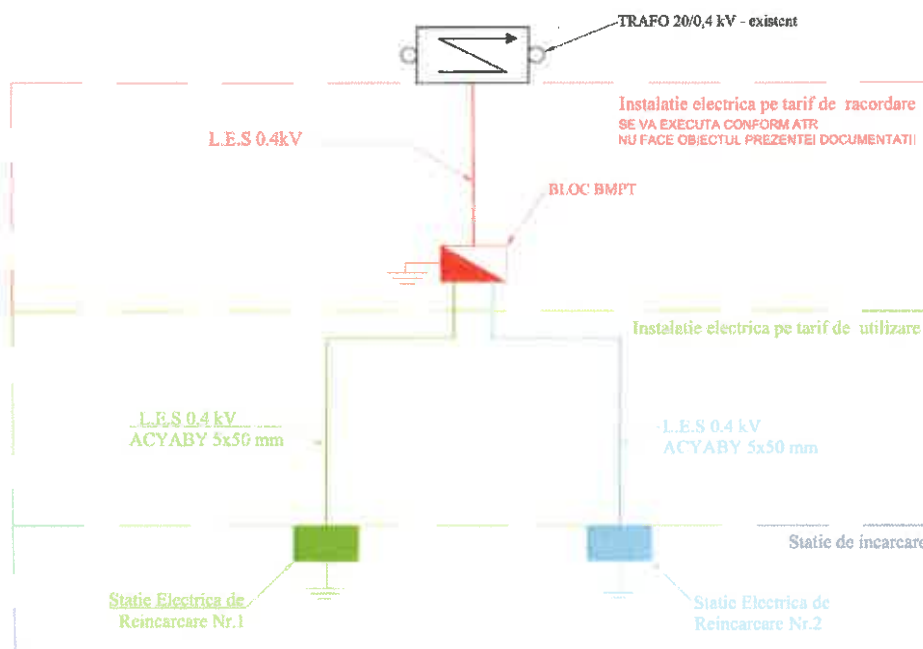
### Pentru realizarea instalației de utilizare:

a) Din BMPT se va realiza alimentarea cu energie electrică a stațiilor de reîncărcare, prin intermediul unui cablu subteran de tip CYAbY 5x50 mmp.

b) Contorizarea consumurilor de energie electrică se face cu contorul de energie electrică trifazat montat în BMPT.

c) Puterea instalată pentru acest receptor este de 169,41 kVA, iar puterea absorbită este de 144 kW,  $\cos \phi = 0.85$ .

d) Protecția instalației electrice va fi realizată prin întrerupatorul automat tetrapolar.



Schemă de principiu stații de reîncărcare



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Pentru fiecare locație se vor realiza săpături de șanțuri pentru pozarea cablurilor de alimentare și săpături pentru realizarea postamentului / fundației de susținere a stației de reîncărcare.

Alimentarea stațiilor de reîncărcare se va realiza cu cablu de tip tip CYAbY 5x50 mmp pozat în subteran cu săpătură deschisă la o adâncime de 0,8m, amplasat pe pat de nisip, semnalizat cu benzi avertizoare și conectat la stațiile de reîncărcare.

### **Lucrări de montare a echipamentelor electrice și de realizare a rețelelor de alimentare**

Pentru realizarea rețelei electrice de alimentare în cabluri subterane, acestea se pozează direct în pământ sau în galerii edilitare comune cu alte utilități, atunci când în zona respectivă se adoptă astfel de soluții.

Ținând cont și de prevederile legii 230/2006, de considerente de ordin estetic și practic și de avizele tehnice Liniile electrice subterane de joasă tensiune pentru alimentarea stațiilor se vor executa pe domeniul public, cu preponderență în zona verde a străzilor, astfel încât să nu afecteze rețelele utilitare existente în zonă, cu care acestea trebuie să coexiste.

Adâncimea de pozare va fi de 0,8m și se vor respecta distanțele și apropierile impuse de normativul NTE 07/2006 privind distanțele minime între cabluri pozate în pământ și diverse rețele, construcții sau obiecte.

Săpătura în zona traseelor de cabluri existente se va realiza numai manual, cu supraveghere din partea personalului de exploatare. De asemenea pe tot traseul cablurilor săpăturile se vor realiza cu atenția cuvenită în zonele de coexistență cu alte utilități, după cum reiese din avizele solicitate prin certificatul de urbanism.

După terminarea lucrărilor de pozare a cablurilor, amplasamentul va fi refăcut la starea lui inițială. Pământul și alte resturi rezultate din săpături vor fi încărcate în autobasculante și transportate în locurile indicate de beneficiar.

**La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permite înlocuirea capetelor terminale și a manșoanelor.**

**Pentru rezervare, la capetele terminale se va prevedea lungimea necesară refacerii o singură dată a capătului terminal respectiv.**

### **Alegerea și montarea echipamentelor electrice:**

#### **Tensiune**

Echipamentele trebuie să corespundă la valoarea maximă a tensiunii (valoarea efectivă în tensiune alternativă) la care stațiile de reîncărcare alimentare în regim normal, ca și la supratensiunile susceptibile de a se produce.

#### **Curent electric**

Echipamentele trebuie alese ținând seama de curentul de utilizare (valoarea efectivă în cazul curentului alternativ) care le străbate în funcționare normală. Trebuie de asemenea să fie luat în considerare curentul electric susceptibil să le parcurgă în condiții normale, ținând seama de durata de trecere a unui astfel de curent în funcție de caracteristicile de funcționare ale dispozitivelor de protecție (de exemplu scurtcircuit).

#### **Frecvența**

Dacă frecvența are o influență asupra caracteristicilor echipamentelor, frecvența nominală a echipamentelor trebuie să corespundă frecvenței tensiunii din circuitul respectiv.



## **Puterea**

Echipamentele alese pe baza caracteristicilor de putere trebuie să poată fi utilizate la puterea maximă absorbită în funcționare, ținând seama de condițiile nominale de funcționare și de factorii de utilizare.

## **Compatibilitate**

Echipamentele trebuie alese astfel încât să nu producă efecte dăunătoare asupra altor echipamente și asupra rețelei de alimentare, în funcționare normală, inclusiv în timpul manevrelor, în afara cazului în care se iau măsuri corespunzătoare în timpul montajului.

## **Ținerea la tensiunea de impuls(șoc)**

Echipamentele trebuie alese astfel încât ținerea lor la tensiunea de impuls(șoc) să fie cel puțin egală cu supratensiunea prezumată în punctul de instalare.

## **Influențe externe și condiții de instalare**

Echipamentele trebuie alese, montate și utilizate încât să suporte în deplină siguranță solicitările și influențele externe la care pot fi supuse, specifice locului unde aceste echipamente sunt instalate, conform prevederilor producătorului. Atunci când diferitele influențe externe se produc simultan efectele pot fi independente sau să influențeze mutual. Gradele de protecție trebuie alese în consecință.

## **Accesibilitatea**

Echipamentele, inclusiv sistemele de pozare, trebuie dispuse astfel încât să permită manevrarea, inspectarea, întreținerea și accesul la conexiunile lor. Aceste posibilități nu trebuie reduse semnificativ pentru montarea echipamentelor în carcase sau compartimente.

## **Identificarea**

Panourile indicatoare și marcajele corespunzătoare de identificare vor permite identificarea facilă a destinației echipamentelor.

Proiectul prevede semnalizarea corespunzătoare și vizibilă a spațiilor în care vor fi instalate stațiile de reîncărcare, în concordanță cu standardele europene și naționale în domeniu.

## **INSTALAȚIA PENTRU PRIZA DE PĂMÂNT**

### **PRIZA DE PĂMÂNT**

Se vor lega la pământ toate elementele metalice sau echipamentele care nu fac parte din circuitele de lucru, dar care în mod accidental pot veni în contact cu conductoarele sub tensiune.

Centura de legare la pământ pentru se va realiza conform circularei tehnice nr. 1-1993 din benzi de oțel zincat. Îmbinările se vor proteja contra coroziunii.

### **Se va realiza o priza de pământ de tip 2C3.**

Realizarea prizei de pământ exterioare se va face astfel:

- La o distanță de minim 0,5m, de la fundație și la adâncimea de 0,8 m față de suprafața solului, realizată conform planșa nr. E-4.3. se va realiza un contur deschis alcatuit din electrozi verticali, distribuiți uniform pe contur și legați între ei prin electrozi orizontali.

- Ei se vor îngropa la adâncimea de 0,9 m, prin batere, până când între capătul superior al electrodului și „fundul” șanțului va rămâne 0,1 m. Distanța dintre electrozii verticali va fi de cca.3 m.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

- Electrozii orizontali se vor confecționa din oțel lat, (zincat) 40 x 4 mm și se vor îngropa la adâncimea de 0,8 m și vor fi sudați la capătul superior al electrozilor verticali.

**La executarea prizelor de pământ exterioare se vor respecta următoarele reguli:**

- pentru asigurarea unei legături electrice cu solul, electrozii orizontali trebuie îngropați într-un sol bun conducător fără pietre bătându-se cu grijă; pământul uscat necoroziv se udă și apoi se bate. Dacă electrozii verticali se introduc în găuri forate, pământul de umplură trebuie deasemenea bătut eventual cu adaos de apă.

- Electrozii orizontali pot fi montați în șanțuri pentru cabluri numai când adâncimea acestora corespunde cu adâncimea cerută pentru îngroparea electrozilor și dacă s-a verificat ca sarcina cablurilor în regim normal de funcționare, nu produce uscarea solului înconjurător.

- Cupele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea unor gropi ce conțin substanțe chimice. Electrozii verticali vor fi din oțel zincat în lungime de 1,5. Adâncimea de îngropare  $h = 2,3$  m fata de CTN, distanța min. 3 m unul față de altul. (De regulă electrozii verticali, se montează la o distanță între ei, de regulă de două ori lungimea electrozilor).

- Electrozii orizontali vor fi din banda de oțel zincat 40x4 mm; adâncimea de îngropare 0,8 - 1 m.

- Inădirea benzii de oțel a prizelor de pământ se face prin sudură. Inădirea prin sudură se face după ce capetele benzii de oțel care se înădesc se vor suprapune. Imbinările mobile, ușile și alte echipamente și materiale metalice se vor lega la pământ (respectiv centura de împământare).

După efectuarea măsurătorilor, în cazul în care se constată că valorile rezistențelor de dispersie a prizelor de pământ sunt mai mari decât cele prescrise, se vor lua măsuri de compensare a acestora cu electrozi verticali și orizontali, până la obținerea valorilor normate.

În cazul completării prizei de pământ prin asamblare prin sudare se va reface stratul de zinc din zona sudurii prin zincare la rece cu ZINGA.

**OBSERVAȚIE: TOATE CONFECȚIILE METALICE, ARMĂTURILE ȘI ELEMENTELE DE ÎMBINARE FOLOSITE LA REALIZAREA LUCRĂRILOR VOR FI ZINCATE ȘI SE VOR LEGA LA PĂMÂNT.**

## VERIFICĂRI

În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, executantul trebuie să întocmească și să predea unității de exploatare documentația tehnică, respectiv procesul verbal de lucrări ascunse pentru elementele ascunse și pentru continuitatea electrică a armăturilor din construcțiile din beton armat, buletinele de verificare și procesul verbal de recepție.

La recepția lucrării și darea în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, se efectuează verificarea existenței unei legături eficiente între priza de pământ și elementele legate la pământ, conform STAS 12604/4-89.

În situația în care după măsurători nu se îndeplinesc condițiile  $R_d < 4 \Omega$ , și  $U_a = U_{pas} \leq 65$  V, se vor face îmbunătățiri prin prelungirea ultimului contur al prizei de pământ exterioare.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE**

Regula fundamentală (conform cu recomandările din SR EN 61140). Regula fundamentală a protecției împotriva șocurilor electrice constă în aceea că:

a) părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare. Aceasta se realizează prin protecția la atingere directă.

b) partile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin protecție la atingere indirectă.

## **MĂSURI TEHNICE ȘI ORGANIZATORICE PENTRU PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ATINGERILOR DIRECTE.**

### **A. Măsurile tehnice de protecție sunt:**

- izolația de bază a părților active;
- bariere sau carcase;
- obstacole (destinate protejării persoanelor calificate sau instruite – nu sunt destinate persoanelor obisnuite);
- amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere;
- limitarea tensiunii de alimentare, care să nu depășească limitele TFJ (conform recomandărilor din SR CEI / TS 61201);
- folosirea mijloacelor individuale de protecție electroizolante certificate;
- alte măsuri ce respectă regula fundamentală.

