

# PROIECT TEHNIC

pentru investiția

**Servicii de proiectare, execuție de lucrări, furnizare și  
instalare echipamente în vederea realizării proiectului  
stații de reincarcare pentru vehicule electrice**



Beneficiar: ORASUL TARGU BUJOR  
Proiect nr. PT 44/ 2025

PROIECTANT GENERAL  
SC NEXT GENERATION TECHNOLOGIES SRL

## REFERAT

Privind verificarea la toate cerințele de calitate în conformitate cu LEGEA 10/1995 - pentru specialitatea **le (Instalații electrice)**, a proiectului de specialitate Nr. **44/2025**, cu tema „**Servicii de proiectare, execuție de lucrări, furnizare și instalare echipamente în vederea realizării proiectului stații de reincarcare pentru vehicule electrice**”, faza P.Th.

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

**Proiectant:** S.C. NEXT GENERATION TECHNOLOGIES S.R.L.

**Beneficiar:** ORASUL TARGU BUJOR

**Amplasament:** Amplasament 1 - Strada General Eremia Grigorescu, nr.28, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR1

Amplasament 2 - Strada General Eremia Grigorescu, nr.2F, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR2-4

Amplasament 3 - Strada General Eremia Grigorescu, nr.42C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR5

Amplasament 4 - Strada General Eremia Grigorescu, nr.78C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR6

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 auto;

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:** 27.10.2025

### 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:

- Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților;

#### C. Igienă, sănătate și mediu:

- Nu este cazul;

#### D. Siguranță în exploatare:

- Sistem de protecție împotriva șocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN;
- Priză de pământ cu valoarea 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:

- Echipamente conforme cu regulamentele în vigoare în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică;
- 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



Am predat,  
Verificator tehnic atestat  
Ing. DAVID ANDREI



AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI



**AUTORIZAȚIA DE ELECTRICIAN Gradul și Tipul: IIA,IIB**

**NR. 202311918 / 19.11.2023**

**Nume și prenume: Filip Marcel**

**CNP: 1850811070029**

Autorizația este valabilă numai împreună cu un act de identitate și se dovedește prin verificarea acesteia în Registrul electronic de evidență al Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei.

Titularul acestei autorizații are competența să proiecteze/ execute instalații electrice cu orice putere instalată tehnic realizabilă și la o tensiune nominală mai mică de 1 kV.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în Regulamentul pentru autorizarea electricienilor în domeniul instalațiilor electrice, respectiv a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici de calitate și extrajudiciari în domeniul instalațiilor electrice tehnologice, aprobat prin ordin al președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei, aflat în vigoare.

Prezentul document conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată cu condiția vizării periodice a autorizației până la termenele de vizare prevăzute în tabelul de mai jos.

Semnătură autorizată



Data vizării 19.11.2023 	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 19.11.2028	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## FOAIE DE CAPĂT

**NR. PROIECT: PT 44/ 2025**

<b>Denumire proiect</b>	Servicii de proiectare, execuție de lucrari, furnizare si instalare echipamente în vederea realizării proiectului statii de reincarcare pentru vehicule electrice
Amplasament 1	Strada General Eremia Grigorescu, nr.28, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR1
Amplasament 2	Strada General Eremia Grigorescu, nr.2F, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR2-4
Amplasament 3	Strada General Eremia Grigorescu, nr.42C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR5
Amplasament 4	Strada General Eremia Grigorescu, nr.78C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR6
Beneficiar	ORASUL TARGU BUJOR
Faza de Proiectare	PROIECT TEHNIC
Proiectant general	SC NEXT GENERATION TECHNOLOGIES SRL Strada Nae Ionescu, nr. 4, Iași, România 31726543; J22/1311/2022 email: <a href="mailto:office@ngt.ro">office@ngt.ro</a>



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## BORDEROU DE SEMNĂTURI

POZIȚIE ÎN PROIECT	FUNCȚIE/ NUME	SEMNAȚURI
PROIECTANT GENERAL	SC NEXT GENERATION TECHNOLOGIES SRL	
Șef de Proiect	ING. FILIP MARCEL	
Instalații electrice	Ing. CRETU IONEL MARIUS	





ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## BORDEROU

### I. PIESE SCRISE

- Foaie de capăt
- Borderou
- Memoriu tehnic general
- Memoriu Arhitectură
- Memoriu instalații electrice
- Breviar de calcul instalații electrice
- Program pentru control
- Caiet de sarcini
- Liste cu cantități de lucrări
- Graficul general de realizare a investiției

### II. PIESE DESENATE

PIESE DESENATE	NR. PLANȘA
• Plan de situație	IE1
• Plande încadrare în zonă	IE2
• Schemă electrică monofilară	IE3
• Detaliu montaj cabluri îngropate	IE4
• Schemă priză de pământ	IE5
• Schemă fundație stație	R1



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## CUPRINS

I.	MEMORIU TEHNIC GENERAL .....	11
1.	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII .....	11
1.1.	Denumirea obiectivului de investiții: .....	11
1.2.	AMPLASAMENT: .....	11
1.3.	Ordonatorul principal de credite .....	11
1.4.	Investitorul .....	11
1.5.	Beneficiarul investiției: .....	11
1.6.	PROIECTANT GENERAL .....	11
2.	PREZENTAREA SOLUTIEI TEHNICE .....	12
2.1.	Particularități ale amplasamentului, cuprinzând: .....	12
1.	Fenomene naturale specifice .....	13
2.	Factori care influențează clima .....	13
2.2.	Soluția tehnică cuprinzând: .....	14
II.	Memorii tehnice pe specialități. ....	18
1.	Memoriu tehnic de arhitectura .....	18
A.	CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI .....	18
B.	Caracteristicile construcțiilor .....	18
C.	Sistemul constructiv .....	19
	Asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii .....	19
2.	Memoriu instalații electrice .....	20
	PREZENTAREA SOLUȚIEI TEHNICE PROIECTATE .....	20
	Măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice, și psi .....	22
	Breviare de calcul instalații electrice .....	23
III.	CAIETE DE SARCINI .....	30
A.	Executarea lucrărilor .....	30



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

# A. PĂRȚI SCRISE



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## 1. MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

Servicii de proiectare, execuție de lucrări, furnizare și instalare echipamente în vederea realizării proiectului stații de reincarcare pentru vehicule electrice

#### 1.2. AMPLASAMENT:

Amplasament 1 Strada General Eremia Grigorescu, nr.28, oraș Targu Bujor, județul Galați-SR1

Amplasament 2 Strada General Eremia Grigorescu, nr.2F, oraș Targu Bujor, județul Galați-SR2-4

Amplasament 3 Strada General Eremia Grigorescu, nr.42G, oraș Targu Bujor, județul Galați-SR5

Amplasament 4 Strada General Eremia Grigorescu, nr.78C, oraș Targu Bujor, județul Galați-SR6

#### 1.3. Ordonatorul principal de credite

UAT ORASUL TARGU BUJOR

#### 1.4. Investitorul

Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, București

#### 1.5. Beneficiarul investiției:

ORASUL TARGU BUJOR

#### 1.6. PROIECTANT GENERAL:

SC NEXT GENERATION TECHNOLOGIES SRL

Strada Nae Ionescu, nr. 4, Iași, România

31726543; J22/1311/2022

email: [office@ngt.ro](mailto:office@ngt.ro)



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## 2. PREZENTAREA SOLUTIEI TEHNICE

### 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

#### A) Descrierea amplasamentului;

Orașul Târgu Bujor este situat în partea central-estică a județului Galați, în provincia istorică Moldova, la o distanță de aproximativ 61 km Nord-Nord Vest față de municipiul Galați.

Așezat în Podișul Covurluiului (parte a Podișului Bârladului), în lunca pâraielor Chineja-Bujor, orașul Târgu Bujor se află la 100 m altitudine și reprezintă un nod rutier și un centru cu tradiție.

Amplasat pe drumuri județene care fac legătura cu municipiul reședință de județ, Târgu Bujor este recunoscut în special ca un important centru viticol și de vinificație, datorită Podgoriei Dealul Bujorului și a existenței Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Bujoru.



Localizarea ORASULUI TARGU BUJOR, pe harta Județului GALATI

#### B) Topografia;

Amplasament 1 Strada General Eremia Grigorescu, nr.28, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR1

Amplasament 2 Strada General Eremia Grigorescu, nr.2F, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR2-4

Amplasament 3 Strada General Eremia Grigorescu, nr.42C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR5



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

Amplasament 4 Strada General Eremia Grigorescu, nr.78C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR6

### C)Clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Orașul Târgu Bujor este situat în Podișul Covurluiului (subunitate a Podișului Moldovei) și se încadrează într-un climat specific părții de est a României, puternic influențat de masele de aer continental-estice.

Clima de aici este temperat-continentală de tranziție, cu influențe accentuate din est, care determină extreme termice.

#### Caracteristici esențiale ale climei

- Climat temperat-continental : Clima este dominată de influențe estice, manifestate prin diferențe mari de temperatură între anotimpuri.
- Temperatura medie anuală a aerului: Se situează în jurul valorii de 9,6 - 10,6 °C
  - Temperatura maximă înregistrată în zonă a fost de 40,6 °C (la Târgu Bujor, în august 1951), indicând veri caniculare.
  - Temperatura medie zilnică în luna iulie este de aproximativ 21,8 °C.
- Veri foarte calde și secetoase: Verile sunt caracterizate de temperaturi ridicate, adesea caniculare, și de un deficit pluviometric (lipsă de precipitații), fiind o zonă recunoscută ca fiind foarte secetoasă.
- Ierni geroase și cu viscole: Iernile sunt reci, cu geruri puternice, și sunt adesea marcate de viscole puternice, cauzate de vânturile reci din est și nord-est.
- Precipitații reduse: Cantitatea medie anuală de precipitații este relativ scăzută pentru Podișul Moldovei, însumând aproximativ 488mm/an, cu cele mai mari valori în lunile de vară (iunie și iulie).

#### 1. Fenomene naturale specifice

- Seceta pedologică și atmosferică: Reprezintă cel mai important risc climatic, fiind o zonă cu condiții extreme de temperatură a aerului și deficit pluviometric. Seceta afectează puternic agricultura, în special culturile de câmp, dar favorizează dezvoltarea viticulturii.
- Viscolul: Iarna, vânturile puternice din est aduc mase de aer rece și provoacă viscole, care duc la reducerea vizibilității și la formarea de troiene.
- Viituri și inundații locale: Deși zona este secetoasă, ploile torențiale din timpul verii (averse și furtuni violente) pot provoca viituri rapide pe văile locale (precum râul Chineja) și inundații pe fundul plat și mlăștinos al acestora.

#### 2. Factori care influențează clima

- Poziția geografică și masivitatea estică: Situată în estul României, în Podișul Covurluiului, expune orașul direct maselor de aer continental-estice, ceea ce determină ierni foarte reci și veri foarte calde și uscate.
- Relieful deluros: Amplasarea în Colinele Covurluiului (Dealurile Bujorului, Jirului etc.) influențează circulația aerului.



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

- Bazinul hidrografic: Prezența râurilor Covurlui și Chineja, care traversează zona, poate influența umiditatea locală, dar nu modifică esențial caracterul arid al verilor.
- Regiunea de silvostepă: Târgu Bujor se află în regiunea de silvostepă a Moldovei, un mediu natural asociat cu un climat uscat și continental.

#### D) Geologia, seismicitatea;

În acest caz, prin natură proiectului, solicitările generate de greutatea stațiilor de reîncărcare nu generează eforturi care să nu îndeplinească cerințele de calitate pentru rezistență și stabilitate a terenului, se alege să nu realizeze un studiu geotehnic separat deoarece există deja informații geotehnice suficiente din proiecte anterioare în aceeași zonă și date din studii geotehnice generice.