### **B. Măsurile organizatorice sunt:**

- scoaterea de sub tensiune a instalației la care se lucrează;
- executarea intervențiilor la instalațiile electrice numai de către persoane calificate;
- executarea intervențiilor în baza uneia dintre formele de lucru, conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006;
- elaborarea unor instrucțiuni de lucru;

Părțile active trebuie să fie acoperite complet cu o izolație care se poate îndepărta numai prin distrugere. Pentru echipament izolația trebuie să îndeplinească prescripțiile din standardele relevante pentru echipamentul electric.

## **MĂSURI TEHNICE PENTRU PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ATINGERILOR INDIRECTE**

Protecția la atingere indirectă se realizează numai prin măsuri tehnice:

- legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) în condițiile specifice fiecărui sistem de alimentare: TN, TT, IT;
- utilizarea tensiunilor reduse – TFJS și TFJP;
- separarea de protecție, pentru un singur receptor;
- izolarea dublă sau întărită a echipamentelor electrice – clasa II de izolație;

### **Măsuri tehnice suplimentare:**

- izolarea zonei de manipulare a omului (izolarea amplasamentului);
- deconectarea automată la apariția tensiunii de atingere;
- folosirea mijloacelor individuale de protecție electroizolante certificate;
- alte măsuri tehnice suplimentare ce respectă regula fundamentală.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Măsurile suplimentare însoțesc întotdeauna o măsură tehnică principală și se prevad în:

- instalațiile electrice din mediile periculoase și foarte periculoase;
- cazurile în care se utilizează conductoare din aluminiu cu secțiunea mai mică de 16 mm<sup>2</sup>.

Protecția în caz de defect poate fi omisă pentru un echipament cu părți conductoare accesibile de dimensiuni sub 50×50 mm<sup>2</sup> sau dacă sunt amplasate astfel încât nu pot veni în contact semnificativ cu o parte a corpului uman și dacă racordarea cu un conductor de protecție se realizează cu dificultate sau este nesigură.

### Condiții specifice la realizarea liniilor electrice subterane

Dacă cu ocazia executării lucrărilor de săpături sunt descoperite instalații subterane neseșnalizate în prealabil, se va opri și se va stabili natura acestor instalații, șeful de lucrare luând măsuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor respective. De asemenea vor fi respectate condițiile din avizele de coexistență, mai ales în privința acordării asistenței tehnice.

Săpăturile în apropierea cărora se circulă vor fi marcate vizibil și prevăzute cu mijloace de protecție corespunzătoare pentru prevenirea căderii mijloacelor de transport sau a persoanelor.

Pământul provenit din săpături trebuie așezat la o distanță de cel puțin 0.5 m de la marginea pereților săpăturilor.

Întocmit  
ing. Zetu Corina

Verificat, \*  
ing. Zetu Constantin





## MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

### Standarde și normative de referință

- Normativ din 2023 pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului - Indicativ NE 012/1-2022
- Normativ 124/2010 PRIVIND PROIECTAREA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRILOR DE SUSȚINERE, Indicativ NP 124:2010
- Legea 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor
- Normativ din 2004 privind consolidarea cu fibre a elementelor structurale de beton
- Norma din 1995 privind securitatea muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat
- C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții
- Ordinul 683/2012 pentru aprobarea Reglementării tehnice "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță", indicativ ST 009-2011
- Ordinul 683/2012 pentru aprobarea Reglementării tehnice "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță", indicativ ST 009-2011
- Normativ din 2014 PRIVIND PROIECTAREA FUNDAȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ, indicativ NP 112-2014
- Reglementari tehnice din 2013 "Specificație tehnică privind produse pentru construcții. Caracteristici esențiale, niveluri și clase de performanță" - indicativ ST 051-2013.

Cadrul legislativ și standardele enumerate cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător scopului lor de activitate.

### Obiectivul de investiții:

**Coordonate geografice Stație 1:** 47°37'42.4"N 26°17'25.5"E

**Coordonate geografice Stație 2:** 47°37'42.4"N 26°17'25.9"E

**Nr. Carte funciară:** 34800

**Amplasamentul** are următoarele vecinătăți:

- N – Strada Orizontului;
- V – Strada Orizontului;
- S – Proprietăți private;
- E – Strada Orizontului;

**Amplasamentul** este mărginit pe latura nordică de Strada Orizontului, din care se va realiza accesul pietonal și accesul auto.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## Încadrare în zona seismică

Categoria de importanță a construcției: „D”, conform H.G.R. nr.766/1997

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute qref = 0.60 kPa, conform Indicativ CR 1- 1 -4/ 2012.

Încărcarea din zăpadă pe sol  $s_{0,k} = 2.50 \text{ kN/m}^2$ , conform Indicativ CR 1-1-3/ 2012.

Normativul P100-1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții ag și TC (ag-coeficient seismic; TC-perioadă de colț [s]):

- $ag = 0.20g$
- $TC = 0.70s$

În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 100.0 – 110.0cm.

Investiția se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Condițiile de teren: În urma investigațiilor de teren și laborator realizate s-a constatat că stratul de fundare și zona activă a fundațiilor pentru lucrările de amenajare sunt constituite din pământuri coezive și slab coezive.

Apa subterană: Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat

Vecinătăți: Nu există riscul de influență a construcțiilor învecinate pe durata realizării lucrărilor de execuție.

**Fundația stațiilor de încărcare va fi realizată conform planșă - R.1 Detaliu fundație beton – Stații de încărcare**

## DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

### a) Realizarea fundațiilor noi din beton simplu

#### Trasarea săpăturilor pentru fundații

Trasarea construcției constituie prima etapă spre realizarea acesteia. Este o operațiune importantă, care permite identificarea unor elemente care vor determina poziția planșeelor, a structurii, etc. Prima operație care se execută de obicei este stabilirea cotei +/- 0.00. În raport cu acesta cotă se definesc: sub ea – infrastructura, iar deasupra – suprastructura construcției respective. Toate cotele de nivel se dau în raport cu acest factor, cotele aflate deasupra fiind pozitive (+ c,cc) și negative sub aceasta (- c,cc).

#### Trasarea se poate efectua în două moduri:

1. Trasare cu echipamente topografice – această metodă se realizează prin intermediul firmelor topografice, fiind cea mai simplă și cea mai sigură metodă pentru realizarea corectă a acestei etape într-un timp foarte scurt.

2. Trasare manuală – această metodă este una clasică și cel mai des întâlnită în țara noastră. Prin această metodă, trasarea se realizează cu ajutorul unei rulete, sfori sau sârme și cu ajutorul unui furtun de apă. Totuși, această metodă necesită foarte mare atenție și precizie pentru ca trasarea să iasă corect.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **Realizarea săpăturii pentru fundații**

În ceea ce privește realizarea fundației, există două variante pentru a săpa șanțurile acestora:

- Săpare cu ajutorul buldoexcavatorului;
- Săpare realizată manual.

În general în cazul terenurilor fără probleme, săpăturile se execută cu taluz vertical sau înclinat, modul de executare depinzând de factorul de coeziune a terenului și adâncimea la care se face aceasta. Pentru terenurile cu coeziune bună și pentru cote de fundare până la 2 m, săpăturile se pot executa vertical și fără sprijiniri.

În cazul în care terenul nu este coeziv și este nevoie să se facă săpături la adâncimi mai mari, sunt necesare sprijiniri ale malurilor. Acest lucru se poate realiza prin montanți de lemn și dulapi orizontali sau în funcție de forțele de împingere, se poate ajunge până la ziduri de sprijin care trebuie calculate la împingerea pământului.

## **Cofrarea fundației**

Această etapă denotă faptul că fundația va fi ridicată deasupra solului și reprezintă de fapt, soclul stației de încărcare. Cofrajele sunt de obicei din lemn și asigură închiderea perimetrului în care va fi turnat betonul.

Pentru realizarea cofrării este nevoie și de elemente de susținere, formate din țărushi dreptunghiulari și proptele sau scânduri de sprijin, așezate oblic. Aceste elemente de susținere se vor monta pe peretele exterior al cofrajului.

Pentru realizarea cofrajului se pot folosi scânduri de brad, care ar trebui să aibă o grosime de aproximativ 2,5 cm. Totodată, pentru a putea decofra mai ușor după ce se va întări betonul, este necesară udarea sau utilizarea unei soluții decofrate înainte de turnarea betonului.

## **Armarea fundației**

Placa va fi armată conform plașa - R. 2 Armare fundație stație de încărcare.

## **Turnarea fundației din beton C16/20**

Pentru turnarea fundațiilor de beton se recomandă utilizarea betonului de tipul C16/20 care este mai rezistent.

Betonul se toarnă în săpătura fundației, fără a-l arunca de la înălțime, deoarece se va alege pietrișul de nisip și există riscul ca acesta să se fisureze după uscare. Acesta se va compacta treptat, pentru a elimina golurile de aer și pentru a-i mări rezistența și a consolida fundația. Compactarea se va realiza prin vibrație.

### **b) Pozare cabluri:**

- Trasarea tranșeelor;
- Tăierea cu discul a asfaltului/betonului (după caz);
- Spargerea asfaltului/betonului (după caz);
- Săparea și împrejmuirea tranșeelor;
- Pozarea cablului în pat de nisip, având o grosime de 20 cm, la o adâncime de - 0.80m față de cota ±0.00;
- În zonele de acces auto, cablurile se vor poza la adâncimea de -1.20 m față de cota ±0.00 și se vor proteja în țevi din polietilenă corugată pentru trafic greu;
- Refacerea umpluturii din pământ;
- Refacerea fundație beton / covor asfaltic (după caz) la starea inițială;
- Refacerea spațiilor verzi la starea inițială.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **GENERALITĂȚI – COFRAJE – PLATFORME DE LUCRU**

### **Materiale**

Suprafața cofrantă va fi alcătuită din lemn, respectiv scândură sau placaj. Fețele cofrante se vor unge cu substanțe decofrante înainte de montare (acolo unde este posibil și înainte de turnarea betonului).

### **Executarea lucrărilor**

Cofrajele cuprind suprafața cofrată propriu-zisă și elementele de sprijinire a acestora.

Cofrajul va fi astfel alcătuit încât părțile sale componente să se poată monta și mai ales demonta, cu ușurință, fără a degrada betonul proaspăt turnat. Îmbinarea părților componente ale suprafețelor cofrante se va face astfel încât să nu permită scurgerea.

Etașarea conturului se va face cu grijă, având în vedere condiția ca elementele care vor veni în contact cu betonul proaspăt să nu fie acoperite sau murdărite de materialele folosite la etașare (hârtie, chituri, ipsos, etc.).

Fețele cofrante vor fi netede și se vor unge cu substanțe decofrante înainte de montare (acolo unde este posibil și înainte de turnarea betonului).

Elementele de sprijinire a suprafeței cofrante au rolul de a prelua încărcarea dată de betonul proaspăt turnat și solicitările de la punerea în operă a betonului (șocuri de la descărcarea betonului în cofraj, vibrație).

Dimensionarea se face pe criterii de rezistență, folosind stări limită ultime. După dimensionare se va face verificarea deformabilității cofrajului - atât a suprafeței cofrante în fiecare punct al ei cât și a cofrajului în ansamblu. La rezemare se va avea în vedere posibilitatea dezlipirii și scoaterii cofrajului, la decofrare, fără demontarea sprijinirii peretelui vertical de pământ, utilizându-se împănarea cu pene, șuruburi sau alte dispozitive adecvate.

La montarea cofrajelor se va evita :

- prinderea acestora (cu legături de sârmă) de armătura din porțiunea care se betonează;
- spargerea betonului pentru dezgolirea armăturii în vederea prinderii cofrajului de ea;
- așezarea unor elemente de prindere care să împiedice montarea armăturii, turnarea și finisarea betonului.

La montarea cofrajelor se va avea în vedere necesitatea curățării spațiului cofrat înainte de betonare. Pentru aceasta, în special în zonele înguste și mai adânci de 50...60 cm se vor prevedea panouri demontabile sau ferestre, care să permită curățarea și care să poată fi apoi închise cu ușurință. Curățarea cofrajului se face cu puțin înainte de turnarea betonului, cu jet de aer comprimat sau jet de apă.