#### Date Seismice

Conform hărților de zonare seismică (P100-1/2013), amplasamentul este situat într-o zonă care corespunde unei accelerații la nivelul terenului de  $a_g=0,25g$ , cu o perioadă de colț a spectrului seismic de răspuns  $T_C=1,0$  s, pentru un interval mediu de recurență de referință al acțiunii seismice  $IMR=225$  ani, reprezentând cutremurul care este luat în considerare la Starea Limita Ultima (SLU).

#### E) Devierile și protejarile de utilități afectate;

În acest caz nu sunt necesare devieri sau protejări de utilități.

#### 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;

Nu este cazul.

#### H) Căile de acces provizorii;

Pe durata execuției, nu este necesară amenajarea unor cai de acces provizorii.

#### I) Bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Investiția nu este situată în zona de protecție a monumentelor istorice.

## 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

### a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Conform specificațiilor din Ghidul de finanțare se propune amenajarea parcarilor aferente cât și amplasarea a unui număr de 6 stații, 3 Stații de reîncărcare pentru vehicule cu o putere de 60 KW DC + 22 KW AC și 3 Stații de reîncărcare pentru vehicule cu o putere de 2x22 KW AC acestea prezentând o serie de avantaje. Caracteristicile acestor stații sunt prezentate în fișele tehnice atasate proiectului.



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

b) Operațiuni de realizare a investiției;

În amplasamentul locațiilor se vor asigura toate facilitățile pentru funcționarea stației de reîncărcare. Pe amplasamentul stațiilor de încărcare se vor asigura locuri de parcare, egal cu numărul conectorilor aferente stațiilor, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, marcate cu culoarea verde și panou de informare.

Marcajul se va menține pe toată perioada de implementare și monitorizare a proiectului.

Pe amplasamentele punctelor de încărcare se vor asigura locuri de parcare destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, marcate cu culoarea verde.

Se prevede semnalizarea corespunzătoare și vizibilă a spațiilor în care sunt instalate stațiile de încărcare, în concordanță cu standardele europene și naționale în domeniu, potrivit panoului de informare. Se va monta pentru fiecare punct de încărcare câte un panou de informare.

**Amplasament 1 Strada General Eremia Grigorescu, nr.28, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR1  
Pentru realizarea instalației de utilizare și amplasarea stației :**

- Amplasarea stațiilor de încărcare se va realiza pe o fundație din beton C20/25 prevăzută cu tuburi pentru trecerea cablurilor electrice din șanț în stații.
- Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare se va realiza din BMPT.
- Alimentarea stației de încărcare de 2X22 kW AC se va face cu cablu tip CYABY 5x16 mmp cu lungimea de 20m pentru fiecare stație, acesta va fi protejat în tub gofrat cu diametrul de 40mm.
- Stațiile de încărcare vor fi conectate la priza de pământ locală prin intermediul conductorului PE al cablului de alimentare.
- treseele cablurilor vor respecta distanța minimă de 0.6m fata de fundatiile constructiilor din zona.

**Amplasament 2 Strada General Eremia Grigorescu, nr.2F, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR2-4**

**Pentru realizarea instalației de utilizare și amplasarea stației :**

- Amplasarea stațiilor de încărcare se va realiza pe o fundație din beton C20/25 prevăzută cu tuburi pentru trecerea cablurilor electrice din șanț în stații.
- Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare se va realiza din FDC.
- Alimentarea stației de încărcare de 60kW DC+22 kW AC (SR2) se va face cu cablu tip CYABY 5x35 mmp cu lungimea de 10m pentru fiecare stație, acesta va fi protejat în tub gofrat cu diametrul de 63mm.
- Alimentarea stației de încărcare de 60kW DC+22 kW AC (SR3) se va face cu cablu tip CYABY 5x35 mmp cu lungimea de 17m pentru fiecare stație, acesta va fi protejat în tub gofrat cu diametrul de 63mm.
- Alimentarea stației de încărcare de 2X22 kW AC (SR4) se va face cu cablu tip CYABY 5x16 mmp cu lungimea de 25m pentru fiecare stație, acesta va fi protejat în tub gofrat cu diametrul de 40mm.
- Stațiile de încărcare vor fi conectate la priza de pământ locală prin intermediul conductorului PE al cablului de alimentare.
- treseele cablurilor vor respecta distanța minimă de 0.6m fata de fundatiile constructiilor din zona.

**Amplasament 3 Strada General Eremia Grigorescu, nr.42C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR5**

**Pentru realizarea instalației de utilizare și amplasarea stației :**

ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

- Amplasarea stațiilor de încărcare se va realiza pe o fundație din beton C20/25 prevăzută cu tuburi pentru trecerea cablurilor electrice din șanț în stații.
- Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare se va realiza din BMPT.
- Alimentarea stației de încărcare de 60kW DC+22 kW AC (SR2 )se va face cu cablu tip CYABY 5x35 mmp cu lungimea de 5m pentru fiecare statie, acesta va fi protejat in tub gofrat cu diametrul de 63mm.
- Statiile de încărcare vor fi conectate la priza de pământ locală prin intermediul conductorului PE al cablului de alimentare.
- treseele cablurilor vor respecta distanta minima de 0.6m fata de fundatiile constructiilor din zona.

#### **Amplasament 4 Strada General Eremia Grigorescu, nr.78C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR6**

##### **Pentru realizarea instalației de utilizare si amplasarea statiei :**

- Amplasarea stațiilor de încărcare se va realiza pe o fundație din beton C20/25 prevăzută cu tuburi pentru trecerea cablurilor electrice din șanț în stații.
- Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare se va realiza din BMPT.
- Alimentarea stației de încărcare de 2X22 kW AC se va face cu cablu tip CYABY 5x16 mmp cu lungimea de 25m pentru fiecare statie, acesta va fi protejat in tub gofrat cu diametrul de 40mm.
- Statiile de încărcare vor fi conectate la priza de pământ locală prin intermediul conductorului PE al cablului de alimentare.
- treseele cablurilor vor respecta distanta minima de 0.6m fata de fundatiile constructiilor din zona.

##### **c) Trasarea lucrărilor;**

Se vor executa pe teren alaturi de topometrist dupa care se va face transcrierea lucrarilor in proiect.

##### **d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier**

Executantul trebuie să asigure lucrările de executie, dotările și materialele împotriva degradării și furturilor până la recepționarea lucrărilor de către beneficiar.  
Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revine executantului.

##### **e) Organizarea de șantier.**

Organizarea de șantier pentru lucrările de față se va realiza în zona obiectivului.

- Nu sunt necesare lucrări de demolări sau devieri de rețele.
  - Se va efectua semnalizarea corespunzatoare in timpul lucrarilor cu semne de circulatie temporare si cu banda de semnalizare.
  - Executantului îi revine în exclusivitate responsabilitatea modului cum isi organizeaza santierul. Acesta este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarilor de constructii-montaj si testare, precum si pentru depozitarea materialelor necesare realizarii prezentei investitii.
- Pe durata executarii lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- legea 319/2006 privind protecția și securitatea muncii;
- norme generale de protecția muncii;



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

- HG nr. 1425/30.10.2006 modificată și completată de HG nr. 995/2010 privind Hotărârea pentru aprobarea Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii privind protecția și securitatea muncii nr. 319/2006
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- Hotărârea de Guvern nr. 1091 din 16/08/2006 privind cerințele minime de Securitate și sanitate locul de muncă
- Ord. MMPS235/1995 privind normele specific de Securitatea muncii la înălțime
- HG nr. 1048/23.08.2006 – Hotărârea privind cerințele minime de Securitate sanitate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.
- HG. Nr. 1146/03.10.2006 – Hotărârea privind cerințele minime de Securitate și sanitate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.
- ORDIN nr. 599/1998 privind prescripțiile minime pentru semnalizarea de Securitate și/sau de sanitate la locul de muncă.

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995 proiectul va fi supus verificării tehnice pentru exigență a normelor tehnice în vigoare.

ING. FILIP MARCEL  
ANEXA II A+B  
NR 202219/8/18, 11.23





ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## II. Memorii tehnice pe specialitati.

### 1. Memoriu tehnic de arhitectura

#### A. CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI

##### Regimul tehnic al terenului de amplasament:

- \* Acceleratia de varf a terenului  
pentru proiectare:  $a_g = 0,30g$ ; IMR=225ani – conform P100-1/2013
- \* Perioada de colt:  $T_c = 1.0$  sec.; IMR=225ani – conform P100-1/2013
- \* Actiunea vantului:  $q_{ref} = 0,6$  kPa; IMR=50ani – conform CR 1-1-4/2012
- \* Incarcari din zapada:  $S_{0k} = 2,5$  kN/mp; IMR=50ani – conform CR1-1-3/2012
- \* Adancimea de inghet: minim 0,90m – conform STAS 6054/1977
- \* Clasa de importanta : III pentru care  $\gamma_I = 1.00$  – conform P100-1/2013

#### B. Caracteristicile construcțiilor

Amplasament 1 Strada General Eremia Grigorescu, nr.28, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR1

Gabarit necesar 1 loc de încărcare – 2,5\*5 m  
Număr locuri de parcare aferente stației de încărcare – 2  
Gabarit necesar 2 locuri de parcare + stație = 30 mp  
Număr stații de reîncărcare – 1 buc  
Număr panouri de semnalizare/informare = 1 buc

Amplasament 2 Strada General Eremia Grigorescu, nr.2F, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR2

Gabarit necesar 1 loc de încărcare – 2,5\*5 m  
Număr locuri de parcare aferente stațiilor de încărcare – 6  
Gabarit necesar 6 locuri de parcare + 3 stații = 90 mp  
Număr stații de reîncărcare – 3 buc  
Număr panouri de semnalizare/informare = 1 buc

Amplasament 3 Strada General Eremia Grigorescu, nr.42C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR5

Gabarit necesar 1 loc de încărcare – 2,5\*5 m  
Număr locuri de parcare aferente stației de încărcare – 2  
Gabarit necesar 2 locuri de parcare + stație = 30 mp  
Număr stații de reîncărcare – 1 buc  
Număr panouri de semnalizare/informare = 1 buc

Amplasament 4 Strada General Eremia Grigorescu, nr.78C, oras Targu Bujor, judetul Galati-SR6

Gabarit necesar 1 loc de încărcare – 2,5\*5 m  
Număr locuri de parcare aferente stației de încărcare – 2  
Gabarit necesar 2 locuri de parcare + stație = 30 mp  
Număr stații de reîncărcare – 1 buc  
Număr panouri de semnalizare/informare = 1 buc



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

### C. Sistemul constructiv

#### Asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

Proiectul se va verifica la toate cerințele de calitate precizate de “legea calității în construcții” de către un verificator autorizat M.L.P.A.T la specialitatea le.

#### Cerința de calitate “A” – Rezistență mecanică și stabilitate

Conform specificațiilor din “Codul de proiectare seismică P100-1/2013, construcția existența se încadrează în clasa IV de importanță - “Clădiri de mică importanță pentru siguranță publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agrigole, construcții temporare etc.”

#### Cerința “B” SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE

Se vor respecta instrucțiunile de încărcare recomandate de producătorul echipamentelor.

#### Cerința “C” SECURITATEA LA INCENDIU

Echipamentul montat va respecta normele și legislația în vigoare.

#### Cerința „D”

Beneficiarul va asigura mentenanta stațiilor, în conformitate cu prevederile producătorului, inclusiv igienizarea periodică a echipamentului.

#### Cerința „E”

##### *Economia de energie*

Exploatarea vehiculelor electrice implică consumul ridicat de energie electrică, dar exclude folosirea combustibililor fosili. Astfel se favorizează consumul de energie din surse regenerabile.

##### *Izolarea hidrofugă*

Echipamentul Propus a se monta prin proiect, inclusiv linia de alimentare a acestuia, sunt protejate în conformitate cu standardul IP54, IP 10.

#### Cerinta „F”

Prin funcționare, stația de reîncărcare pentru vehicule electrice, nu produce zgomot.

ING. FILIP MARCEL  
ANRE 11 A-B  
NR 2023/1018/19.11.23





ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## 2. Memoriu instalatii electrice

### PREZENTAREA SOLUȚIEI TEHNICE PROIECTATE

#### ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Branșamentul electric se va proiecta și se va executa respectându-se condițiile prevăzute în SR234, normativul PE 106, pentru branșamentele electrice aeriene și pentru branșamentele electrice subterane respectându-se și condițiile prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului este asigurată prin intermediul postului de transformare existent, conform ATR distribuitor local.

Sursă de baza va fi alimentarea cu energie electrică de la sistemul energetic național prin intermediul unui racord dintr-un post de transformare / branșament existent.

Bilanț energetic:

PENTRU STAȚIA nr. 1		
Putere electrică instalată $P_i$		44.0 kW
Putere electrică maxim absorbită $P_{maxa}$		44.0 kW
Curentul de calcul $I_{nc}$		80.02A
PENTRU STAȚIA nr. 2		
Putere electrică instalată $P_i$		82.0 kW
Putere electrică maxim absorbită $P_{maxa}$		82.0 kW
Curentul de calcul $I_{nc}$		149.12A
PENTRU STAȚIA nr. 3		
Putere electrică instalată $P_i$		82.0 kW
Putere electrică maxim absorbită $P_{maxa}$		82.0 kW
Curentul de calcul $I_{nc}$		149.12A
PENTRU STAȚIA nr. 4		
Putere electrică instalată $P_i$		44.0 kW
Putere electrică maxim absorbită $P_{maxa}$		44.0 kW
Curentul de calcul $I_{nc}$		80.02A
PENTRU STAȚIA nr. 5		
Putere electrică instalată $P_i$		82.0 kW
Putere electrică maxim absorbită $P_{maxa}$		82.0 kW
Curentul de calcul $I_{nc}$		149.12A
PENTRU STAȚIA nr. 6		
Putere electrică instalată $P_i$		44.0 kW
Putere electrică maxim absorbită $P_{maxa}$		44.0 kW
Curentul de calcul $I_{nc}$		80.02A

tensiunea de utilizare  $U_n = 230/400$  V.c.a.;

ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

frecvența rețelei de alimentare  $F_u = 50$  Hz; rețelei electrice în punctul de delimitare cu furnizorul (TT; TN, etc);

durata maximă a întreruperii cu energie electrică, de la furnizorul extern, conform caracteristicilor consumatorului și a soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare;  
Durata maximă a întreruperii cu energie electrică, de la sistemul de alimentare extern va fi conform caracteristicilor consumatorului și a soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare.

Distribuția energiei electrice:

Distribuția energiei electrice se realizează în sistem TN-S, separarea neutrlui realizându-se în tabloul electric general aferent clădirii.

În conformitate cu prevederile articolului 55 din cadrul normativului "Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice", indicativ NTE 007/08/00 se vor păstra distanțe minime între:

- distanțe minime de 25 cm între grupări de cabluri cu tensiuni diferite.
- distanțe minime de 15 cm între grupări de cabluri cu comportari diferite la propagarea flăcării.

Tabloul electric va fi în confecție metalică cu ușa plină cu yala, cu grad de protecție minim IP 65, echipat conform schemelor monofilare și având în vedere o rezervă de spațiu de minim 20% pentru montarea elementelor de protecție pentru receptoare electrice viitoare.

Toate circuitele interioare de se vor execută cu cablu din cupru CYABY cu întârziere la propagarea flăcării, protejat în tuburi flexibile de corugat 450 N cu pereți dubli - montat îngropat la minim -0.8m față de cota terenului amenajat.

Instalații electrice de prize și recepționare de putere

Toate circuitele de forță vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu întrerupătoare automate prevăzute cu protecție automată la curenți de defect (PACD), conform schemelor monofilare, multifilare și specificațiilor de aparat.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzător gradului de importanță a acestora.

Circuitele electrice ce alimentează receptoarele de forță se vor proteja la suprasarcina cu relee termice și la scurtcircuit cu siguranțe automate.

Toate echipamentele de forță sunt achiziționate cu panou propriu de automatizare și control, astfel încât în sarcina proiectantului de instalații electrice este doar alimentarea pe partea de forță a echipamentelor. Legăturile între unitățile interioare și cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de către furnizorul de echipamente.

Circuitele (prize și receptoare de putere) vor fi protejate la scurtcircuit și acolo unde este cazul la suprasarcina cu disjunctoare automate bipolare. Circuitele de prize și forță vor trebui stabilite astfel încât traseele de cabluri să fie cât mai scurte, iar pierderile de tensiune să se încadreze în limitele impuse de către normativul 17/2011 (maxim 8% pentru circuitele de forță).

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea încărcării acestora.

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Caracteristicile stației sunt prezentate în fișa tehnică atasată proiectului

Instalații de priză de pământ

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi sub valoarea de 4 Ohm, fiind o priză distinctă pentru instalația electrică de protecție împotriva atingerilor accidentale. În cazul în care priză de pământ nu



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

satisface condiția de  $R_p < 4 \text{ Ohm}$  se va lega la priză de pământ electrozi verticali suplimentari OLZn  $d=2 \frac{1}{2}''$ ,  $l=1.5 \text{ m}$  până la obținerea valorii impuse.

Pentru a evita fenomenul de supratensiuni atmosferice din rețeaua de distribuție s-au montat în tablourile electrice descărcătoare de supratensiuni.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice și legare la pământ

Bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN, deoarece sursă este cu punctul neutru distribuit, respectiv schemă TN-S, până la originea instalației electrice de utilizare a consumatorului.

În conformitate cu cerințele NP-I7/2011 se impun următoarele:

- a) toate masele instalației electrice trebuie legate, prin conductoare de protecție (PE) la neutrul alimentării, legat la pământ;
- b) rețea de echipotentializare - componentă a sistemului de legare la pământ - va avea noduri intermediare BPE și noduri BPPE ca bare principale de protecție și echipotentializare a unei rețele de conductoare de protecție pentru legarea suplimentară la pământ a carcaselor (maselor) și pentru echipotentializarea acestora dar și a elementelor metalice din sau care acced în ansamblul construit;
- c) în fiecare tablou electric se va realiza o bareta PE la care se vor lega:
  - conductorul PE distribuit al sursei;
  - conductoarele PE pentru fiecare circuit sau coloana descendență;
  - conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, a tabloului respectiv, la PE.
- d) egarea la pământ, prin intermediul barelor principale de legare la pământ, se va face la priză de pământ existență.

## Măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice, și psi

### Măsuri împotriva atingerii directe

Protecția se va asigura prin izolari, carcasari, separări, protecție diferențială, conform prevederilor normativului I7-2011

Toate echipamentele metalice se vor lega la priză de pământ a clădirii. Această priză este existență.

### Măsuri împotriva atingerilor indirecte.

Pentru protecția utilizatorilor împotriva electrocutării prin atingere indirectă se va asigura legarea la conductorul de protecție. În acest scop toate părțile metalice ale instalației și echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în mod accidental, în urmă unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Conductorul de protecție va fi separat de neutru și va fi protejat pe tot parcursul lui până la carcasele receptoarelor electrice în aceleași condiții ca și conductoarele active de fază și neutru.

Pentru protecția utilizatorilor împotriva electrocutării prin atingere directă se va asigura:

- izolarea electrică a tuturor elementelor conducătoare de curent ce fac parte din circuitele curenților de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice având grad de protecție corespunzător;
- amplasarea la înălțimi inaccesibile în mod normal a echipamentelor electrice



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## Breviare de calcul instalații electrice

Determinarea secțiunii conductorului

Determinarea secțiunii conductorului folosit în circuitele electrice rezultă din condiția de stabilitate termică. Secțiunile determinate se verifică la căderea de tensiune.

$$I_c[A] = \frac{P_l[W]}{\sqrt{3} \cdot U_l[V] \cdot \cos\phi}$$

$I_c$  – curentul de calcul

$P_l$  – puterea instalată

$U_l$  – tensiunea de linie=400V

$\cos\phi$  – factorul de putere=0,98

Apoi folosind formula curentului de calcul  $I_c$  determinăm curentul nominal cablu  $I_{nc}$ .

$$I_{nc} = \frac{I_c}{F_1 \cdot F_2 \cdot F_3}$$

$F_1$  – coeficient care depinde de temperatura exterioară a mediului unde este pozat cablul

$F_2$  – coeficient care depinde de gruparea cablurilor și modul lor de pozare

$F_3$ -coeficient care depinde tipul de adancimea la care este îngropat cablul (0,8m adancime). Pentru aceasta adancime și în condiții normale de temperatură (20°C) coeficientul  $F_3=1$ .

Determinarea secțiunii la căderea de tensiune se face cu formula:

$$\Delta U[V] = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I_{nc} \cdot \cos\phi}{S_i \cdot Y}$$

$\Delta U[V]$  - caderea de tensiune exprimată în volți

$Y$  – conductivitatea materialului

$l$  – lungimea tronsonului de cablu

$S_i$  – secțiunea tronsonului de cablu

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U[V] \cdot 100}{U_l}$$

$\Delta U\%$  – caderea de tensiune exprimată în procente

PLEACĂ DE LA	AJUNGE LA	Pi [KW]	Coeficient de încărcare	Puterea absorbită	Cos	Lungime circuit	U	Y	Si	Inc	$\Delta U[V]$	$\Delta U\%$
BMPT1	STATIA 1	44	1	44	0.98	20	400	59.6	16	80.02	2.85	0.71
FDC	STATIA 2	82	1	82	0.98	10	400	59.6	35	149.12	1.21	0.30
FDC	STATIA 3	82	1	82	0.98	17	400	59.6	35	149.12	2.06	0.52
FDC	STATIA 4	44	1	44	0.98	25	400	59.6	16	80.02	3.56	0.89



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

BMPT2	STATIA 5	82	1	82	0.98	5	400	59.6	70	149.12	0.30	0.08
BMPT3	STATIA 6	44	1	44	0.98	25	400	59.6	16	80.02	3.56	0.89

Calculul prizei de pamant  $\pi$  cu platbanda si electrozi

Rezistenta unui singur electrod vertical ( $R_v$ )

$$R_v = \frac{\rho}{2\pi L} * \left( \ln \frac{4L}{d} - 1 \right) = \frac{100}{2 * 3.14 * 1.5} * \ln \left( \frac{4 * 1.5}{0.04} - 1 \right) = 53.09 \Omega$$

$\rho$ =rezistivitatea pamantului=100 $\Omega$ \*m

$L$ =lungimea electrodului=1.5m

$d$ =diametrul electrodului=0.04m

$u$ =coeficient de utilizare=0.715

Rezistenta a 6 electrozi ( $R_{grup}$ )

Datorita efectului de ecranare intre electrozi, rezistenta se reduce cu un coeficient de utilizare ( $u$ )

$$R_{grup} = \frac{R_v}{n * u} = \frac{53.09}{6 * 0.715} = 12.37 \Omega$$

Rezistenta benzii de legare orizontale ( $R_h$ )

$$R_h = \frac{\rho}{2\pi L_p} * \ln \frac{2L^2}{h * d} = \frac{100}{2 * 3.14 * 27} * \ln \frac{2 * 27^2}{0.8 * 0.04} = 5.24 \Omega$$

$L_p$ =lungimea platbenzii=15m

$h$ =adancimea de ingropare=0.8m

$d$ =latimea platbenzii=0.04m



Astfel, avand  $R_{grup}$  si  $R_h$ , putem calcula  $R_{total}$

$$R_{total} = \frac{R_{grup} * R_h}{R_{grup} + R_h} = \frac{12.37 * 5.24}{12.37 + 5.24} = 3.36 \Omega$$