### **Verificări în vederea recepției**

Se vor face verificări:

- Pe parcursul execuției;
- La punerea în operă.

### **Armarea fundației**

Placa va fi armată conform plașa - R. 2 Armare fundație stație de încărcare.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## Executarea lucrărilor de betonare

### A. Prepararea betoanelor

Prepararea betoanelor se va face în stații de betonare. Stațiile cu capacitate de producție de cel mult 10 mc/oră (50 mc/schimb) pot funcționa cu acordul beneficiarului și proiectantului, iar cele cu capacitate mai mare vor funcționa pe baza certificatelor de atestare eliberate de comisiile de atestare cu competență.

Prepararea betonului se va face după indicațiile proiectantului cu precizarea:

- Clasa betonului: C4/5...C50/60;
- Lucrabilitate: L1...L5;
- Permeabilitate: P2...P12;
- Gelivitate: G50...G150.

Amestecarea se va face în stații centralizate.

Transportul se va face în funcție de distanța și tasarea betonului în mijloace etanșe:

- $t > 5$  cm – cu autoagitatoare;
- $t < 5$  cm – cu autocamioane, tomberoane, etc.

Durata de transport este în funcție de temperatura amestecului și marca cimentului și poate lua valori maxime între 45 și 90 de minute. În cazul transportului cu autobasculante durata se reduce la 15 minute.

### B. Pregătirea turnării betonului

Pregătirea turnării betonului trebuie să asigure următoarele condiții:

- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături;
- sunt asigurate măsuri de recoltare a probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt;

### C. Reguli de betonare

Betonarea se va face conform NE 012/1-2022 și a procedurii de execuție;

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile - care sunt în contact cu betonul proaspăt - trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât și imediat înainte de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;

- suprafețele cofrajelor trebuie să fie pregătite cu substanțe decofrante;
- descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;

- refuzarea betonului adus la locul de turnare și interzicerea punerii lui în operă, în condițiile în care nu se încadrează în limitele de consistență prevăzute sau prezintă segregări; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;

- înălțimea de cădere liberă va fi maxim 1,5 m;
- răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior. Grosimea straturilor succesive de turnare a betonului nu va depăși adâncimea de penetrare a vibratorului.
- corectarea poziției armăturilor în timpul turnării, în condițiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora față de poziția prevăzută în proiect;



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

- urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului și ale reglementărilor tehnice în vigoare;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- urmărirea atentă a umplerii complete a secțiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilități de acces lateral, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului în beton;
- luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora;
- asigurarea desfășurării circulației lucrătorilor și mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;
- durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;
- reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafețelor rosturilor NE 012;
- compactarea se va face prin vibrare, în scopul obținerii unei cantități minime de aer și trebuie aplicată atât timp cât betonul este lucrabil. Durata de vibrare optimă este de 5- 30 de sec. până la terminarea tasării, când suprafața betonului devine orizontală, ușor lucioasă și bulele de aer dispar;
- indiferent dacă betonul este armat sau nu acesta trebuie vibrat obligatoriu;
- în cazul în care betonarea se face pe vreme foarte călduroasă sau foarte friguroasă se vor respecta normele în vigoare, în privința acestui aspect se vor solicita proiectantului informații suplimentare.

#### **D. Tratarea betonului după turnare**

Tratarea și protecția betonului va cuprinde măsuri de:

- păstrarea cofrajului în poziție;
- acoperirea suprafeței betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini și la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafață și protejarea acestora împotriva uscării;
- menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udare cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **Recepția lucrărilor de punere în operă a betonului**

Recepția lucrărilor de punere în operă a betonului se efectuează, pentru elemente sau părți de construcție, dacă este prevăzută în proiect sau stabilită de beneficiar, după decofrarea elementelor sau părților de construcție respective.

Recepția are la bază:

- proiectul lucrării;
- documentele privind calitatea betonului proaspăt livrat și condica de betoane;
- evaluarea stării betonului, prin sondaj, prin examinare vizuală directă, mai ales în zonele deosebite (înguste și înalte, în apropierea intersecțiilor de suprafețe orientate diferit etc.);

- măsurarea dimensiunilor (ale secțiunilor, ale golurilor etc.) și a distanțelor (poziția relativă a elementelor, a pieselor înglobate, a golurilor etc.), prin sondaj.

În cazurile în care se constată neconformități (la dimensiuni, poziții, armături aparente etc.), defecte (segregări, rosturi vizibile etc.) sau degradări (fisuri, porțiuni dislocate etc.), se procedează la îndesirea verificărilor prin sondaj, până la verificarea întregii suprafețe vizibile, consemnând în procesul verbal toate constatările făcute.

Remedierea neconformităților, defectelor și/sau degradărilor nu se va efectua decât pe baza acordului proiectantului, care trebuie să stabilească soluții pentru fiecare categorie dintre acestea.

## **Verificarea în vederea recepției**

Pe parcursul execuției lucrărilor se va verifica:

- Aplicarea măsurilor de protecție prevăzute în proiect pentru cazul agresivității naturale ale apelor subterane, în special ce privește tipul de ciment, gradul de impermeabilitate al betonului și acoperirea armăturilor;

- Betonarea continuă a fundațiilor, fără întreruperi cu durata mai mare decât cea prevăzută în NE 012, în cazul când aceasta nu este posibilă din cauza mărimii sau formei fundației, resturile de lucru vor fi stabilite în prealabil cu avizul proiectantului.

- La recepțiile pe fazele de lucrări și cele preliminare, comisiile de verificare vor efectua în afara examinării actelor încheiate pe parcurs, în ce privește frecvența conținutului și încadrarea în prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice, în limita abaterilor admisibile și o serie de sondaje în numărul pe care îl vor aprecia ca necesar, pentru a se convinge de corectitudinea verificărilor anterioare, în special în ce privește pozițiile, forma și dimensiunile geometrice și calitatea corpului fundațiilor.

### **ABATERI ADMISIBILE:**

#### **A. Abateri privind precizarea amplasamentului și a cotei de nivel:**

- Poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor 10 mm;
- Poziția în plan vertical a cotei de nivel 10 mm.

#### **B. Abateri dimensionale ale elementelor:**

##### **dimensiuni în plan vertical**

- înălțimi până la 2 m 20 mm;
- înălțimi peste 2 m 30 mm;

##### **înclinarea față de verticală a muchiilor și a suprafețelor**

- pentru 1 ml 3 mm;
- pentru suprafețe libere 16 mm;



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## Înclinarea față de orizontală a muchiiilor și a suprafețelor

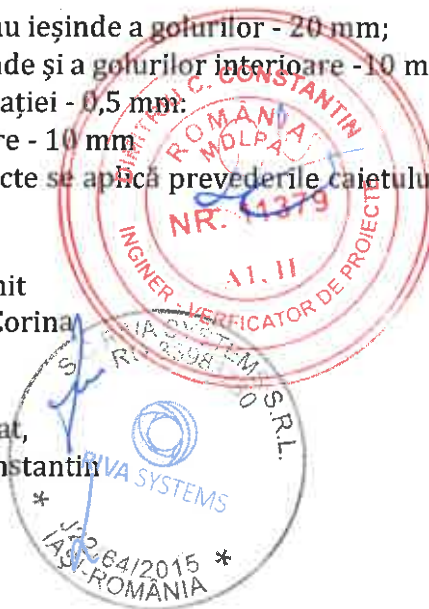
- pentru 1 ml 5 mm;
- pentru suprafețe libere 20 mm;

### C. Abateri dimensionale ale fundațiilor de mașini:

- Dimensiuni în plan:
  - Înălțimi până la 2 m 20 mm;
  - Înălțimi peste 2 m 30 mm;
- Dimensiunile părților întinse, intrând sau ieșind de a golurilor - 20 mm;
- Cote de nivel ale părților întinse sau ieșind și a golurilor interioare - 10 mm;
- Cote de nivel a părților superioare a fundației - 0,5 mm;
- Devierea axelor dispozitivelor de ancorare - 10 mm;
- Pentru alte abateri limită la fundații directe se aplică prevederile caietului beton simplu și beton armat.

Întocmit  
ing. Zetu Corina

Verificat,  
ing. Zetu Constantin





# RIVA SYSTEMS

Adresa: Loc. Valea Lupului, IASI  
Tel / Fax: 0333/816.743  
CUI: RO 33983780  
NR. REG. COM: J22/64/2015



## BREVIAR DE CALCUL

pentru obiectivul de investiții

## "REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA"

### PIESE SCRISE PROIECT NR. 481/ 2024

BENEFICIAR: COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
PROIECTANT: S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L.

IUNIE 2024



## SECȚIUNEA III: Breviare de calcul

Breviarele de calcul reprezintă documente justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. În acestea se vor preciza încărcările și ipotezele de calcul, combinațiile de calcul, metodologia de calcul, verificările și dimensionările, precum și programele de calcul utilizate.

TIMP INCARCARE 0-100%		
BATERIE	STATIE 22KW	STATIE 50KW
22KWh	1.5 ORE	20 MIN
50KWh	7 ORE	50MIN-60MIN
75KWh	12 ORE	90MIN

TIMP INCARCARE 0-100%			
BATERIE	STATIE 22KW	STATIE 50KW	TOTAL
22KWh	16 INCARCARI	72 INCARCARI	88 INCARCARI
50KWh	3.4 INCARCARI	24 INCARCARI	27.4 INCARCARI
75KWh	2 INCARCARI	16 INCARCARI	18 INCARCARI





Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## Calculul prizei de pământ ( $\leq 4\Omega$ )

Rezistivitatea solului:  $\rho = 80 \Omega m$

TIP: Priză de pământ: Liniar

Contur: Deschis

Diametru electrodului vertical:  $d(m) = 0.0635$

Lungimea electrodului vertical:  $L_v(m) = 1.5$

Numărul electrozilor verticali:  $n_v(\text{buc}) = 6$

Adâncimea de îngropare a electrodului vertical:  $h_v(m) = 0.80$

Adâncimea de la jumătatea electrodului vertical la suprafața solului:  $t(m) = 1.55$

Coefficient de utilizare a electrozilor verticali:  $u_v = 0.78$

Tip electrod orizontal: platbanda OIZn 40x4 mm

Număr electrozi orizontali:  $n_o(\text{buc}) = 5$

Lățimea electrodului orizontal:  $b(m) = 0.04$

Adâncimea de îngropare a electrodului orizontal:  $h_o(m) = 0.8$

Coefficient de utilizare a electrozilor orizontali:  $u_o = 0.8$

Lungimea electrodului orizontal:  $L_o(m) = 3.00$

Adâncimea de la jumătatea electrodului vertical la suprafața solului:

$$t = h_v + \frac{L_v}{2}$$

$$t = 1.55 \text{ m}$$

Rezistența de dispersie a unui singur electrod vertical:

$$r_v = 0.366 \cdot \frac{\rho}{L_v} \left( \log \frac{2L_v}{d} + \frac{1}{2} \log \frac{4t + L_v}{4t - L_v} \right)$$

Rezistența de dispersie a prizei multiple verticale:

$$R_v = \frac{r_v}{u_v \cdot n_v}$$

Rezistența de dispersie a unui singur electrod orizontal (platbanda de legatura):

$$r_o = 0.366 \cdot \frac{\rho}{L_o} \log \frac{2L_o^2}{b \cdot h_o}$$

Rezistența de dispersie a prizei multiple orizontale:

$$R_o = \frac{r_o}{u_o \cdot n_o}$$

Rezistența de dispersie a prizei complexe:

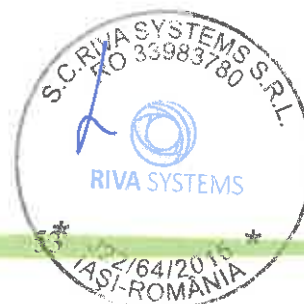
$$R_{TOT} = \frac{R_v \cdot R_o}{R_v + R_o}$$



$$R_o = 6.710299 \Omega$$

$$R_{TOT} = 3.526078 \Omega$$

Intocmit,  
Ing. Zetu Constantin





# RIVA SYSTEMS

Adresa: Loc. Valea Lupului, IASI  
Tel / Fax: 0333/816.743  
CUI: RO 33983780  
NR. REG. COM: J22/64/2015



## CAIETE DE SARCINI

pentru obiectivul de investiții

## "REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA"

### PIESE SCRISE

### PROIECT NR. 481/ 2024

BENEFICIAR: COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
PROIECTANT: S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L.