Anexa 5.23 din normativul I7/2011



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

Factorii de corecție  $f_1$

Temperatura de funcționare admisă	Temperatura solului	Rezistența termică specifică a solului, K · m/W															
		0,7				1,0				1,5				2,5			
		Gradul de încălzire				Gradul de încălzire				Gradul de încălzire				Gradul de încălzire			
°C	°C	0,50	0,60	0,70	0,85	1,00	0,50	0,60	0,70	0,85	1,00	0,50	0,60	0,70	0,85	1,00	0,5 + 1,00
Cabluri cu XLPE 90 °C	5	1,24	1,21	1,18	1,13	1,07	1,11	1,09	1,07	1,03	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,94	0,89
	10	1,23	1,19	1,16	1,11	1,05	1,09	1,07	1,05	1,01	0,98	0,97	0,96	0,95	0,93	0,91	0,86
	15	1,21	1,17	1,14	1,09	1,03	1,07	1,05	1,02	0,99	0,95	0,95	0,93	0,92	0,91	0,89	0,84
	20	1,19	1,15	1,12	1,06	1,00	1,05	1,02	1,00	0,96	0,93	0,92	0,91	0,90	0,88	0,86	0,81
	25	-	-	-	-	-	1,02	1,00	0,98	0,94	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,78	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	0,95	0,91	0,88	0,87	0,86	0,84	0,83	0,81	0,75
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,82	0,80	0,78	0,72
Cabluri cu PVC 70 °C	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,68
	5	1,20	1,26	1,22	1,15	1,01	1,13	1,11	1,08	1,04	1,00	0,99	0,98	0,97	0,95	0,89	0,86
	10	1,27	1,23	1,19	1,13	1,06	1,11	1,08	1,06	1,01	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	0,86	0,83
	15	1,25	1,21	1,17	1,10	1,03	1,08	1,06	1,03	0,99	0,94	0,93	0,92	0,91	0,85	0,84	0,79
	20	1,23	1,18	1,14	1,08	1,01	1,06	1,03	1,00	0,96	0,91	0,90	0,89	0,87	0,85	0,83	0,76
	25	-	-	-	-	-	1,03	1,00	0,97	0,93	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,79	0,72
	30	-	-	-	-	-	-	-	0,94	0,89	0,85	0,84	0,82	0,80	0,78	0,76	0,68
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,77	0,74	0,72	0,70
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,59

Factorul de corecție  $f_1$  se utilizează numai împreună cu factorul de corecție  $f_2$  din anexele 5.24+5.28.

## Anexa 5.25 din normativul I7/2011

Factorii de corecție  $f_2$ , Cabluri cu trei conductoare trifazate



Tipul constructiv	Numărul de conductoare	Rezistența termică specifică a solului, K · m/W															
		0,7				1,0				1,5				2,5			
		Gradul de încălzire				Gradul de încălzire				Gradul de încălzire				Gradul de încălzire			
		0,50	0,60	0,70	0,85	1,00	0,50	0,60	0,70	0,85	1,00	0,50	0,60	0,70	0,85	1,00	0,50
Cabluri cu XLPE 90 °C	1	1,02	0,92	0,99	0,94	0,89	1,06	1,05	1,00	0,94	0,89	1,09	1,06	1,01	0,94	0,89	1,11
	2	0,95	0,89	0,84	0,77	0,72	0,98	0,91	0,85	0,78	0,72	0,99	0,92	0,86	0,78	0,72	1,01
	3	0,86	0,80	0,74	0,68	0,62	0,89	0,81	0,75	0,68	0,62	0,90	0,83	0,77	0,69	0,62	0,92
	4	0,82	0,75	0,69	0,63	0,57	0,84	0,76	0,70	0,63	0,57	0,85	0,78	0,71	0,63	0,57	0,86
	5	0,78	0,71	0,65	0,59	0,53	0,80	0,72	0,66	0,59	0,53	0,81	0,73	0,67	0,59	0,53	0,82
	6	0,75	0,68	0,63	0,56	0,51	0,77	0,69	0,63	0,56	0,51	0,78	0,70	0,64	0,57	0,51	0,79
	8	0,71	0,64	0,59	0,52	0,47	0,72	0,65	0,59	0,52	0,47	0,73	0,66	0,60	0,52	0,47	0,74
	10	0,68	0,61	0,56	0,49	0,44	0,69	0,62	0,56	0,50	0,44	0,70	0,63	0,57	0,50	0,44	0,71
	1	0,91	0,82	0,74	0,68	0,62	0,89	0,81	0,75	0,68	0,62	0,90	0,83	0,77	0,69	0,62	0,92
	2	0,86	0,80	0,74	0,68	0,62	0,89	0,81	0,75	0,68	0,62	0,90	0,83	0,77	0,69	0,62	0,92
Cabluri cu PVC 70 °C	3	0,82	0,75	0,69	0,63	0,57	0,84	0,76	0,70	0,63	0,57	0,85	0,78	0,71	0,63	0,57	0,86
	4	0,80	0,76	0,70	0,63	0,57	0,84	0,77	0,71	0,63	0,57	0,86	0,78	0,72	0,63	0,57	0,87
	5	0,78	0,72	0,66	0,59	0,53	0,81	0,73	0,67	0,59	0,53	0,81	0,74	0,68	0,59	0,53	0,82
	6	0,76	0,69	0,64	0,56	0,51	0,79	0,70	0,64	0,56	0,51	0,78	0,71	0,65	0,57	0,51	0,79
	8	0,72	0,65	0,59	0,52	0,47	0,73	0,66	0,60	0,52	0,47	0,74	0,67	0,61	0,52	0,47	0,75
	10	0,69	0,62	0,57	0,49	0,44	0,70	0,63	0,57	0,50	0,44	0,71	0,64	0,58	0,50	0,44	0,72
	1	0,91	0,82	0,74	0,68	0,62	0,89	0,81	0,75	0,68	0,62	0,90	0,83	0,77	0,69	0,62	0,92
	2	0,86	0,80	0,74	0,68	0,62	0,89	0,81	0,75	0,68	0,62	0,90	0,83	0,77	0,69	0,62	0,92
	3	0,82	0,75	0,69	0,63	0,57	0,84	0,76	0,70	0,63	0,57	0,85	0,78	0,71	0,63	0,57	0,86
	4	0,80	0,76	0,70	0,63	0,57	0,84	0,77	0,71	0,63	0,57	0,86	0,78	0,72	0,63	0,57	0,87

1) În sisteme trifazate aceste valori sunt valabile, de asemenea, pentru cabluri pentru 0,6/1 kV cu 4 sau 5 conductoare.

2) În sisteme de curent continuu aceste valori sunt valabile, de asemenea, pentru cabluri cu un conductor pentru 0,6/1 kV.



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

## Anexa 5.22

Sarcina admisibilă pentru cabluri pozate în pământ, în condiții normale de funcționare,  
 $U_0/U=0,6/1$  kV

Materialul izolant	PVC						XLPE			
Temperatura de funcționare admisă	70°C						90°C			
Disiparea	1) ②	2) ③ ④ ⑤	⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩	⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮	⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳	㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕	1) ②	3) ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧	⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭	⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ㉑ ㉒
Secțiunea nominală conductor cupru mm <sup>2</sup>	Sarcina admisibilă, conductor cupru, în A									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.5	40	32	26	-	-	48	30	32	39	
2.5	54	42	34	-	-	63	40	43	51	
4	70	54	44	-	-	82	52	55	66	
6	90	68	56	-	-	103	64	68	82	
10	122	90	73	-	-	137	86	90	109	
16	160	116	98	107	127	177	111	115	139	
25	206	-	128	137	163	229	143	149	179	
35	249	-	157	165	195	275	173	178	213	
50	296	-	185	195	230	327	205	211	251	
70	365	-	228	239	282	402	252	259	307	
95	438	-	275	287	336	482	303	310	366	
120	499	-	313	326	382	550	346	352	416	
150	561	-	353	366	428	618	390	396	465	
185	637	-	399	414	483	701	441	449	526	
240	743	-	464	481	561	819	511	521	610	
300	843	-	524	542	632	931	580	587	689	
400	986	-	600	624	730	1073	663	669	788	
500	1125	-	-	698	823	1223	-	748	889	
Secțiunea nominală conductor aluminiu mm <sup>2</sup>	Sarcina admisibilă, conductor aluminiu, în A									
4	52	42	36	-	-	63	40	-	-	
6	68	52	45	-	-	80	49	-	-	
10	86	69	60	-	-	106	66	-	-	
16	113	90	78	-	-	137	87	-	-	
25	150	115	99	-	-	177	111	-	-	
35	192	140	118	127	151	212	132	137	164	
50	229	165	142	151	179	253	157	163	195	
70	282	200	176	186	218	311	195	201	238	
95	339	245	211	223	261	374	233	240	284	
120	388	275	242	254	297	427	266	274	323	
150	435	315	270	285	332	479	299	308	361	
185	494	355	308	323	376	543	340	350	408	
240	578	415	363	378	437	637	401	408	476	
300	654	465	412	427	494	721	455	462	537	
400	765	-	475	496	572	832	526	531	616	
500	873	-	-	562	649	949	-	601	699	
Tabule factori de corecție	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$
$f_1$	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23
$f_2$	-	5.24	5.25	5.26	5.27	5.28	-	5.25	5.26	5.28

1) Încărcarea admisibilă în instalații de curent continuu

2) Cabluri cu 2 conductoare încărcate

3) Cabluri trifazate cu 3 conductoare încărcate

Pentru condiții normale de funcționare și indicații pentru condiții de funcționare deosebite vezi art. 5.2.3.2.1



ING. FILIP MARCEL  
ANRE II A+B  
NR 2023/1918/19, 11.23

## PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRIILOR

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații electrice pentru lucrarea Servicii de proiectare, execuție de lucrări, furnizare și instalare echipamente în vederea realizării proiectului stații de reincarcare pentru vehicule electrice

« având categoria "D" de importanță, sunt următoarele :

Participanții la recepția lucrărilor vor fi anunțați, prin grija executantului, cu 10 zile înainte de ajungerea în faza de execuție programată:

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmarit	Participanți	Documente	Observații
0	1	3	4	5
1	Predare-primire amplasament	B, E, PI	P.V.P.A	
2	Proces verbal de trasare	B, E	P.V.T	
3	Verificarea cotelor săpăturii	B, E	P.V.L.A	
4	Montarea platbandei prizei de pământ în fundul și buletinul de verificare a prizei de pământ. Verificarea caracteristicilor tehnice a materialelor și a modulului de execuție a prizei de pământ. Buletin de măsură priză de pământ cu: - verificarea prizei naturale de legare la pământ; - verificarea rezistenței prizei de pământ și a continuității acestuia.	B, E, PI	P.V.L.A. P.V.F.D.	
5	Verificarea agrementelor tehnice și a buletinelor de calitate a materialelor și echipamentelor puse în operă	B, E	P.V.L.A.	
6	Verificarea preliminară a continuității conductoarelor electrice înainte cât și după montaj	B, E	P.V.V.C.L.	
7	Verificarea integrității tuburilor ce se montează	B, E	P.V.L.A. P.V.V.C.L.	
8	Verificarea rezistenței de izolație a conductoarelor	B, E	P.V.V.C.L.	



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

9	Verificarea conexiunii conductoarelor ,a culorilor de indentificare a acestora, a succesiunii fazelor	B, E	P.V.V.C.L.
10	Verificarea realizării inst. electrice conf. planurilor înaintea recepției preliminare, verificarea traseelor circuitelor, distanta fata de alte instalatii, distanta intre punctele de fixare	B, E, PI	P.V.R.C
11	Verificarea condițiilor de montare a cablurilor subterane , a condițiilor de pozare a acestora	B, E, PI	P.V.L.A
12	Verificarea instalație paratrâsnet: continuitate conductori coborâre , conexiuni, montaj paratrâsnet	B,E	P.V.L.A
13	Recepție la terminarea lucrărilor	B, E, PI	P.V.R

## LEGENDA :

PI – proiectant instalații

E – executant

B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)



P.V.L.A.- proces verbal lucrări ascuse

P.V.F.D.- proces verbal fază determinantă

P.V.R.- proces verbal recepție

P.V.V.C.L-verificare-constatarecalitatea lucrărilor

P.V.R.C - proces verbal recepție calitativă

P.V.P.A - proces verbal predare amplasament

P.V.T - proces verbal trasare

## NOTĂ :

1. Prin fază determinată se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.
2. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
3. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilitate tehnic al lucrării. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascuse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
4. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
5. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea beneficiarului.
7. Alături pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revizuirii beneficiarului.
8. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției

BENEFICIAR

EXECUTANT

ING. FILIP MARCEL

ING. I I A+B

2023/131/13.11.23





ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

### III. CAIETE DE SARCINI

#### A. Executarea lucrărilor

##### a) Montarea rețelei subterane

Alimentarea cu energie electrică este asigurată prin linie electrică subterană. Tipul de cablu va fi tip CYABY. Cabluri de energie cu izolația extrudată și accesoriile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV trebuie să fie conforme cu SR CEI 60502-1 și SR HD 603 S1/2001.

Rețeaua subterană se folosește pentru alimentarea din postul de transformare BMPT până la TED, respective stațiile de reîncărcare vehicule electrice. Cablul se pozează în șanț, la adâncimea de 0.7 m, pe un pat de nisip de 10 cm, apoi se acoperă cu un nou strat de nisip de 10 cm grosime. Peste nisip se pune în lungul șanțului, din săpătură selecționat (fără corpuri străine cu diametrul mai mare de 15mm). La adâncimea de 30-40 se va pune o folie avertizoare, apoi se continuă astuparea șanțului. Astuparea șanțului se face în straturi succesive de circa 10 cm grosime, care se compactează. Traseul se stabilește, prin realizarea de sondaje săpate manual. La montarea cablului se respectă normativul pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, MTE007/08/00.

Tuburi de protecție din PVC

Tuburile de protecție și fittingurile lor trebuie să fie din PVC (conform SR EN 50086, SR EN 61386, SR EN 61386-21/2004, SR EN 61386-22/2004 și SR EN 60423/2008) sau din oțel (SR EN 10305-4:2011 și SR EN 61386-21:2004/A11:2011). Tuburile din oțel galvanizat trebuie să fie filetate, sudate longitudinal, clasa 4 de protecție contra coroziunii, prin galvanizare în baie caldă, atât la interior cât și la exterior.

NUMĂR DE CONDUCTOARE x SECȚIUNEA NOMINALĂ	DIAMETRU EXTERIOR (APROX)	GREUTATE NETA (APROX)	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ MAXIMĂ LA 20°C	SARCINA ADMISIBILĂ ÎN AER LA 30°C	SARCINA ADMISIBILĂ ÎN PĂMÂNT LA 20°C
mm <sup>2</sup>	mm	Kg/Km	Ω/Km	A	A
3x25+16 rm+rm	25,2	1510	0,727/1,15	105	130
3x35+16 sm+rm	26,6	1680	0,524/1,15	130	155
3x50+25 sm+sm	30,8	2250	0,387/0,727	160	185
3x70+35 sm+sm	36,3	3400	0,268/0,524	200	230
3x95+50 sm+sm	41,3	4510	0,193/0,387	245	275
4x16 rm	19,8	825	1,15	80	100
4x25 rm	22,0	1110	0,727	105	130
4x35 sm	22,8	1160	0,524	130	155
4x50 sm	26,6	1670	0,387	160	185
4x70 sm	24,5	1490	0,268	200	230
4x95 sm	29,5	2140	0,193	245	275
5x16 rm	24,7	1375	1,15	80	100
5x25 rm	29,0	1990	0,727	105	130
5x35 rm	32,3	2580	0,524	130	155

##### b) Pichetarea traseului cablului

Pichetarea traseului cablului se realizează de către șeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuție

La pichetarea traseului cablului și în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007 și SR 8591 și distanțele specificate în avizele obținute.



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

#### c) Executarea șanțurilor

Dimensiunea și forma șanțurilor vor fi cele indicate în proiectul de execuție. De regula șanțurile pentru instalațiile de joasă tensiune se vor face pe spații verzi 0,8 m adâncime și 0,4 m lățime. Pe traseele unde există instalații de cabluri electrice, conducte de apă, gaze, termoficare sau cabluri telefonice, săpăturile se vor efectua manual și cu mare atenție. Utilizarea târnăcopului la săpătură manuală este permisă până la adâncimea de 0,4m, după care este permisă numai folosirea lopeților și cu mare atenție, a cazmalelor.

Pământul provenit din săpătură va fi așezat la o distanță de minim 0,5 m de la marginea pereților săpăturii.

Se interzice depozitarea pământului sau a altor materiale rezultate din spargerea pavajelor în spațiile verzi, peste capacele hidranților de incendiu, peste vanele conductelor de apă sau gaze, peste trapele posturilor de transformare sau peste capacele camerelor de trecere pentru instalații. Dacă instalația nouă urmează un profil de cabluri existent, când se ajunge la stratul de protecție al cablurilor electrice, dispozitivele de protecție (cărămizi, plăci sau folii avertizoare) se vor depozita pe trotuar în vederea refolosirii.

La folosirea uneltelor manuale trebuie să se asigure spații normale de lucru pentru personal. În cazul în care se lucrează cu târnăcoape, distanța dintre executanți trebuie să fie de minim 2m.

Se interzice executarea lucrărilor pe perioada furtunilor sau a ploilor torențiale. Pavajele și spațiile verzi se vor reface ca în situația inițială.

#### d) Astuparea șanțurilor

Astuparea șanțurilor se face după pozarea cablului, cu pământul rezultat de la săpătură, din care s-au îndepărtat prin greblare corpurile străine cu diametre mai mare de 15 mm

Astuparea șanțurilor se face în straturi succesive de circa 200 mm grosime care se compactează.

La terminarea lucrărilor se va aduce la starea inițială zona în care s-au realizat lucrările în vederea recepționării acestora.

#### e) Montarea prizelor de împământare

Se vor monta prize de pământ cu 6 electrozi la fiecare stație de încărcare vehicule electrice proiectată. Pichetarea locului de amplasare a prizei se realizează de către șeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuție. Pentru stabilirea locului de amplasare a prizei se va avea în vedere ca gaura din platbandă care se leagă la echipamentul care trebuie protejat să ajungă până la borna de împământare al acestuia.

Priza se va monta în șanțul executat pentru împământare.

Aceasta nu va fi amplasată deasupra unei rețele edilitare ( apă, canal, telefonie, electrică, termoficare, gaze, etc.). În cazul în care în urma săpăturii se constată existența unei rețele edilitare, se va stabili un nou amplasament al prizei. În cazul în care prin stabilirea unui nou amplasament platbanda prizei nu poate ajunge până la borna de împământare, se va prelungi platbanda.

Când se execută săpătura, pământul va fi așezat la o distanță de minim 0,5 m de la marginea pereților săpăturii.

După executarea săpăturii la cotele corespunzătoare montării prizei, șeful de lucrare împreună cu executanții amplasează vertical în șanț electrozii prizei prin baterie cu barosul (se va avea în vedere ca gaura din platbanda prizei care se leagă la echipamentul care trebuie protejat să ajunga până la borna de împământare al acestuia). Electrozii se vor bate în pământ utilizând barosul până ce platbanda sudată de electrod ajunge la nivelul solului de pe fundul șanțului. Distanța de la partea superioară a electrodului îngropat până la nivelul solului (partea superioară a șanțului) va fi



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

obligatoriu de minim 0,5m. Măsurarea rezistenței de dispersie a fiecărei prize de pământ se realizează după ce au fost bătuți electrozii.

După efectuarea îmbinării, ansamblul trebuie protejat anticoroziv prin vopsirea părților exterioare care nu influențează continuitatea electrică a îmbinării.

f) Montarea stațiilor de încărcare

Amplasarea stațiilor de încărcare vehicule electrice se va face conform proiectului astfel:

- ⇒ se transportă stația de încărcare ambalată la locul de montaj;
- ⇒ se dezambalează produsul și se așază în poziție verticală cu baza de fixare pe soclu în jos;
- ⇒ se scot panourile deșurubând șuruburi de fixare. Panourile scoase se vor proteja la zgârieturi sau loviri; se verifică lipsa tensiunii pe cablu de alimentare;
- ⇒ se deschide ușa cutiei stației de încărcare;
- ⇒ se ridică stația de încărcare și se așază pe soclul din beton, poziționată cu găurile din baza cutiei pe buloanele de fundație;
- ⇒ se introduce cablul de alimentare din soclu în interiorul cutiei stației de încărcare;
- ⇒ se dezizolează cablu de mantaua izolantă exterioară și se îndepărtează armatura;
- ⇒ se separă conductoare și se dezizolează capetele acestora pe o lungime de cca 20 mm;
- ⇒ se conectează conductoarele cablului în clemele bornelor de alimentare ale stației respectând ordinea culorilor.
- ⇒ se verifică starea conexiunilor, punctelor de contacte electrice, conexiunile de pământare, etc.;
- ⇒ se modelează și se pozează pe soclu, platbanda din oțel zincat 40x4 și se leagă la șurubul de împământare al cutiei stației;
- ⇒ se conectează la șurubul de masă panoul spate și panoul față cu ajutorul cablurilor prevăzute cu papuci izolați circulari.
- ⇒ după parcurgerea etapelor de mai sus se poate pune sub tensiune cablul de alimentare;
- ⇒ se verifică prezenta tensiunii la bornele de alimentare ale stației de încărcare;
- ⇒ se închide ușa cutiei stației de încărcare și se încuie;
- ⇒ se montează panourile procedând invers demontării;
- ⇒ se strâng sculele și dispozitivele folosite la lucrare;
- ⇒ se ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru;
- ⇒ se comunică șefului de lucrare, încheierea lucrării și se predă cheia stației de încărcare.

g) Semnalizări și marcaje rutiere

- Marcaje termoplastice

Materialele Utilizate: Se va folosi vopsea termoplastică aplicabilă la cald, conform standardelor europene (obligatoriu: SR EN 1848-7/2015, EN 1423:2012 + EN 1423:2012/AC:2013, agreement tehnic în termen de valabilitate) și naționale în vigoare.

Condiții de Aplicare Obligatorii:



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

- ⇒ Starea Suprafeței: Carosabilul (asfalt sau beton) trebuie să fie perfect curat și complet uscat, fără praf, grăsimi, uleiuri sau alte impurități care ar putea compromite aderența.
- ⇒ Temperatură: Aplicarea este permisă numai când temperatura suprafeței și a mediului ambiant depășește +10°C.
- ⇒ Umiditate: Umiditatea relativă a aerului nu va depăși 80%.
- ⇒ Vânt și Precipitații: Operațiunile de marcare vor fi executate pe vreme fără vânt puternic (pentru a asigura uniformitatea aplicării) și fără precipitații în timpul procesului și imediat după.

Echipamente și Tehnologie: Se vor utiliza mașini de marcat rutiere specializate, capabile să topească materialul termoplastic la temperatura optimă și să-l aplice uniform, asigurând grosimea specificată în proiect. Echipamentele vor permite un control precis al ratei de aplicare a microbilelor de sticlă.