IUNIE 2024



## SECȚIUNEA IV: Caiete de sarcini – INSTALAȚII ELECTRICE

### CAIET DE SARCINI

#### Capitolul 1. DATE GENERALE

##### 1.1. Denumirea investitiei

Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

##### 1.2. Elaborator

SC RIVA SYSTEMS SRL

Loc. Valea Lupului, Jud. Iasi, CUI: RO 33983780,

ATESTAT ANRE NR. 16659 / 2020

##### 1.3. Beneficiar

Comuna IPOTEȘTI, Județul Suceava

##### 1.4. Autoritatea contractanta

Comuna IPOTEȘTI, Județul Suceava

##### 1.5. Amplasament

Comuna IPOTEȘTI, Județul Suceava

##### 1.6. Faza de Proiectare

PTH + DDE

#### Capitolul 2. OBIECTUL LUCRĂRII

##### 2.1. Introducere

- NTE 001/03/00 – Normativ pentru alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- NTE 005/06/00 – Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- PE 009/1993 – Norme generale de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- PE 103/1992 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- PE 128/1990 – Regulament de exploatare tehnică a liniilor în cablu;
- PE 132/2003 – Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- PE 155/1992 - Normativ privind proiectarea și executarea bransamentelor pentru clădiri civile;
- 1 RE-Ip 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- 1 RE-Ip 45-90 – Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de j.t.;





Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

- 1RE-IP 49-86 – Îndreptar de proiectare a rețelelor de distribuție publică;
- SR CEI 60050(195):2006 – Vocabular electrotehnic internațional. Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice;
  - SR CEI 60050(826):2006 – Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice;
  - SR CEI 60050(461):1996 – Vocabular electrotehnic internațional. Cabluri electrice;
    - SR EN 60228:2005 – Conductoare pentru cabluri izolate;
    - SR CEI 60364-5-53:2005 – Instalații electrice în construcții. Alegerea și instalarea echipamentelor electrice;
    - SR HD 60364-4-443:2007 – Instalații electrice în construcții. Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva supratensiunilor. Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație;
    - SR HD 384.4.41 S2:2004 /A1:2004 – Instalații electrice în construcții. Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva șocurilor electrice;
    - SR HD 384.6.61 S2 : 2004 – Instalații electrice în construcții. Verificări. Verificări la punerea în funcțiune;
    - SR CEI 60446:2003 - Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin reper numeric;
    - SR EN 60529: 1995 / A1: 2003 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
    - SR EN 60947: 2004 - Aparataj de joasă tensiune;
    - SR EN 61082: 2002 - Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică;
    - SR CEI 61200-4130:2005 - Ghid pentru instalații electrice. Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării;
      - STAS 2612:1987 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
      - STAS 4102:1985 - Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ;
      - STAS 6865:1989 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
      - STAS 9436/1:1973 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și principii de simbolizare;
    - SR CEI 60229:1999 - Încercările mantalelor exterioare ale cablurilor având o funcție specială de protecție și care sunt aplicate prin extrudare;
      - SR EN 60230:2002 - Încercări la impuls ale cablurilor și accesoriilor acestora;
      - SR CEI 60332:2005 - Încercările cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc;
      - SR EN 60811:2005 - Metode de încercare comune pentru materialele de izolație și de manta ale cablurilor electrice;
        - ST 70-97 - Accesorii pentru cabluri de energie de 0,6/1-12/20kV;
        - VDE 0295 - Cabluri și conductori pentru instalațiile de forță;
        - VDE 0276 - Cabluri cu izolație din polietilenă termoplastică și reticulată cu tensiuni nominale  $U_0/U$ : 6/10kV; 12/20kV; 18/30kV.
      - PE 116/95: Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.
        - NTE 401/03/00: Metodologie privind determinarea secțiunii economice a Conductoarelor în instalații electrice de distribuție 1 - 110 kV (înlocuiește PE 135/91 ).
        - 1.RE-IP30-88: Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

- NTE 007/2006: Normativ pentru proiectare și executare a rețelelor electrice în cablu (înlocuiește PE 107/95).
- NTE 005/06/00: Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice (înlocuiește PE 013/1994).
- STAS 7334/83 – Instalații de legare la pământ de protecție.
- STAS 12604/89 – Protecția împotriva electrocutărilor.
- Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcții.
- STAS 12604-87 – Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.
- STAS 12604/5-90. Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
- CEI -50(441)/84 - Aparataj și siguranțe fuzibile.

Cadrul legislativ și standardele enumerate cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător scopului lor de activitate.

#### **Obiectivul de investiții:**

**Amplasamentul** are următoarele vecinătăți:

- N – Strada Orizontului;
- V – Strada Orizontului;
- S – Proprietăți private;
- E – Strada Orizontului;

**Amplasamentul** este mărginit pe latura nordică de Strada Orizontului, din care se va realiza accesul pietonal și accesul auto.

Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare va fi realizată prin intermediul unei coloane subterane din cablu CYAbY de la punctul de alimentare stabilit, conform fișei de soluție elaborată de compania de distribuție a energiei electrice.

**Descriere echipamente: 2 stații de reîncărcare cu 2 puncte de reîncărcare fiecare:**

- 1 punct de reîncărcare multistandard în curent continuu la o putere de 50Kw;
- 1 punct de reîncărcare în curent alternativ la o putere de 22Kw.

Specificații tehnice minime:

- Stația electrică de încărcare trebuie să aibă carcasa dintr-un material robust, cu rezistență la impact, șocuri sau intemperii;
- Protecție la scurt circuit și supracurent;
- Alimentare trifazată;
- Grad de protecție: IP54;
- Grad de rezistență: IK10;
- Temperatura de funcționare: -30°C ÷ +50°C;
- Montare: Podea / Sol cu kit de prindere și etanșare;
- Localizare: GPS;
- Marcaj CE în conformitate cu directivele europene în vigoare.

Stațiile vor fi formate din 2 puncte de reîncărcare, alimentate din același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, dintre care un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent continuu la o putere de 50 kW și un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere 22 kW a vehiculelor electrice.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Stațiile de reîncărcare vor permite încărcarea simultană la puterile declarate și vor fi în conformitate cu cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851.

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 ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu.

Stațiile de reîncărcare vor comunica prin protocol de tip OCPP - Open Charge Point Protocol - minimum 1.5 și vor dispune de meniu în limba română și în limba engleză.

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, accesul va permite interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real.

Stațiile proiectate vor asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22 kW și 50 kW.

**Racordul electric se va realiza conform avizului tehnic de racordare emis de compania de distribuție a energiei electrice.**

Alimentarea stațiilor de reîncărcare se va realiza de la cel mai apropiat punct de transformare din zonă. Pozarea cablului se va realiza în subteran de la PT la BMP-T și de la punctul de măsură și protecție, la firida de rețea și apoi la stația de reîncărcare. Se vor realiza lucrări de construire a unor fundații/postamente de beton, pe care vor fi amplasate stațiile de reîncărcare.

Fiecare stație de reîncărcare asigură 2 locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de reîncărcare, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, care vor fi marcate cu culoarea verde. Locurile de parcare vor fi delimitate cu vopsea rutieră și marcaj specific vehiculelor electrice.

Amplasamentul ales pentru instalarea stațiilor de reîncărcare asigură accesul permanent și nediscriminatoriu al publicului.

**Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fișa de soluție nr. 1005302608:**

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V la TDRI al PTAv 20/0,4 kV nr. 10 Ipotești (trafo 2) (capacitățile energetice la care se realizează racordarea);

b) instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului și care se menține (pentru situația unui loc de consum existent, dacă instalațiile corespund puterii aprobate prin prezentul aviz tehnic de racordare): -

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare: -- Plecare separată j.t. nouă (nr. 10), racordată din TDRI al PTAv 20/0,4 kV nr. 10 Ipotești (trafo 2), realizată cu cablu tip NA2XY 3x240+120 mmp, în lungime de cca. 20 m, cu montare, pe un soclu de beton, la limita proprietății, a unei firide de distribuție tip E3-4 400 A (numerotată 10.10.1.), legată la o priză de pamant cu rezistența de dispersie sub valoarea de 4 ohm; -- Bransament electric trifazat, realizat cu cablu tip NA2XY 3x150+70 mmp, în lungime de cca. 4 m, racordat din firida de distribuție nr. 10.10.1 propusă, cu montare, pe același soclu de beton cu al firidei nr. 10.10.1, a unui bloc de măsură și protecție trifazat (BMPT-



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

250 A), prevăzut cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit, cu întrerupător automat tetrapolar cu interblocaj intern, cu Ireglat=250 A, I<sub>k</sub>=min.10kA, caracteristica B.

Instalația electrică de racordare se va realiza în baza unui proiect tehnic.

d) lucrări ce trebuie efectuate pentru întărirea rețelei electrice existente deținute de operatorul de rețea, în amonte de punctul de racordare, pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării utilizatorului, defalcate conform următoarelor categorii:

i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea consumului puterii aprobate exclusiv pentru locul de consum în cauza: -

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de consum / de consum și de producere: -

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la/în/pe BMPT (elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare).

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin contor electronic trifazat, multitarif, de energie electrică, pentru energie activă și energie reactivă, consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curba de sarcină, interfața de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de telecitire AMR, cu 3 echipaje, clasa de precizie 0,5 sau C, în montaj semidirect, I<sub>b</sub>=5A, U<sub>n</sub>=3x230/400V sau gama extinsă și acoperitoare și din 3 transformatoare de măsurare pentru curent de raport 250/5 A, clasa de precizie 0,5 sau mai mică. Grupul de măsurare va fi montat în BMPT, amplasat pe soclu de beton, la limita proprietății, conform specificațiilor DELGAZ GRID SA. Contorul și toate elementele componente ale grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate. (structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de măsurare)

g) punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la bornele de ieșire (spre consumator) din întrerupătorul automat tetrapolar. (elementul fizic unde se face delimitarea).

**Soluția de racordare, respectiv Instalația electrică de racordare și proiectul tehnic de racordare nu fac obiectul prezentei documentații.**

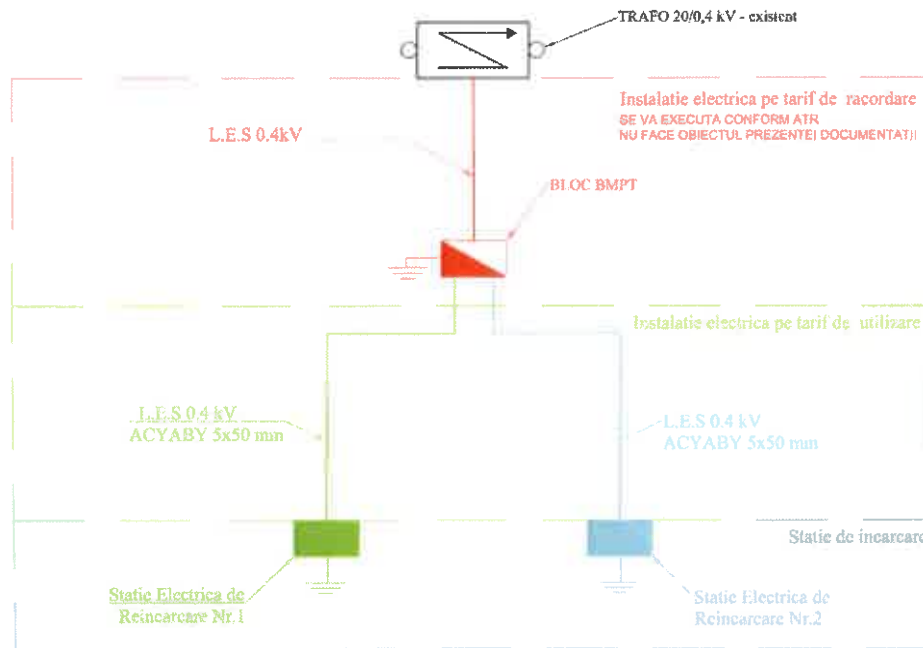
#### **Pentru realizarea instalației de utilizare:**

e) Din BMPT se va realiza alimentarea cu energie electrică a stațiilor de reîncărcare, prin intermediul unui cablu subteran de tip CYAbY 5x50 mmp.

f) Contorizarea consumurilor de energie electrică se face cu contorul de energie electrică trifazat montat în BMPT.

g) Puterea instalată pentru acest receptor este de 169,41 kVA, iar puterea absorbită este de 144 kW, Cos φ = 0.85.

h) Protecția instalației electrice va fi realizată prin întrerupătorul automat tetrapolar.



### Schemă de principiu stații de reîncărcare

Pentru fiecare locație se vor realiza săpături de șanțuri pentru pozarea cablurilor de alimentare și săpături pentru realizarea postamentului / fundației de susținere a stației de reîncărcare.

Alimentarea stațiilor de reîncărcare se va realiza cu cablu de tip CYAbY 5x50 mmp pozat în subteran cu săpătură deschisă la o adâncime de 0,8m, amplasat pe pat de nisip, semnalizat cu benzi avertizoare și conectat la stațiile de reîncărcare.

### Lucrări de montare a echipamentelor electrice și de realizare a rețelelor de alimentare

Pentru realizarea rețelei electrice de alimentare în cabluri subterane, acestea se pozează direct în pământ sau în galerii edilitare comune cu alte utilități, atunci când în zona respectivă se adoptă astfel de soluții.

Ținând cont și de prevederile legii 230/2006, de considerente de ordin estetic și practic și de avizele tehnice Liniile electrice subterane de joasă tensiune pentru alimentarea stațiilor se vor executa pe domeniul public, cu preponderență în zona verde a străzilor, astfel încât să nu afecteze rețelele utilitare existente în zonă, cu care acestea trebuie să coexiste.

Adâncimea de pozare va fi de 0,8m și se vor respecta distanțele și apropierile impuse de normativul NTE 07/2006 privind distanțele minime între cabluri pozate în pământ și diverse rețele, construcții sau obiecte.

Săpătura în zona traseelor de cabluri existente se va realiza numai manual, cu supraveghere din partea personalului de exploatare. De asemenea pe tot traseul cablurilor săpăturile se vor realiza cu atenția cuvenită în zonele de coexistență cu alte utilități, după cum reiese din avizele solicitate prin certificatul de urbanism.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

După terminarea lucrărilor de pozare a cablurilor, amplasamentul va fi refăcut la starea lui inițială. Pământul și alte resturi rezultate din săpături vor fi încărcate în autobasculante și transportate în locurile indicate de beneficiar.

**La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permite înlocuirea capetelor terminale și a manșoanelor.**

**Pentru rezervare, la capetele terminale se va prevedea lungimea necesară refacerii o singură dată a capătului terminal respectiv.**

**Alegerea și montarea echipamentelor electrice:**

#### **Tensiune**

Echipamentele trebuie să corespundă la valoarea maximă a tensiunii (valoarea efectivă în tensiune alternativă) la care stațiile de reîncărcare alimentare în regim normal, ca și la supratensiunile susceptibile de a se produce.

#### **Curent electric**

Echipamentele trebuie alese ținând seama de curentul de utilizare (valoarea efectivă în cazul curentului alternativ) care le străbate în funcționare normală. Trebuie de asemenea să fie luat în considerare curentul electric susceptibil să le parcurgă în condiții normale, ținând seama de durata de trecere a unui astfel de curent în funcție de caracteristicile de funcționare ale dispozitivelor de protecție (de exemplu scurtcircuit).

#### **Frecvența**

Dacă frecvența are o influență asupra caracteristicilor echipamentelor, frecvența nominală a echipamentelor trebuie să corespundă frecvenței tensiunii din circuitul respectiv.

#### **Puterea**

Echipamentele alese pe baza caracteristicilor de putere trebuie să poată fi utilizate la puterea maximă absorbită în funcționare, ținând seama de condițiile nominale de funcționare și de factorii de utilizare.

#### **Compatibilitate**

Echipamentele trebuie alese astfel încât să nu producă efecte dăunătoare asupra altor echipamente și asupra rețelei de alimentare, în funcționare normală, inclusiv în timpul manevrelor, în afara cazului în care se iau măsuri corespunzătoare în timpul montajului.

#### **Ținerea la tensiunea de impuls (șoc)**

Echipamentele trebuie alese astfel încât ținerea lor la tensiunea de impuls (șoc) să fie cel puțin egală cu supratensiunea prezumată în punctul de instalare.

#### **Influențe externe și condiții de instalare**

Echipamentele trebuie alese, montate și utilizate încât să suporte în deplină siguranță solicitările și influențele externe la care pot fi supuse, specifice locului unde aceste echipamente sunt instalate, conform prevederilor producătorului.

Atunci când diferitele influențe externe se produc simultan efectele pot fi independente sau să influențeze mutual. Gradele de protecție trebuie alese în consecință.

#### **Accesibilitatea**

Echipamentele, inclusiv sistemele de pozare, trebuie dispuse astfel încât să permită manevrarea, inspectarea, întreținerea și accesul la conexiunile lor. Aceste posibilități nu trebuie reduse semnificativ pentru montarea echipamentelor în carcase sau compartimente.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## Identificarea

Panourile indicatoare și marcajele corespunzătoare de identificare vor permite identificarea facilă a destinației echipamentelor.

Proiectul prevede semnalizarea corespunzătoare și vizibilă a spațiilor în care vor fi instalate stațiile de reîncărcare, în concordanță cu standardele europene și naționale în domeniu.

## INSTALAȚIA PENTRU PRIZA DE PĂMÂNT

### PRIZA DE PĂMÂNT

Se vor lega la pământ toate elementele metalice sau echipamentele care nu fac parte din circuitele de lucru, dar care în mod accidental pot veni în contact cu conductoarele sub tensiune.

Centura de legare la pământ pentru se va realiza conform circularei tehnice nr. 1-1993 din benzi de oțel zincat. Îmbinările se vor proteja contra coroziunii.

### Se va realiza o priza de pământ de tip 2C3.

Realizarea prizei de pământ exterioare se va face astfel:

- La o distanță de minim 0,5m, de la fundație și la adâncimea de 0,8 m față de suprafața solului, realizată conform planșa nr. E-4.3. se va realiza un contur deschis alcătuit din electrozi verticali, distribuiți uniform pe contur și legați între ei prin electrozi orizontali.

- Ei se vor îngropa la adâncimea de 0,9 m, prin batere, până când între capătul superior al electrodului și „fundul” șanțului va rămâne 0,1 m. Distanța dintre electrozii verticali va fi de cca.3 m.

- Electrozii orizontali se vor confecționa din oțel lat, (zincat) 40 x 4 mm și se vor îngropa la adâncimea de 0,8 m și vor fi sudați la capătul superior al electrozilor verticali.

**La executarea prizelor de pământ exterioare se vor respecta următoarele reguli:**

- pentru asigurarea unei legături electrice cu solul, electrozii orizontali trebuie îngropați într-un sol bun conducător fără pietre bătându-se cu grijă; pământul uscat necoroziv se udă și apoi se bate. Dacă electrozii verticali se introduc în găuri forate, pământul de umplură trebuie deasemenea bătut eventual cu adaos de apă.

- Electrozii orizontali pot fi montați în șanțuri pentru cabluri numai când adâncimea acestora corespunde cu adâncimea cerută pentru îngroparea electrozilor și dacă s-a verificat ca sarcina cablurilor în regim normal de funcționare, nu produce uscarea solului înconjurător.

- Cupele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea unor gropi ce conțin substanțe chimice. Electrozii verticali vor fi din oțel zincat în lungime de 1,5. Adâncimea de îngropare  $h = 2,3$  m fata de CTN, distanța min. 3 m unul față de altul. (De regulă electrozii verticali, se montează la o distanță între ei, de regulă de două ori lungimea electrozilor).

- Electrozii orizontali vor fi din banda de oțel zincat 40x4 mm; adâncimea de îngropare 0,8 – 1 m.

- Inădirea benzii de oțel a prizelor de pământ se face prin sudură. Inădirea prin sudură se face după ce capetele benzii de oțel care se înădesc se vor suprapune. Îmbinările mobile, ușile și alte echipamente și materiale metalice se vor lega la pământ (respectiv centura de împământare).

**OBSERVAȚIE: TOATE CONFECȚIILE METALICE, ARMĂTURILE ȘI ELEMENTELE DE ÎMBINARE FOLOSITE LA REALIZAREA LUCRĂRILOR VOR FI ZINCATE ȘI SE VOR LEGA LA PĂMÂNT.**



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## VERIFICĂRI

În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, executantul trebuie să întocmească și să predea unității de exploatare documentația tehnică, respectiv procesul verbal de lucrări ascunse pentru elementele ascunse și pentru continuitatea electrică a armăturilor din construcțiile din beton armat, buletinele de verificare și procesul verbal de recepție.

La recepția lucrării și darea în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, se efectuează verificarea existenței unei legături eficiente între priza de pământ și elementele legate la pământ, conform STAS 12604/4-89.

În situația în care după măsurători nu se îndeplinesc condițiile  $R_d < 4 \Omega$ , și  $U_a = U_{pas} \leq 65 V$ , se vor face îmbunătățiri prin prelungirea ultimului contur al prizei de pământ exterioare.

### **Punerea în funcțiune și recepția:**

Punerea în funcțiune și recepția instalațiilor de către beneficiar se va realiza numai după:

- efectuarea controlului de calitate al lucrărilor pe baza «Programului pentru controlul calității lucrărilor executate pe șantier»;
- verificarea respectării în întregime a prevederilor legale privind protecția muncii;
- verificarea respectării integrale a prevederilor legale privind prevenirea și combaterea incendiilor și exploziilor;
- verificarea realizării integrale a cerințelor din proiect privind condițiile tehnologice de funcționare, blocaje, semnalizări, comenzi, etc.
- întocmirea de către beneficiar a unui grafic de lucrări de întreținere.

### **Verificările se fac:**

- înainte punerii instalației electrice în funcțiune;
- după modificări în distribuție;
- la intervale regulate de timp (periodic).

Verificarea periodică se efectuează de către personal calificat care posedă cunoștințe aprofundate de protecția muncii și în domeniul prevenirii riscurilor de șoc electric.

Verificările instalațiilor electrice se fac prin examinare vizuală și măsurători (încercări).

### **Verificări prin examinare**

Verificările prin examinare se fac înainte verificărilor prin măsurători sau cu instalația electrică scoasă de sub tensiune.

La verificarea prin examinare a materialelor electrice, care în funcționare normală se află permanent sub tensiune, se urmărește să se stabilească dacă acestea îndeplinesc următoarele condiții:

- sunt în conformitate cu normele de securitate și de produs (marcaj, certificare);
- sunt alese și montate corect, conform prevederilor din normativul I.7, instrucțiunilor producătorului, cu alte norme specifice;
- nu prezintă nici un defect vizibil care ar putea afecta buna funcționare și securitatea bunurilor și a persoanelor.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

### **Verificarea prin examinare trebuie să aibă în vedere pe cât posibil:**

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- măsurile de protecție împotriva incendiului (prezența barierelor antifoc și a altor dispozitive pentru împiedicarea propagării flăcării și protecția împotriva efectelor termice);
- alegerea corectă a conductoarelor;
- alegerea corectă și reglajul dispozitivelor de protecție;
- prezența și corecta amplasare a dispozitivelor de întrerupere și comandă;
- alegerea echipamentelor, materialelor și măsurilor de protecție corespunzător influențelor externe;
- identificarea circuitelor, siguranțelor, întreruptoarelor, butoanelor;
- realizarea corectă a conexiunilor conductoarelor;
- asigurarea accesibilității pentru întreținere.

### **Încercările - măsurătorile la care sunt supuse instalațiile electrice se efectuează în următoarea ordine:**

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și suplimentare;
- rezistența de izolație a instalațiilor electrice;
- separarea circuitelor;
- rezistența de izolație a pardoselilor;
- întreruperea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate de producător.

### **Verificarea rezistenței de izolație a instalației:**

Măsurătorile se efectuează cu instalația scoasă de sub tensiune și cu aparatele aferente acesteia, deconectate.

Rezistența de izolație măsurată între fiecare conductor activ și pământ (conductoarele de fază și conductorul neutru pot fi legate împreună), consumatorii fiind deconectați.

Măsurătorile se efectuează în curent continuu.