- Indicator rutier de informare stație de încărcare vehicule electrice, însoțite de dovada certificarilor atasate la oferta, obligatoriu *EN 12899-1:2007*
  - ⇒ Locul de amplasare trebuie să fie strategic, vizibil și să nu obstrucționeze traficul.
  - ⇒ Se sapă o groapă cu dimensiunile necesare fundației.
  - ⇒ Se toarnă betonul în groapă, asigurându-te că stâlpul este poziționat vertical și fixat în beton înainte ca acesta să se întărească.
  - ⇒ Panoul se atașează de stâlp folosind elementele de fixare corespunzătoare.
  - ⇒ Se verifică dacă indicatorul este stabil și nu se clatină.



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018



Indicator de informare – stație de încărcare vehicule electrice

În funcție de tipul de sistem de fixare selectat (ex: ancore mecanice sau chimice), se vor urma cu strictețe instrucțiunile producătorului pentru instalare.

Pentru ancore mecanice: Se vor introduce ancorele în găurile executate și se vor strânge conform specificațiilor.

Pentru ancore chimice: Se va injecta rășina chimică în găuri, urmând instrucțiunile privind cantitatea și timpul de lucru. Se vor introduce imediat tije filetate ale stâlpilor, asigurându-se o distribuție uniformă a rășinii. Se va respecta timpul de întărire necesar înainte de fixarea stâlpilor. Indicatorul de informare "stație de încărcare" va respecta standardele de reglementare națională, conform STAS 1848/2011.

- **Stalpi de protecție**

- ⇒ Se va selecta tipul de stâlp (material, înălțime, diametru, rezistență la impact) cel mai potrivit în funcție de nivelul de protecție necesar, riscurile identificate și caracteristicile zonei de amplasare (ex: protejarea pietonilor, a clădirilor, a echipamentelor).
- ⇒ Se va verifica conformitatea materialelor și a stâlpilor cu specificațiile tehnice solicitate și cu standardele în vigoare.
- ⇒ Suprafața de montaj va fi curățată temeinic și nivelată.
  - ⇒ Stâlpul va fi poziționat și montat pe elementele de ancorare sau în fundația pregătită.
  - ⇒ Se va asigura că stâlpul este perfect vertical și aliniat cu celelalte elemente de protecție sau cu axa proiectată.
  - ⇒ Se vor respecta întocmai instrucțiunile specifice de montaj furnizate de producătorul stâlpilor.
  - ⇒ Se va verifica riguros stabilitatea stâlpului, asigurându-se că este fixat corespunzător și nu prezintă risc de răsturnare sau deplasare sub acțiunea unor forțe externe.

- **Opritor roata parcare**



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

- ⇒ Se va selecta tipul de opritor cel mai potrivit în funcție de caracteristicile locului de parcare
- ⇒ Se va pregăti suprafața de montaj prin curățare, nivelare și, dacă este cazul, consolidare.
- ⇒ Se vor fixa în beton elementele de ancorare necesare pentru susținerea opritorului.
- ⇒ Se va monta opritorul pe elementele de ancorare, respectând instrucțiunile producătorului.
- ⇒ Se va verifica dacă opritorul este fixat în mod corespunzător și nu se poate răsturna.

#### B. Recepții teste, probe, verificări și punere în funcțiune

Se va respecta Planul de control al calității, verificări și încercări în timpul execuției (PCCVI) din Proiectul tehnic.

Prezentul caiet de sarcini prezintă cerințele pentru recepția lucrărilor, teste, probe, verificări și punere în funcțiune.

- Punerea în funcțiune a instalației, recepția lucrării

Verificările și măsurătorile înaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

Constructorul va verifica în mod deosebit următoarele

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;
- tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor și armaturilor;

#### Măsurători

- Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.
- Se va măsura rezistența de izolație a cablului se face înaintea montării corpurilor cu megohmetrul de 2500V.
- Se va măsura rezistența de dispersie a conductorului de nul, împreună cu prizele de pământ legate la acesta.

#### Punerea sub tensiune a instalației

În vederea punerii sub tensiune personalul participant la manevre va folosi următorul echipament de protecție:

- cască de protecție cu vizieră;
- cizme electroizolante;
- manusi electroizolante;

- Se vor demonta de către șeful de lucrare dispozitivele de protecție (scurtcircuitoare, lacate) și indicatoarele de securitate;
- Se vor trece pe poziția închis dispozitivele de acționare ale aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă;
- Se vor monta patroanele de siguranță ale cablului nou și se vor scoate patroanele celorlalți cabluri în vederea efectuării probelor.
- Se va pune sub tensiune cablul nou prin acționarea contactorului luând impuls pentru bobina din boma de intrare a acestuia (una din faze).
- Se va verifica prezenta fazei și a nulului.
- Se va verifica buna funcționare a corpurilor.



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

- Momentul punerii în funcțiune începe cu prima punere sub tensiune, moment cu care începe și proba de 72h. Se intrerupe tensiunea și se monteaza la loc patroanele celorlaltor cabluri.

#### Receptia la terminarea lucrarilor

- Reprezinta receptia efectuata la terminarea completa a lucrarilor unui obiect sau unei parti din constructie, independenta, care poate fi utilizata separat.
- După terminarea probelor de 72h, se incheie PV de PIF și predare în exploatare continua a retelelor, în carese consemneaza toate observatiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.
- La darea în exploatare a unei retele de cabluri de eerngie electrica, se va ceda unitatii de exploatare prin executantul lucrarii urmatorul material documentar:
- 0 Proiectul retelei de cabluri electrice
- Schitele cotate, comodificarile față de desenele de executie și cu datele referitoare la repararea traseului cablului și mansoanelor.
- Certificatele de calitate și buletinele privitoare la incercarile canlului executat de fabrica furnizoare sau la incercarile facute pe santier.
- Dispozitii de santier
- Detalii asupra incrucisarilor cu alte trasee de cabluri sau de canalizari de conducte de orice fel. Receptia finala
- După trecerea perioadei prescrise de garantie, se incheie PV de receptie finala, dacă în timpul exploatarii continue, comportarea a fost normala în cadrul parametrilor stabiliti prin proiect.

#### Masuri generale de protectia muncii

##### Masuri pentru perioada de executie

Lucrările în instalatiile electrice în exploatare se pot executa numai în baza unei autorizatii lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalatiei.

Se considera lucrari cu scoaterea de sub tensiune acele lucrari, la care în functie de adoptata, se scoate de sub tensiune intreaga instalatie, sau doar acea parte a instalatiei la care urmeaza a se lucra în condiții de securitate.

În vederea realizarii zonei protejate, trebuiesc luate urmatoarele masuri tehnice în ordinea indicata mai jos:

Intreruperea tensiunii și separarea vizibila a instalatiei

Blocarea aparatelor de comutatie prin care s-au facut separatia vizibila și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere

Verificarea lipsei de tensiune

Legarea instalatiei la pamant și în scurtcircuit.

Numai după luarea acestor masuri instalatia se considera scoasa de sub tensiune.

În vederea realizarii zonei de lucru trebuiesc luate urmatoarele masuri tehnice în ordinea indicata mai jos: Verificarea lipsei de tensiune;

Legarea instalatiei la pamant și în scurtcircuit (operatie ce cuprinde și descarcarea sarcinilor capacitive);

Masuri tehnice de asigurare impotriva accidentelor de natura neelectrică.

În cazul în care zona coincide cu zona protejata, masurile tehnice pentru realizarea zonei protejate constituie simultan

și masuri tehnice pentru zona de lucru, pentru aceasta din urma trebuind a se lua în plus și masuri de asigurare impotriva accidentelor de natura electrica și neelectrică.



ISO 9001:2015: ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018: ISO 2000-1:2018  
ISO 27001:2023: ISO 10005:2018

Pentru realizarea zonei protejate și a zonei de lucru se va respecta:

Intreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;

Blocarea în poziția deschisă a aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă a instalației;

Verificarea lipsei de tensiune;

Legarea instalației la pământ și în scurtcircuit;

Delimitarea materială a zonei de lucru;

Măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică.

Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă:

Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă întocmeste de către unitatea de exploatare și constructor, un grafic desfășurator pe parti a obiectului energiei electrice și probelor ce se efectuează.

Măsuri pentru perioada de exploatare

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu "Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice" nr. 65/2002 și a instrucțiunilor în vigoare astfel încât în urma execuției să se asigure condiții normale de exploatare.



ING. FILIP MARGH  
NR 20231918/19.11.23

## Fisa tehnica

### Cerințe minime obligatorii pentru Stație de reîncărcare rapida DC/AC 82 KW

Nr. crt.		Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Dovada îndeplinirii
<b>Stație de reîncărcare rapida DC/AC de minim 82 KW cu doua puncte de încărcare</b>				
<b>1.</b>	<b>Parametri tehnici si funcționali</b>			
1.1	Protecție la umiditate si praf	minim IP55.*		
1.2	Carcasa	metalică, vopsită electrostatic, prevăzută cu fante de aerisire, rezistentă la șocuri și intemperii cu baza din oțel inoxidabil.**		
1.3	Acces la interiorul stației	securizat cu cheie, închidere în minim 2 puncte, cu senzori pentru detectarea ușilor deschise.		
1.4	Dimensiuni maxime carcasa(fără suport și cabluri)	Lățimea: maxim 360 mm** Adâncimea: maxim 700 mm** Înălțimea: maxim 1700 mm**		
1.5	Greutate	maxim 200 Kg		
1.6	Sistem de andocare al conectorilor	sisteme cu autoblocare, prevăzute cu buton de deblocare, amplasate în părțile laterale a stației**		
1.7	Protecție la temperaturi scăzute	Sistem inteligent de ventilație forțată cu aer cald cu funcție de monitorizare și control a temperaturii din interiorul sistemului**		
1.8	Degivrare conectori	sistem de degivrare la conectori , cu control electronic al temperaturii, pentru evitarea formării condensului la temperaturi scăzute**		
1.9	Accesul cablajului de alimentare	pe sub stație		

1.10	Conectori:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• un conector CCS2, Mod 4, standard EN62196-3, minim 60KW DC; *</li> <li>• un conector Type 2, Mod 3, standard EN62196-2, minim 22KW AC; *</li> </ul>		
1.11	Încărcare simultana AC si DC	furnizare in total minim 82 kw		
1.12	Limitarea puterii de încărcare la conectorul DC:	Puterea de încărcare în curent continuu va putea fi limitată la valori inferioare puterii nominale declarate de producător, independent de valoarea tensiunii de încărcare a vehiculului.		
1.13	Lungimea cablurilor de încărcare + conectori	minim 4 m utili pentru fiecare cablu cu tot cu conector		
1.14	Standarde obligatorii	SR EN IEC 61851-1:2019; SR EN IEC 61851-23:2014; SR EN IEC 61851-24:2014; SR EN 61851-21:2021; SR EN IEC 61000-6-3:2021; SR EN IEC 61000-6-2:2019 *		
1.15	RoHS	conforme cu Directiva RoHS 2.0 – Directiva 2011/65/UE, Anexa II, cu modificările aduse prin Regulamentul (UE) 2015/863 și Regulamentul (UE) 2017/2102.*		
1.16	Tensiunea de alimentare:	400V±10%, curent alternativ, trifazic.*		
1.17	Contorizare energie consumata:	contor certificat MID, pentru măsurarea energiei consumate la fiecare punct de încărcare.		
1.18	Clasa de protecție la trăsnet:	Clasa C		
1.19	Clasa de izolație electrica:	Clasa I		
1.20	Protecție anti vandalism:	IK10 *		
1.21	Temperatura de lucru:	-35°C ~ +70°C *		
1.22	Plaja de umiditate:	Stația de încărcare ca funcționa în condiții de umiditate relativa: 5%RH ~ 95%RH *		

1.23	Plaja de presiune atmosferica:	Stația de încărcare ca funcționa în condiții de Presiune atmosferica: 860hPa ~ 1060hPa*		
1.24	Categoria de supratensiune:	III		
1.25	Altitudine maxima de funcționare	minim 2000 m		
<b>2.</b>				
2.1	Afișaj:	ecran tactil de minim 7 inch, cu meniu configurabil în romana, engleza și în încă cel puțin alte două limbi de circulație internațională.		
2.2	Protecție anti vandalism ecran:	IK10 *		
2.3	Informații minime ecran:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• în standby: disponibilitatea punctelor de încărcare, preț/kW.</li> <li>• în timpul încărcării: tensiunea de încărcare, curentul de încărcare, energia consumata în timp real, costul energiei consumate în timp real</li> <li>• după încheierea încărcării: energia consumata, costul final al sesiunii de încărcare.</li> </ul>		
2.4	Modul cititor RFID/NFC	cititor de carduri RFID și NFC pentru autentificare și/sau plata prin intermediul dispozitivelor compatibile.		
2.5	Modalități de autentificare:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fără autentificare (Auto Start)</li> <li>• Autentificare cu parola</li> <li>• Autentificare cu card RFID și cu un dispozitiv compatibil cu funcția NFC.**</li> </ul>		
2.6	Afișare stare:	indicatori luminoși de tip <b>LED RGB</b> , care să indice vizibil funcționalitatea stației și disponibilitatea fiecărui punct de încărcare**		
<b>3.</b>				
3.1	Eficiența încărcare DC:	>95%		
3.2	Factorul de putere:	≥0.99		
3.3	Echipament DC modular:	minim 2 module, de minim 30 KW fiecare, astfel încât la		

		defectarea unui modul, stația sa continue sa funcționeze cu celalalt modul*		
3.4	Partajare curent între module rectificatoare:	deviație maximă $\leq \pm 3\%$ la 10%~100% putere de încărcare		
3.5	Curentul de impuls la pornire:	maxim 10% mai mare decât curentul nominal maxim al punctului de încărcare		
3.6	Tranziția tensiunii la oprire:	Tensiunea de vârf când comutatorul este oprit nu va depăși 140% din tensiunea reală de lucru.		
3.7	Nivelul de zgomot:	$\leq 66$ dB (la temperatura ambientală de 25°C)		
3.8	Tensiunea de ieșire:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCS2: 150V DC ~ 1000V DC</li> <li>• Type2: 400V<math>\pm</math>10%,</li> </ul>		
3.9	Curentul de ieșire:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCS2: 60A ~ 200A ajustabil</li> <li>• Type 2: minim 32A</li> </ul>		
<b>4.</b>				
4.1	Hot Swap:	Când se va conecta un modul de încărcare la sistem, acesta nu va produce variații pe tensiunea de ieșire		
4.2	Distribuție curent în modulele AC/DC.	La încărcarea DC curentul va fi partajat automat între toate modulele de încărcare		
4.3	Stabilitate a puterii de încărcare:	Stația va furniza puterea maximă la ieșire chiar și la variații ale tensiunii de intrare între 325 și 400 V AC.		
4.4	Protecție automată la sub și supra tensiune:	<p>La sub și supra tensiune sistemul va opri automat tensiunea de ieșire și va afișa un mesaj de eroare.</p> <p>La revenirea tensiunii sistemul NU va porni automat tensiunea de ieșire.</p>		
4.5	Protecție automată la supra tensiune de ieșire:	Sistemul va opri automat tensiunea de ieșire la detectarea unei supra tensiuni pe ieșire		
4.6	Protecție automată la scurtcircuit:	În cazul în care un modul de încărcare este scurtcircuitat, sistemul va opri automat alimentarea și va afișa un mesaj de eroare pe ecran		

4.7	Protecție în caz de defectare a sistemului de ventilație:	Dacă se detectează o anomalie a sistemului de ventilație, sistemul va întrerupe automat încărcarea.		
4.8	Oprire de Urgență:	Stația de încărcare va fi dotată cu buton pentru "Oprire de Urgență", care va decupla automat modulele rectificatoare de la alimentarea cu energie.		
5.				
5.1	Standard de comunicație:	minim RJ45, WIFI, 4G		
5.2	Porturi de comunicație:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minim RS232, RS485 pentru service și mentenanță</li> <li>• CAN, PLC pentru comunicarea cu VE.</li> </ul>		
5.3	Protocol de comunicație:	minim OCPP 1.6J, certificat oficial de un laborator de testare independent autorizat de Open Charge Alliance.*		
5.4	Funcționalități OCPP certificate:	<p><b>1. Core</b> - Asigură funcționalitățile de bază (autorizare, configurare, tranzacții, control de la distanță).*</p> <p><b>2. Firmware Management</b> - Suport pentru gestionarea actualizărilor firmware și descărcarea jurnalelor de diagnostic. *</p> <p><b>3. Local Authorization List Management</b> - Funcționalitate de gestionare a listei locale de autorizare a utilizatorilor. *</p> <p><b>4. Smart Charging</b> - Permite controlul încărcării inteligente, pentru optimizarea consumului energetic. *</p> <p><b>5. Remote Trigger</b> - Posibilitatea de a declanșa mesaje de la distanță de la stația de încărcare către backend. *</p> <p><b>6. Reservation</b> - Capacitatea de a rezerva un conector al stației de încărcare pentru un anumit utilizator.*</p>		
6.	Cerințe funcționalități software			

6.1	Cerințe de baza:	Pentru fiecare stație, beneficiarul va primi acces securizat pentru perioada stabilita prin contract, la o platformă software de management si monitorizare."		
6.2	Cerințe minime Platforma software de management si monitorizare:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• accesibil direct din browser de pe telefon, tableta, PC;</li> <li>• acces securizat cu user si parola;</li> <li>• scalare pe trei nivele de administrare: beneficiar, partener, utilizator</li> <li>• setare de preturi, putere de încărcare, disponibilitate, locație exacta pe harta;</li> <li>• adăugare, editare, ștergere stații de încărcare/puncte de încărcare;</li> <li>• rapoarte si grafice zilnice/săptămânale/lunare/anu ale ale consumului de energie/stație;</li> <li>• rapoarte si grafice zilnice/săptămânale/lunare/anu ale de încășări;</li> <li>• statistici cu totalul sesiunilor de încărcare, total încășări, total încărcări, total energie consumata, media energiei consumate si media timpului de încărcare;</li> <li>• grafice cu gradul procentual de ocupare pe fiecare stație/conector;</li> <li>• monitorizarea in timp real a sesiunilor se încărcare (nume stație, conector, ID-ul utilizatorului, data ora începerii sesiunii, durata sesiunii in curs, data ora încheierii sesiunii, energia electrica încărcată, costul încărcării, statusul sesiunii de încărcare);</li> <li>• filtrare sesiuni de încărcare după timp, utilizator, conector, statusul sesiunii;</li> <li>• vizualizarea in timp real a disponibilității stațiilor (online/offline), disponibilitatea conectorilor (disponibil/ in</li> </ul>		

		<p>pregătire/ încărcare/ avarie/ indisponibil);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posibilitatea de a adaugă/ edita/ șterge utilizatori/ grupuri de utilizatori;</li> <li>• posibilitatea de a adaugă/șterge carduri RFID;</li> <li>• creare de preț diferențiat la fiecare conector;</li> <li>• posibilitatea de tarificare a timpului de staționare fără sa încarce;</li> <li>• posibilitatea de rezervare a unui conector pentru o perioada rezonabil de timp;</li> <li>• integrare directa cu procesatorul de plăți;</li> <li>• integrare automata cu sistemul E-Factura;</li> <li>• export de liste in format CSV/PDF;</li> <li>• posibilitatea de diagnosticare si intervenție la distanta (trecerea stației online/offline, vizibila/invizibila in aplicația mobila, restart soft/hardware, upgrade firmware, vizualizare log-uri, întrerupere sesiune de încărcare in desfășurare, trimitere comenzi către stație/conector;</li> </ul> <p>posibilitatea de adăugare imagine/LOGO, descriere pentru fiecare stație in parte;</p>		
6.3	Compatibilitate cu aplicație mobilă	<p>Platforma va funcționa cu o aplicație mobila client, disponibila gratuit pe App Store si Google Play.</p> <p><b>Furnizarea softului pentru operarea stațiilor in scop comercial, va face obiectul unor contracte ulterioare.</b></p>		
6.4	Funcțiuni aplicație mobila client:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• harta cu poziționarea stațiilor cu posibilitatea de navigare</li> <li>• lista stații cu filtrare după distanta, tip conector, putere, disponibilitate</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• modul scanare cod QR de identificare a conectorului</li> <li>• istoricul sesiunilor de încărcare cu posibilitatea descărcării facturilor fiscale direct din aplicație</li> <li>• modul de înregistrare a cardului de credit/debit pentru plăți directe prin aplicație</li> <li>• plata încărcare: prin portofel virtual sau debitare card după fiecare sesiune</li> <li>• modul de înregistrare persoane juridice</li> <li>• posibilitatea de a înregistra mai multe companii pe același cont</li> <li>• posibilitatea de a înregistra mai multe carduri bancare</li> <li>• afisare statusul conectorului de încărcare (disponibil/ în încărcare/ defect/ indisponibil</li> <li>• rezervarea unui conector pentru o perioada rezonabila</li> <li>• Notificări de tip push privind pornirea/finalizarea încărcării</li> <li>• Facturare automata la finalizarea încărcării si transmiterea in sistemul E-Factura</li> </ul> <p>Afișarea informațiilor in romana, engleza si cel puțin alte 4 limbi de circulație internațională</p>		
6.5	Dovezi funcționare:	<p>Platforma software de management si monitorizare trebuie sa fie existenta in piață de minim 1 an – nu se vor accepta soluții ce nu sunt deja testate in exploatare, soluții de tip "proiect".</p> <p>Furnizorul va trebui sa fie in măsură sa prezinte beneficiarului înainte de desemnarea câștigătorului, funcționalitățile platformei si aplicației si să demonstreze ca acestea funcționează.**</p>		

6.6	Compatibilitate cu OCPP 1.6	Platforma software de management si monitorizare trebuie să fie certificată de un laborator autorizat și să fie compatibilă cu protocolul OCPP 1.6 sau superior, „Full Certified” si „Security”. Se va prezenta documentul de certificare care atestă conformitatea.*		
<b>7.</b>	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b>			
7.1	Se vor prezenta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fișa tehnică semnată de producător</li> <li>• Manual de instalare și utilizare</li> <li>• Certificat CE stație</li> <li>• Certificat CE conectori</li> <li>• Rapoarte de testare</li> </ul>		
<b>8.</b>	<b>Condiții minime privind garanția:</b>			
8.1	Certificate garanție:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• certificat de garanție emis de către importator, sau de producător (daca acesta este din Romania)</li> <li>• certificat general de garanție emis de producător</li> </ul>		
8.2	Garanția minima:	6 ani		
<b>9.</b>	<b>Condiții minime privind livrarea:</b>			
9.1	Durata livrare:	Stația de încărcare trebuie sa fie livrata in maxim 75 zile de la lansarea comenzii		

**NOTE:**

1. Toate documentele solicitate vor fi traduse in limba romana – sub sancțiunea respingerii ofertei ca neconforme
2. Caracteristicile tehnice marcate cu „\*” ale stației vor trebui probate prin rapoarte de testare eliberate de instituții acreditate in eliberarea certificatelor de conformitate CE – sub sancțiunea respingerii ofertei ca neconforme
3. Caracteristicile tehnice marcate cu „\*\*” ale stației vor trebui demonstrate, sub sancțiunea respingerii ofertei ca neconforme, prin probe fotografice după produse reale (nu proiecții), existente si comercializate.  
Pentru specificațiile referitoare la dimensiuni, probele fotografice vor conține o scara de referință/etalon de scara/rigla de calibrare.  
Funcționalitățile Platformei vor fi probate prin Capturi de ecran prin care sa se demonstreze cel puțin cerințele solicitate
4. Fisa tehnica a stației va fi obligatoriu asumata si semnata de producător – sub sancțiunea respingerii ofertei ca neconforme
5. Prezentarea softului in prezenta procedura este necesar pentru ca autoritatea contractanta sa aibă confirmarea ca stațiile de încărcare vor permite integrarea într-o platforma specializată, dedicată pentru

public, de administrare si operare prin intermediul protocoloalelor dedicate(minim OCPP1.6J) si vor fi capabile sa transmită toate informațiile necesare platformei pentru a îndeplini solicitările beneficiarului.