Întocmit  
ing. Zetu Corina

Verificat,  
ing. Zetu Constantin





## SECȚIUNEA IV: Caiete de sarcini – REZISTENTA ȘI BETON

### CAIET DE SARCINI

#### Capitolul 1. DATE GENERALE

##### 1.7. Denumirea investitiei

Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

##### 1.8. Elaborator

SC RIVA SYSTEMS SRL

Loc. Valea Lupului, Jud. Iasi, CUI: RO 33983780,

ATESTAT ANRE NR. 16659 / 2020

##### 1.9. Beneficiar

Comuna IPOTEȘTI, Județul Suceava

##### 1.10. Autoritatea contractanta

Comuna IPOTEȘTI, Județul Suceava

##### 1.11. Amplasament

Comuna IPOTEȘTI, Județul Suceava

##### 1.12. Faza de Proiectare

PTH + DDE

#### Capitolul 2. OBIECTUL LUCRĂRII

##### Standarde și normative de referință

- Normativ din 2023 pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului - Indicativ NE 012/1-2022
- Normativ 124/2010 PRIVIND PROIECTAREA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRILOR DE SUSȚINERE, Indicativ NP 124:2010
- Legea 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor
- Normativ din 2004 privind consolidarea cu fibre a elementelor structurale de beton
- Norma din 1995 privind securitatea muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat
- C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții
- Ordinul 683/2012 pentru aprobarea Reglementării tehnice "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță", indicativ ST 009-2011
- Ordinul 683/2012 pentru aprobarea Reglementării tehnice "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță", indicativ ST 009-2011
- Normativ din 2014 PRIVIND PROIECTAREA FUNDAȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ, indicativ NP 112-2014
- Reglementari tehnice din 2013 "Specificație tehnică privind produse pentru construcții. Caracteristici esențiale, niveluri și clase de performanță" - indicativ ST 051-2013





Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

Cadrul legislativ și standardele enumerate cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător scopului lor de activitate.

#### **Obiectivul de investiție:**

**Coordonate geografice Stație 1:** 47°37'42.4"N 26°17'25.5"E

**Coordonate geografice Stație 2:** 47°37'42.4"N 26°17'25.9"E

**Nr. Carte funciară:** 34800

**Amplasamentul** este mărginit pe latura nordică de Strada Orizontului, din care se va realiza accesul pietonal și accesul auto.

#### **Încadrare în zona seismică**

Categoria de importanță a construcției: „D”, conform H.G.R. nr.766/1997

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute qref = 0.60 kPa, conform Indicativ CR 1-1 -4/ 2012.

Încărcarea din zăpadă pe sol  $s_{0,k} = 2.50 \text{ kN/m}^2$ , conform Indicativ CR 1-1-3/ 2012.

Normativul P100-1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții  $a_g$  și  $T_C$  ( $a_g$ -coeficient seismic;  $T_C$ -perioadă de colț [s]):

- $a_g = 0.20g$

- $T_C = 0.70s$

În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 100.0 – 110.0cm.

Investiția se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Condițiile de teren: În urma investigațiilor de teren și laborator realizate s-a constatat că stratul de fundare și zona activă a fundațiilor pentru lucrările de amenajare sunt constituite din pământuri coezive și slab coezive.

Apa subterană: Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat

Vecinătăți: Nu există riscul de influență a construcțiilor învecinate pe durata realizării lucrărilor de execuție.

**Fundația stațiilor de încărcare va fi realizată conform planșă - R.1 Detaliu fundație beton – Stații de încărcare**

## **DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII**

### **a) Realizarea fundațiilor noi din beton simplu**

#### **Trasarea săpăturilor pentru fundații**

Trasarea construcției constituie prima etapă spre realizarea acesteia. Este o operațiune importantă, care permite identificarea unor elemente care vor determina poziția planșeelor, a structurii, etc. Prima operație care se execută de obicei este stabilirea cotei +/- 0.00. În raport cu acesta cotă se definesc: sub ea – infrastructura, iar deasupra – suprastructura construcției respective. Toate cotele de nivel se dau în raport cu acest factor, cotele aflate deasupra fiind pozitive (+ c,cc) și negative sub aceasta (- c,cc).



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

### **Trasarea se poate efectua în două moduri:**

1. Trasare cu echipamente topografice – această metodă se realizează prin intermediul firmelor topografice, fiind cea mai simplă și cea mai sigură metodă pentru realizarea corectă a acestei etape într-un timp foarte scurt.

2. Trasare manuală – această metodă este una clasică și cel mai des întâlnită în țara noastră. Prin această metodă, trasarea se realizează cu ajutorul unei rulete, sfori sau sârme și cu ajutorul unui furtun de apă. Totuși, această metodă necesită foarte mare atenție și precizie pentru ca trasarea să iasă corect.

### **Realizarea săpăturii pentru fundații**

În ceea ce privește realizarea fundației, există două variante pentru a săpa șanțurile acesteia:

- Săpare cu ajutorul buldoexcavatorului;
- Săpare realizată manual.

În general în cazul terenurilor fără probleme, săpăturile se execută cu taluz vertical sau înclinat, modul de executare depinzând de factorul de coeziune a terenului și adâncimea la care se face aceasta. Pentru terenurile cu coeziune bună și pentru cote de fundare până la 2 m, săpăturile se pot executa vertical și fără sprijiniri.

În cazul în care terenul nu este coeziv și este nevoie să se facă săpături la adâncimi mai mari, sunt necesare sprijiniri ale malurilor. Acest lucru se poate realiza prin montanți de lemn și dulapi orizontali sau în funcție de forțele de împingere, se poate ajunge până la ziduri de sprijin care trebuie calculate la împingerea pământului.

### **Cofrarea fundației**

Această etapă denotă faptul că fundația va fi ridicată deasupra solului și reprezintă de fapt, soclul stației de încărcare. Cofrajele sunt de obicei din lemn și asigură închiderea perimetrului în care va fi turnat betonul.

Pentru realizarea cofrării este nevoie și de elemente de susținere, formate din țărushi dreptunghiulari și proptele sau scânduri de sprijin, așezate oblic. Aceste elemente de susținere se vor monta pe peretele exterior al cofrajului.

Pentru realizarea cofrajului se pot folosi scânduri de brad, care ar trebui să aibă o grosime de aproximativ 2,5 cm. Totodată, pentru a putea decofra mai ușor după ce se va întări betonul, este necesară udarea sau utilizarea unei soluții decofrante înainte de turnarea betonului.

### **Armarea fundației**

Placa va fi armată conform plașa - R. 2 Armare fundație stație de încărcare.

### **Turnarea fundației din beton C16/20**

Pentru turnarea fundațiilor de beton se recomandă utilizarea betonului de tipul C16/20 care este mai rezistent.

Betonul se toarnă în săpătura fundației, fără a-l arunca de la înălțime, deoarece se va alege pietrișul de nisip și există riscul ca acesta să se fisureze după uscare. Acesta se va compacta treptat, pentru a elimina golurile de aer și pentru a-i mări rezistența și a consolida fundația. Compactarea se va realiza prin vibrație.

### **b) Pozare cabluri:**

- Trasarea tranșeelor;
- Tăierea cu discul a asfaltului/betonului (după caz);
- Spargerea asfaltului/betonului (după caz);
- Săparea și împrejmuirea tranșeelor;



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

- Pozarea cablului în pat de nisip, având o grosime de 20 cm, la o adâncime de - 0.80m față de cota  $\pm 0.00$ ;
- În zonele de acces auto, cablurile se vor poza la adâncimea de -1.20 m față de cota  $\pm 0.00$  și se vor proteja în țevi din polietilenă corugată pentru trafic greu;
- Refacerea umpluturii din pământ;
- Refacerea fundație beton / covor asfaltic (după caz) la starea inițială;
- Refacerea spațiilor verzi la starea inițială.

## GENERALITĂȚI - COFRAJE - PLATFORME DE LUCRU

### Materiale

Suprafața cofrantă va fi alcătuită din lemn, respectiv scândură sau placaj. Fețele cofrante se vor unge cu substanțe decofrante înainte de montare (acolo unde este posibil și înainte de turnarea betonului).

### Executarea lucrărilor

Cofrajele cuprind suprafața cofrată propriu-zisă și elementele de sprijinire a acesteia.

Cofrajul va fi astfel alcătuit încât părțile sale componente să se poată monta și mai ales demonta, cu ușurință, fără a degrada betonul proaspăt turnat. Îmbinarea părților componente ale suprafețelor cofrante se va face astfel încât să nu permită scurgerea.

Etanșarea conturului se va face cu grijă, având în vedere condiția ca elementele care vor veni în contact cu betonul proaspăt să nu fie acoperite sau murdărite de materialele folosite la etanșare (hârtie, chituri, ipsos, etc.).

Fețele cofrante vor fi netede și se vor unge cu substanțe decofrante înainte de montare (acolo unde este posibil și înainte de turnarea betonului).

Elementele de sprijinire a suprafeței cofrante au rolul de a prelua încărcarea dată de betonul proaspăt turnat și solicitările de la punerea în operă a betonului (șocuri de la descărcarea betonului în cofraj, vibrație).

Dimensionarea se face pe criteriile de rezistență, folosind stări limită ultime. După dimensionare se va face verificarea deformabilității cofrajului - atât a suprafeței cofrante în fiecare punct al ei cât și a cofrajului în ansamblu. La rezemare se va avea în vedere posibilitatea dezlipirii și scoaterii cofrajului, la decofrare, fără demontarea sprijinirii peretelui vertical de pământ, utilizându-se împănarea cu pene, șuruburi sau alte dispozitive adecvate.

La montarea cofrajelor se va evita:

- prinderea acestora (cu legături de sârmă) de armătura din porțiunea care se betonează;
- spargerea betonului pentru dezgolirea armăturii în vederea prinderii cofrajului de ea;
- așezarea unor elemente de prindere care să împiedice montarea armăturii, turnarea și finisarea betonului.

La montarea cofrajelor se va avea în vedere necesitatea curățării spațiului cofrat înainte de betonare. Pentru aceasta, în special în zonele înguste și mai adânci de 50...60 cm se vor prevedea panouri demontabile sau ferestre, care să permită curățarea și care să poată fi apoi închise cu ușurință. Curățarea cofrajului se face cu puțin înainte de turnarea betonului, cu jet de aer comprimat sau jet de apă.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## Verificări în vederea recepției

Se vor face verificări:

- Pe parcursul execuției;
- La punerea în operă.

## Armarea fundației

Placa va fi armată conform plașa - R. 2 Armare fundație stație de încărcare.

## Executarea lucrărilor de betonare

### A. Prepararea betoanelor

Prepararea betoanelor se va face în stații de betonare. Stațiile cu capacitate de producție de cel mult 10 mc/oră (50 mc/schimb) pot funcționa cu acordul beneficiarului și proiectantului, iar cele cu capacitate mai mare vor funcționa pe baza certificatelor de atestare eliberate de comisiile de atestare cu competență.

Prepararea betonului se va face după indicațiile proiectantului cu precizarea:

- Clasa betonului: C4/5...C50/60;
- Lucrabilitate: L1...L5;
- Permeabilitate: P2...P12;
- Gelivitate: G50...G150.

Amestecarea se va face în stații centralizate.

Transportul se va face în funcție de distanța și tasarea betonului în mijloace etanșe:

- $t > 5$  cm – cu autoagitatoare;
- $t < 5$  cm – cu autocamioane, tomberoane, etc.

Durata de transport este în funcție de temperatura amestecului și marca cimentului și poate lua valori maxime între 45 și 90 de minute. În cazul transportului cu autobasculante durata se reduce la 15 minute.

### B. Pregătirea turnării betonului

Pregătirea turnării betonului trebuie să asigure următoarele condiții:

- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături;
- sunt asigurate măsuri de recoltare a probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt;

### C. Reguli de betonare

Betonarea se va face conform NE 012/1-2022 și a procedurii de execuție;

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile - care sunt în contact cu betonul proaspăt - trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât și imediat înainte de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;
  - suprafețele cofrajelor trebuie să fie pregătite cu substanțe decofrante;
  - descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;
    - refuzarea betonului adus la locul de turnare și interzicerea punerii lui în operă, în condițiile în care nu se încadrează în limitele de consistență prevăzute sau prezintă segregări; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;
      - înălțimea de cădere liberă va fi maxim 1,5 m;
      - răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de



începerea prizei betonului turnat anterior. Grosimea straturilor succesive de turnare a betonului nu va depăși adâncimea de penetrare a vibratorului.

- corectarea poziției armăturilor în timpul turnării, în condițiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora față de poziția prevăzută în proiect;
- urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului și ale reglementărilor tehnice în vigoare;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- urmărirea atentă a umplerii complete a secțiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilități de acces lateral, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului în beton;
- luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora;
- asigurarea desfășurării circulației lucrătorilor și mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;
- durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;
- reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafețelor rosturilor NE 012;
- compactarea se va face prin vibrare, în scopul obținerii unei cantități minime de aer și trebuie aplicată atât timp cât betonul este lucrabil. Durata de vibrare optimă este de 5- 30 de sec. până la terminarea tasării, când suprafața betonului devine orizontală, ușor lucioasă și bulele de aer dispar;
- indiferent dacă betonul este armat sau nu acesta trebuie vibrat obligatoriu;
- în cazul în care betonarea se face pe vreme foarte călduroasă sau foarte friguroasă se vor respecta normele în vigoare, în privința acestui aspect se vor solicita proiectantului informații suplimentare.

#### **D. Tratarea betonului după turnare**

Tratarea și protecția betonului va cuprinde măsuri de:

- păstrarea cofrajului în poziție;
- acoperirea suprafeței betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini și la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafață și protejarea acestora împotriva uscării;
- menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udare cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător.



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **Recepția lucrărilor de punere în operă a betonului**

Recepția lucrărilor de punere în operă a betonului se efectuează, pentru elemente sau părți de construcție, dacă este prevăzută în proiect sau stabilită de beneficiar, după decodarea elementelor sau părților de construcție respective.

Recepția are la bază:

- proiectul lucrării;
- documentele privind calitatea betonului proaspăt livrat și condica de betoane;
- evaluarea stării betonului, prin sondaj, prin examinare vizuală directă, mai ales în zonele deosebite (înguste și înalte, în apropierea intersecțiilor de suprafețe orientate diferit etc.);
- măsurarea dimensiunilor (ale secțiunilor, ale golurilor etc.) și a distanțelor (poziția relativă a elementelor, a pieselor înglobate, a golurilor etc.), prin sondaj.

În cazurile în care se constată neconformități (la dimensiuni, poziții, armături aparente etc.), defecte (segregări, rosturi vizibile etc.) sau degradări (fisuri, porțiuni dislocate etc.), se procedează la îndeșirea verificărilor prin sondaj, până la verificarea întregii suprafețe vizibile, consemnând în procesul verbal toate constatările făcute.

Remedierea neconformităților, defectelor și/sau degradărilor nu se va efectua decât pe baza acordului proiectantului, care trebuie să stabilească soluții pentru fiecare categorie dintre acestea.

## **Verificarea în vederea recepției**

Pe parcursul execuției lucrărilor se va verifica:

- Aplicarea măsurilor de protecție prevăzute în proiect pentru cazul agresivității naturale ale apelor subterane, în special ce privește tipul de ciment, gradul de impermeabilitate al betonului și acoperirea armăturilor;
- Betonarea continuă a fundațiilor, fără întreruperi cu durata mai mare decât cea prevăzută în NE 012, în cazul când aceasta nu este posibilă din cauza mărimii sau formei fundației, resturile de lucru vor fi stabilite în prealabil cu avizul proiectantului.
- La recepțiile pe fazele de lucrări și cele preliminare, comisiile de verificare vor efectua în afara examinării actelor încheiate pe parcurs, în ce privește frecvența conținutului și încadrarea în prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice, în limita abaterilor admisibile și o serie de sondaje în numărul pe care îl vor aprecia ca necesar, pentru a se convinge de corectitudinea verificărilor anterioare, în special în ce privește pozițiile, forma și dimensiunile geometrice și calitatea corpului fundațiilor.

### **ABATERI ADMISIBILE:**

#### **A. Abateri privind precizarea amplasamentului și a cotei de nivel:**

- Poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor 10 mm;
- Poziția în plan vertical a cotei de nivel 10 mm.

#### **B. Abateri dimensionale ale elementelor:**

##### **dimensiuni în plan vertical**

- înălțimi până la 2 m 20 mm;
- înălțimi peste 2 m 30 mm;

##### **înclinarea față de verticală a muchiilor și a suprafețelor**

- pentru 1 ml 3 mm;
- pentru suprafețe libere 16 mm;



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## Înclinarea față de orizontală a muchilor și a suprafețelor

- pentru 1 ml 5 mm;
- pentru suprafețe libere 20 mm;

### C. Abateri dimensionale ale fundațiilor de mașini:

- Dimensiuni în plan:
  - Înălțimi până la 2 m 20 mm;
  - Înălțimi peste 2 m 30 mm;
- Dimensiunile părților întinse, intrând sau ieșind de a gurilor - 20 mm;
- Cote de nivel ale părților întinse sau ieșind și a gurilor interioare - 10 mm;
- Cote de nivel a părților superioare a fundației - 0,5 mm;
- Devierea axelor dispozitivelor de ancorare - 10 mm
- Pentru alte abateri limită la fundații directe se aplică prevederile caietului beton simplu și beton armat.



Întocmit  
ing. Zetu Corina

Verificat,  
ing. Zetu Constantin





# RIVA SYSTEMS

Adresa: Loc. Valea Lupului, Jud. IAȘI  
Tel/Fax: 0333/816.743  
CUI: RO 339837  
NR. REG.COM: 122/64/2015

Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## **SECȚIUNEA V: Liste cu cantități de lucrări**

Listele de cantități se regăsesc atașate la prezenta documentație



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## SECȚIUNEA VI: Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)

Indicatori/An/ Lună	GRAFIC DE EȘALONARE A INVESTIȚIEI EXPRIMAT PE LUNI ȘI ACTIVITĂȚI											
	Anul I											
Activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Studii teren și proiectare	■	■										
Obținere avize/acorduri	■	■	■									
Consultanță												
Cheltuieli cu asigurarea utilităților			■	■	■	■	■	■				
Cheltuieli cu instalațiile electrice aferente montajului stațiilor de reîncărcare			■	■	■	■	■	■				
Achiziția de stații de reîncărcare a vehiculelor			■	■	■	■	■	■				
Cheltuieli cu lucrări de construcții și montaj al stațiilor de reîncărcare									■	■	■	■
Asistența tehnică			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cheltuieli pentru informare și publicitate									■	■	■	■
Comisioane+taxe	■	■										

Întocmit  
ing. Zetu Corina



Verificat,  
ing. Zetu Constantin



Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## FIȘA TEHNICĂ NR. 1

### Utilajul, echipamentul tehnologic: Stație de reîncărcare 22kw+50kw

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> <ul style="list-style-type: none"><li>1 punct de reîncărcare multistandard în curent continuu la o putere de 50Kw;</li><li>1 punct de reîncărcare în curent alternativ la o putere de 22Kw.</li></ul>		
2	Grad de protecție: IP54		
3	Grad de rezistență: IK10		
4	Temperatura de funcționare: -30°C ÷ +50°C		
5	Montare: Podea / Sol cu kit de prindere și etansare		
6	Localizare: GPS		
7	Carcasa: dintr-un material robust, cu rezistență la impact, șocuri sau intemperii		
8	Protecție: la scurt circuit și supracurent		
9	Alimentare: trifazată		
10	Marca CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.		
11	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: <ul style="list-style-type: none"><li>Stațiile de reîncărcare vor permite încărcarea simultană la puterile declarate și vor fi în conformitate cu cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851.</li><li>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 ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu.</li><li>Stațiile de reîncărcare vor comunica prin protocol de tip OCPP - Open Charge Point Protocol - minimum 1.5 și vor dispune de meniu în limba română și în limba engleză.</li><li>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.</li><li>De asemenea, accesul va permite interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real.</li></ul>		
12	Stațiile vor fi formate din 2 puncte de reîncărcare, alimentate din același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, dintre care un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent continuu la o putere de 50 kW și un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere 22 kW a vehiculelor electrice		
13	Conditii de garantie: minim 2 ani.		

Întocmit  
ing. Zetu Corina





Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## FIȘA TEHNICĂ NR. 2 Utilajul, echipamentul tehnologic: cablu CYAbY 5x50 mmp

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Utilizare: Cablu de energie pentru instalatii electrice fixe: pentru utilizare in pamant, in canale de cabluri, in exterior.		
2	Tensiune nominala U0/U: 0.6/1 kV		
3	Tensiune de incercare: 3.5 kV ca sau 8.4 kV cc,5 min		
4	Cablu de energie din cupru cu izolatie si manta de PVC,armat		
5	Tensiune nominala Uo/U : 0.6/1 kV		
6	Temperatura minima a mediului ambient (pe manta): - la instalare: +5°C - in functionare: - 30°C		
7	Temperatura maxima admisibila pe conductor: +70°C		
8	Tensiunea de incercare: 3,5 kV, 50 Hz, timp 5 min.		
9	Cablu CYAbY in constructie standard cu intarziere la propagarea flacarii si corespunde incercarii la ardere pe un singur cablu vertical in conformitate cu EN 50265-2-1 (IEC 60332-1). De asemenea se accepta si cablu cu specificatie superioara tip CYAbY-F.		
10	Conformitate RoHS: DA		
11	Tip conductor: rm		
12	Conformitate RoHS: DA		
13	Certificat de conformitate CE		

Întocmit  
ing. Zetu Corina





Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava

## FIȘA TEHNICĂ NR. 3 Utilajul, echipamentul tehnologic: Priza de pamant tip 2C3

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Utilizare: Priza de pamant va fi de tip artificiala, pentru asigurarea securității personalului de exploatare și intervenție în cazul ajungerii la potentiale periculoase a partilor metalice ale instalatiilor electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune.		
2	Priză complexă doi electrozi orizontali de 7,5 m și 6 electrozi verticali de 1,5 m lungime		
3	Rezistența de dispersie a prizei de pământ va avea valoarea de maxim 4 ohm.		
4	Aceasta se va realiza realizata prin dispunerea in jurul echipamentului a unei platbande otel zincat 40x4mm, si electrozi de impamantare l=1.5 montati din a proximativ 3 in 3 m.		
5	Protecția anticorozivă se realizează prin zincare termică, în conformitate cu SR EN ISO 1461:2009, SR EN 2063:2005		
6	Coeficient de atingere 0,8		
7	Coeficient de pas 0,4		
8	Durata de viata 20 ani		
9	Certificat de conformitate CE		

După realizarea prizei de pământ se va măsura rezistența de dispersie a prizei de pământ și se va completa un buletin de măsurări.

După efectuarea măsurătorilor, în cazul în care se constată ca valorile rezistențelor de dispersie a prizelor de pământ sunt mai mari decât cele prescrise se va realiza o priză de pământ artificială suplimentară conectată la prima priză de pământ, prin adăugarea de platbanda oțel zincat 40x4mm si electrozi l=1.5 m.

Întocmit  
ing. Zetu Corina





# RIVA SYSTEMS

Adresa: Loc. Valea Lupului, IASI  
Tel / Fax: 0333/816.743  
CUI: RO 33983780  
NR. REG. COM: J22/64/2015



## LISTE DE CANTITĂȚI

pentru obiectivul de investiții

## "REALIZARE STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA"

### PIESE SCRISE

### PROIECT NR. 481/ 2024

BENEFICIAR: COMUNA IPOTEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

PROIECTANT: S.C. RIVA SYSTEMS S.R.L.

IUNIE 2024

**OBIECTIV:** Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
**Beneficiar:** COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
**Proiectant:** RIVA SYSTEMS  
**Executant:** \_\_\_\_\_



**Proiect:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

### F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Dir care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
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		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investiția de bază		
4.1.1	Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava		
5.1	Organizare de santier		
6.2	Probe tehnologice si teste		
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)</b>			
<b>TVA 19 %</b>			
<b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)</b>			

PROIECTANT  
RIVA SYSTEMS SRL  
Director General  
NICOLAE DRAGOS CRISTIAN  
\* J22/64/2015 \*  
149 NIA

**OBIECTIV:** Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
**Beneficiar:** COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
**Proiectant:** RIVA SYSTEMS  
**Executant:** \_\_\_\_\_



**Proiect:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

**F2cp - CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
<b>I. Lucrari de constructii si instalatii</b>		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0013.1] Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava	
4.1.1.1	[0013.1.1] EXECUTIE SOCLU BETON + KIT MONTARE STATIE	
4.1.1.2	[0013.1.2] INSTALATII ELECTRICE AFERENTE STATIILOR DE INCARCARE	
	<b>TOTAL I</b>	
<b>II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b>		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	<b>TOTAL II</b>	
<b>III. Procurare</b>		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.3.1	[0013.1] Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava	
4.3.1.1	[0013.1] LISTA ECHIPAMENTE IPOTESTI	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	<b>TOTAL III</b>	
<b>IV. Probe tehnologice si teste</b>		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	<b>TOTAL IV</b>	
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>		
<b>TVA 19%:</b>		
<b>TOTAL VALOARE:</b>		

PROIECTANT SYSTEMS S.R.L.  
RIVA SYSTEMS SRL  
Director General  
NICOLAE DRAGOS CRISTIAN

**OBIECTIV:** Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
**Beneficiar:** COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
**Proiectant:** RIVA SYSTEMS  
**Executant:** \_\_\_\_\_



**Proiect:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

- lei - **F3cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>OBIECTUL: Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava</b>					
<b>STADIUL FIZIC: EXECUTIE SOCLU BETON + KIT MONTARE STATIE</b>					
	<b>CA01A1</b>	Turnarea betonului simplu în fundatii continue, izolate si socluri cu volum pâna la 3 mc, inclusiv	mc	<b>1.00</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
£	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	1.01	
	<b>TRA06A40</b>	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=40 km	tona	<b>2.40</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>DA06B1</b>	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica in grosime de 30 cm dupa compactare	mc	<b>0.60</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>TRA01A40</b>	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	<b>1.34</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>TSA04E1</b>	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 m teren mijlociu	mc	<b>1.52</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>TRB01A19</b>	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa...1-3 distanta 90m	tona	<b>2.80</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: EXECUTIE SOCLU BETON + KIT MONTARE STATIE					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>OBIECTUL: Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotesti, județul Suceava</b>					
<b>STADIUL FIZIC: EXECUTIE SOCLU BETON + KIT MONTARE STATIE</b>					
	<b>CZ0302J1 ASIMILAT</b>	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere de santier, BST 500C D = 6 - 8 mm FARA MATERIAL	kg	<b>1.66</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>CZ0302K1 ASIMILAT</b>	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere de santier, BST 500C, D = 10 - 16 m FARA MATERIAL	kg	<b>171.46</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>CC02A1</b>	Montarea armaturilor din otel-beton în elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate în cofraje glisante la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, din bare fasonate având diametrul pâna la 8 mm inclusiv, în pereti si diafragme cu distantier din plastic	kg	<b>1.66</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>2000470 ASIMILAT</b>	Otel beton BST 500C, D = 8mm	kg	<b>1.66</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>CC02B1</b>	Montarea armaturilor din otel-beton în elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate în cofraje glisante la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, din bare fasonate având diametrul de 10 si 12 mm, în pereti si diafragme cu distantier din plastic	kg	<b>171.46</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>2000535 ASIMILAT</b>	Otel beton BST 500C D = 12mm	kg	<b>169.36</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>2000509 ASIMILAT</b>	Otel beton BST 500C, D = 10 mm	kg	<b>2.10</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	<b>TRA01A40</b>	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	<b>0.20</b>	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: EXECUTIE SOCLU BETON + KIT MONTARE STATIE						
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
<b>OBIECTUL: Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotesti, județul Suceava</b>						
<b>STADIUL FIZIC: EXECUTIE SOCLU BETON + KIT MONTARE STATIE</b>						
	DF17A1	Marcaje longitudinale, transversale si diverse executate mecanizat, cu vopsea de pe suprafete carosabile.	mp	9.76		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	W2A15A1 ASIMILAT	Stalp metalic de protectie/delimitare 160x900mm	buc	4.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.L	6500923 ASIMILAT	Stalp metalic de protectie/delimitare 160x900mm	buc	4.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				procent	material	manopera
				utilaj	transport	total
<b>Cheltuieli directe:</b>						
<b>Recapitulatia:</b> Recap 2024: CAM 2,25						
<b>Alte cheltuieli directe:</b>						
	Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
	Cheltuieli indirecte					
	Profit					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>						
<b>TVA:</b>						
<b>TOTAL GENERAL:</b>						
<b>OBIECTUL: Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotesti, județul Suceava</b>						
<b>STADIUL FIZIC: INSTALATII ELECTRICE AFERENTE STATIILOR DE INCARCARE</b>						
	EC03D1	Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul având conducte cu sectiunea de 50 sau 70 mmp, montat pe console fixate cu dibluri (bolțuri) metalice	m	16.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.L	4802286 ASIMILAT	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 5 x 50	m	16.32		
	W2I03XG1-01 - ASIMILAT	Priza de pamint,teren normal tip 2c3, 2 electrozi orizontali de 7,5 m si 6 electr. verticali de 1.5m	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				procent	material	manopera
				utilaj	transport	total
<b>Cheltuieli directe:</b>						
<b>Recapitulatia:</b> Recap 2024: CAM 2,25						
<b>Alte cheltuieli directe:</b>						
	Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
	Cheltuieli indirecte					
	Profit					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>						
<b>TVA:</b>						
<b>TOTAL GENERAL:</b>						
<b>TOTAL Cheltuieli directe:</b>						

## STADIUL FIZIC: INSTALATII ELECTRICE AFERENTE STATIILOR DE INCARCARE

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
TOTAL Recapitulatie:					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

PROIECTANT

RIVA SYSTEMS SRL

Director General,  
NICOLAE DRAGOS CRISTIAN

**OBIECTIV:** Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
**OBIECTUL:** Realizare stații de încărcare pentru vehicule electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
**LISTA:** LISTA ECHIPAMENTE IPOTESTI  
**Beneficiar:** COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
**Proiectant:** RIVA SYSTEMS  
**Executant:** \_\_\_\_\_



**Proiect:** nr: \_\_\_\_\_  
**Plansa:** nr: \_\_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

### F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/sum-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
<b>LISTA ECHIPAMENTE IPOTESTI</b>						
1	STATIE Stație de încărcare 22kw+50kw	buc	2.00			Fisa Th. nr. 1
<b>TOTAL:</b>						
				lei		
<b>TVA:</b>				19.00 %	lei	
<b>TOTAL cu TVA:</b>				lei		

**PROIECTANT**

RIVA SYSTEMS SRL  
 339.3700

Director General,

NICOLAE DRAGOS CRISTIAN



**OBIECTIV:** Realizare stații de încărcare pentru vehicule  
electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
**Beneficiar:** COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
**Proiectant:** RIVA SYSTEMS  
**Executant:** \_\_\_\_\_



**Proiect:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

**C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale  
cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -lei-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Greutatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	6202806 Apa industrială pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	0.14				
2	6202818 Apa industrială pentru mortare si betoane de la retea	mc	0.10				
3	2200393 Balast nespalat de riu 0-70 mm	mc	0.79				
4	2100969 Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	1.01				
5	2200446 Bolovani de riu pentru drumuri, cai ferate 150-300 mm	mc	0.80				
6	5893438 Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 20 * 50	buc	67.20				
7	7306661 Bumbac de sters	kg	0.07				
8	4802286 ASIMILAT Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 5 x 50	m	16.32				
9	7308499 Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc	buc	67.20				
10	6305098 Consola din otel lat 50x5 mm	kg	4.80				
11	5886954 Cuie cu cap conic tip a1 3 x 80 OL 34 s 2111	kg	0.02				
12	6109418 Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	kg	3.42				
13	6719093 Distantier din m.plasti.pt poz.arm.in beton pentru grinzi	buc	51.94				
14	2917685 Dulap fag lung tivit cls C gR = 50mm lun G = 2,50m s 8689	mc	0.00				
15	6108804 Email alb ii e.109-5 ni 1707-61	kg	7.12				
16	2900888 Lemn rot cons rur coj fag l min 1m D sub min18cm s4342	mc	0.00				
17	8000277 Material marunt	%					
18	2000535 ASIMILAT Otel beton BST 500C D = 12mm	kg	169.36				
19	2000470 ASIMILAT Otel beton BST 500C, D = 8mm	kg	1.66				
20	2000509 ASIMILAT Otel beton BST 500C, D = 10 mm	kg	2.10				

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
21	6200755 Petrol distilat tip 0/200 np-nid 767	l	0.60				
22	5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922	buc	64.00				
23	5842972 Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6	buc	67.20				
24	6621727 Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 5 mm	kg	1.11				
25	8000428 Priza de pamint tip 2c2	buc	1.00				
26	5882104 Saiba prec.plata pentru met A M 6 OL 34 s 5200	kg	0.13				
27	2914229 Scindura fag.lungi.neab.cl.a.gR = 40mm L = 1,8-4m IT = 6 st8689	mc	0.00				
28	7344376 Scoaba din rasini fenol formaldehidice (bachelita)	buc	64.64				
29	6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	kg	0.01				
30	3803128 Sirma moale obisnuita D = 1,12 OL 32 s 889	kg	1.73				
31	6500923 ASIMILAT Stalp metalic de protectie/delimitare 160x900mm	buc	4.00				
32	5810230 Surub cap hex.fil.sub cap prec.m 6 x 16 gr. 5.8 s4845	buc	64.00				
33	5800780 Surub cap hexagonal precis M 10 x 35 gr. 8.8 s4272	buc	1.00				
34	6103270 Vopsea rosie v.231-2 ntr 90-80	kg	0.20				
<b>Valoare directa</b>				<b>lei</b>			
<b>Recapitulatie</b>				<b>lei</b>			
<b>TOTAL</b>				<b>lei</b>			

## PROIECTANT

RIVA SYSTEMS S.R.L.

Director General  
NICOLAE DRAGOS CRISTIAN

**OBIECTIV:** Realizare stații de încărcare pentru vehicule  
electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
**Beneficiar:** COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
**Proiectant:** RIVA SYSTEMS  
**Executant:** \_\_\_\_\_



**RIVA SYSTEMS**

**Proiect:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

**C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru  
cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera -(om/ore)-	Tariful mediu -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Procentul
0	1	2	3	4 = 2 x 3	5
1	10221 Betonist	0.83			
2	10721 Dulgher constructii	0.06			
3	19 Electrician	35.80			
4	20141 Electrician linii electrice aeriene	12.38			
5	11131 Fierar beton	11.31			
6	11551 Instalator electrician	8.80			
7	19931 Muncitor deservire constructii montaj	0.52			
8	19921 Muncitor deservire constructii-montaj	6.89			
9	19911 Muncitor deservire c-tii.montaj	3.28			
10	12821 Pavator	0.22			
11	19621 Sapator	4.27			
12	13351 Zugrav vopsitor	0.94			
	<b>Total ore manopera:</b>	<b>85.29</b>			
	<b>Valoare directa</b>	lei			
	<b>Recapitulatie</b>	lei			
	<b>TOTAL</b>	lei			

PROIECTANT

RIVA SYSTEMS S.R.L.  
Director General,  
NICOLAE DRAGOS CRISTIAN

**OBIECTIV:** Realizare stații de încărcare pentru vehicule  
electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
**Beneficiar:** COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
**Proiectant:** RIVA SYSTEMS  
**Executant:** \_\_\_\_\_



**Proiect:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

**C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii  
cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 = 2 x 3</b>
1	5603 Autocisterna de apa de 5-8 t cu dispozitiv de stropire	0.01		
2	3546 Autogreder pina la 175cp	0.03		
3	6751 Automacara 5 tf, Hmax = 6,5m deschidere max= 5,5m	3.00		
4	4005 Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	0.09		
5	4062 Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	0.47		
6	3716 Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw	0.50		
	<b>Total ore utilaje:</b>	<b>4.10</b>		
	<b>Valoare directa</b>			<b>lei</b>
	<b>Recapitulatie</b>			<b>lei</b>
	<b>TOTAL</b>			<b>lei</b>

**PROIECTANT**

RIVA SYSTEMS S.R.L. RIVA SYSTEMS S.R.L.  
S.C. RO 33983780  
Director General,  
NICOLAE DRAGOS CRISTIAN



OBIECTIV: Realizare stații de încărcare pentru vehicule  
 electrice în comuna Ipotești, județul Suceava  
 Beneficiar: COMUNA IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA  
 Proiectant: RIVA SYSTEMS  
 Executant: \_\_\_\_\_



Proiect: \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
 Plansa: \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_  
 Faza: \_\_\_\_\_

**C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile  
 cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tarifal unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
<b>Transport rutier</b>						
1	TRA06A40 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=40 km	2.40	40.00	0.80		
2	TRA01A40 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	1.54	40.00	0.80		
	<b>Valoare directa</b>		lei			
	<b>Recapitulatie</b>		lei			
	<b>TOTAL</b>		lei			

PROIECTANT

RIVA SYSTEMS S.R.L.

Director General,  
 NICOLAE DRAGOS CRISTIAN