NR. 2023/19-18/19.11.23  
ING. FILIP MARCEL  
11.11.23



## Fisa tehnica

**Cerințe minime obligatorii pentru Stație de reîncărcare normală AC 2x22 KW cu montare pe pardoseală**

Nr. crt.		Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Dovada îndeplinirii
<b>1.</b>	<b>Parametri tehnici si funcționali</b>			
1.1	Protecție la umiditate si praf	minim IP66*		
1.2	Carcasa	metalică, vopsită electrostatic, rezistentă la șocuri și intemperii cu baza din oțel inoxidabil.**		
1.3	Acces la interiorul stației	securizat cu cheie, din partea din fata sau partile laterale ale statiei		
1.4	Dimensiuni maxime carcasa(fără suport și cabluri)	Lățimea: maxim 300mm Adâncimea: maxim 300mm Înălțimea: maxim 1600 mm		
1.5	Greutate	maxim 70Kg		
1.6	Sistem de andocare al conectorilor	sisteme cu autoblocare, prevăzute cu buton de deblocare, amplasate în părțile laterale a stației;		
1.7	Accesul cablajului de alimentare	pe sub stație;		
1.8	Conectori:	doi conectori Type 2, Mod 3, standard EN62196-2, certificați de un laborator autorizat*		
1.9	Putere conector	minim 22KW AC/conector;*		
1.10	Încărcare simultana	furnizare în total minim 43 kw.		
1.11	Limitarea puterii de încărcare:	puterea de încărcare va putea fi limitată din setări la puteri sub puterea maximă a stației;		
1.12	Lungimea cablurilor de încărcare + conectori	minim 4 m utili pentru fiecare cablu cu tot cu conector;		

1.1	Standarde obligatorii	IEC 61851-1:2017; EN IEC 61851-22		
1.1	RoHS	conforme cu Directiva RoHS 2.0 – Directiva 2011/65/UE, Anexa II, cu modificările aduse prin Regulamentul (UE) 2015/863 și Regulamentul (UE) 2017/2102.*		
1.1	Tensiunea de alimentare:	400V±10%, curent alternativ, trifazic.*		
1.1	Clasa de izolație electrică:	Clasa I		
1.1	Protecție anti vandalism:	IK10 *		
1.1	Temperatura de lucru:	-30°C ~+70°C *		
1.1	Altitudine maxima de funcționare	minim 2000 m		
2.	<b>Interfața cu utilizatorul</b>			
2.1	Afișaj:	ecran tactil de minim 7 inch, cu meniu configurabil in romana, engleza si in încă cel puțin doua limbi de circulație internațională;**		
2.2	Protecție anti vandalism ecran:	IK10 *		
2.3	Informații minime ecran:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in standby: disponibilitatea punctelor de încărcare, preț/kW.</li> <li>• in timpul încărcării: tensiunea de încărcare, curentul de încărcare, energia consumata in timp real, costul energiei consumate in timp real</li> <li>• după încheierea încărcării: energia consumata, costul final al sesiunii de încărcare.</li> </ul>		
2.4	Modul cititor RFID/NFC:	cititor de carduri RFID si NFC pentru autentificare si/sau plata prin intermediul dispozitivelor compatibile;**		
2.5	Modalități de autentificare:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fără autentificare (Auto Start)</li> <li>• Autentificare cu parola</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autentificare cu card RFID si cu un dispozitiv compatibil cu funcția NFC;**</li> </ul>		
2.6	Afișare stare:	indicatori luminoși de tip <b>LED RGB</b> , care sa indice vizibil funcționalitatea stației si disponibilitatea fiecărui punct de încărcare;**		
<b>3.</b>	<b>Caracteristici de performanta si siguranță minimale</b>			
3.1	Curentul de impus la pornire:	maxim 10% mai mare decât curentul nominal maxim al punctului de încărcare		
3.2	Tranziția tensiunii la oprire:	Tensiunea de vârf când comutatorul este oprit nu va depăși 140% din tensiunea reală de lucru.		
3.3	Tensiunea de ieșire:	400V±10%,		
3.4	Curentul de ieșire:	minim 32A		
<b>4.d</b>	<b>Funcții principale obligatorii</b>			
4.1	Protecție automata la sub si supra tensiune:	la sub si supra tensiune sistemul va opri automat tensiunea de ieșire si va afișa un mesaj de eroare. La revenirea tensiunii sistemul NU va porni automat tensiunea de ieșire.		
4.2	Oprire de Urgenta:	Stația de încărcare va fi dotata cu buton pentru "Oprire de Urgenta"		
<b>5.</b>	<b>Conectivitate, monitorizare si management</b>			
5.1	Standard de comunicație:	minim RJ45, WIFI		
5.2	Porturi de comunicație:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minim RS232, RS485 pentru service si mentenanță</li> </ul>		
5.3	Protocol de comunicație:	minim OCCP 1.6J, certificat oficial de un laborator de testare acreditat;*		
5.4	Funcționalități OCPP certificate:	<b>1. Core</b> - Asigură funcționalitățile de bază (autorizare, configurare, tranzacții, control de la distanță).* <b>2. Firmware Management</b> - Suport pentru gestionarea actualizărilor firmware și		

		<p>descărcarea jurnalelor de diagnostic. *</p> <p><b>3. Local Authorization List Management</b> - Funcționalitate de gestionare a listei locale de autorizare a utilizatorilor. *</p> <p><b>4. Smart Charging</b> - Permite controlul încărcării inteligente, pentru optimizarea consumului energetic. *</p> <p><b>5. Remote Trigger</b> - Posibilitatea de a declanșa mesaje de la distanță de la stația de încărcare către backend. *</p> <p><b>6. Reservation</b> - Capacitatea de a rezerva un conector al stației de încărcare pentru un anumit utilizator. *</p>		
6.	<b>Cerințe funcționalități software</b>			
	Cerințe de baza:	Pentru fiecare stație, beneficiarul va primi acces securizat pentru perioada stabilita prin contract, la o platformă software de management si monitorizare.		
	Cerințe minime Platforma software de management si monitorizare:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• accesibil direct din browser de pe telefon, tableta, PC;</li> <li>• acces securizat cu user si parola;</li> <li>• scalare pe trei nivele de administrare: beneficiar, partener, utilizator</li> <li>• setare de preturi, putere de încărcare, disponibilitate, locație exacta pe harta;</li> <li>• adăugare, editare, ștergere stații de încărcare/puncte de încărcare;</li> <li>• rapoarte si grafice zilnice/săptămânale/lunare/ anuale ale consumului de energie/stație;</li> <li>• rapoarte si grafice zilnice/săptămânale/lunare/ anuale de încasări;</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• statistici cu totalul sesiunilor de încărcare, total încasări, total încărcări, total energie consumată, media energiei consumate și media timpului de încărcare;</li> <li>• grafice cu gradul procentual de ocupare pe fiecare stație/conector;</li> <li>• monitorizarea în timp real a sesiunilor de încărcare (nume stație, conector, ID-ul utilizatorului, data ora începerii sesiunii, durata sesiunii în curs, data ora încheierii sesiunii, energia electrică încărcată, costul încărcării, statusul sesiunii de încărcare);</li> <li>• filtrare sesiuni de încărcare după timp, utilizator, conector, statusul sesiunii;</li> <li>• vizualizarea în timp real a disponibilității stațiilor (online/ offline), disponibilitatea conectorilor (disponibil/ în pregătire/ încărcare/ avarie/ indisponibil);</li> <li>• posibilitatea de a adăuga/ edita/ șterge utilizatori/ grupuri de utilizatori;</li> <li>• posibilitatea de a adăuga/șterge carduri RFID;</li> <li>• creare de preț diferențiat la fiecare conector;</li> <li>• posibilitatea de tarifare a timpului de staționare fără sa încarce;</li> <li>• posibilitatea de rezervare a unui conector pentru o perioada rezonabil de timp;</li> <li>• integrare directă cu procesatorul de plăți;</li> <li>• integrare automată cu sistemul E-Factura;</li> <li>• export de liste în format CSV/PDF;</li> <li>• posibilitatea de diagnosticare și intervenție</li> </ul>		
--	--	---	--	--

		<p>la distanta (trecerea stației online/offline, vizibila/invizibila in aplicația mobila, restart soft/hardware, upgrade firmware, vizualizare log-uri, întrerupere sesiune de încărcare in desfășurare, trimitere comenzi către stație/conector;</p> <p>posibilitatea de adăugare imagine/LOGO, descriere pentru fiecare stație in parte;</p>		
	Compatibilitate aplicație mobila	<p>cu Platforma va funcționa cu o aplicație mobila client, disponibila gratuit pe App Store si Google Play.</p> <p><b>Furnizarea softului pentru operarea stațiilor in scop comercial, va face obiectul unor contracte ulterioare.</b></p>		
	Funcțiuni aplicație mobila client:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• harta cu poziționarea stațiilor cu posibilitatea de navigare</li> <li>• lista stații cu filtrare după distanta, tip conector, putere, disponibilitate</li> <li>• modul scanare cod QR de identificare a conectorului</li> <li>• istoricul sesiunilor de încărcare cu posibilitatea descărcării facturilor fiscale direct din aplicație</li> <li>• modul de înregistrare a cardului de credit/debit pentru plăți directe prin aplicație</li> <li>• plata încărcare: prin portofel virtual sau debitare card după fiecare sesiune</li> <li>• modul de înregistrare persoane juridice</li> <li>• posibilitatea de a înregistra mai multe companii pe același cont</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• posibilitatea de a înregistra mai multe carduri bancare</li> <li>• afișare statusul conectorului de încărcare (disponibil/ în încărcare/ defect/ indisponibil</li> <li>• rezervarea unui conector pentru o perioada rezonabila</li> <li>• Notificări de tip push privind pornirea/finalizarea încărcării</li> <li>• Facturare automata la finalizarea încărcării si transmiterea in sistemul E-Factura</li> </ul> <p>Afișarea informațiilor in romana, engleza si cel puțin alte 4 limbi de circulație internațională</p>		
	Dovezi funcționare:	<p>Aplicația software de management si monitorizare trebuie sa fie existenta in piață si exploatare de minim 1 an – nu se vor accepta soluții ce nu sunt deja testate in exploatare, soluții de tip "proiect".</p> <p>Furnizorul va trebui sa fie in măsură sa prezinte beneficiarului înainte de desemnarea câștigătorului, funcționalitățile platformei si aplicației si să demonstreze ca acestea funcționează.**</p>		
	Compatibilitate cu OCPP 1.6	Platforma software de management si monitorizare trebuie să fie certificată oficial de o instituție acreditata și să fie compatibilă cu protocolul OCPP 1.6 sau superior. Full Certified si Security.Se va prezenta documentul de certificare care atestă conformitatea.		
7.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:			

	Se vor prezenta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisa tehnică emisă de către producător/importator</li> <li>• Manual de instalare și utilizare</li> <li>• Certificat CE stație</li> <li>• Certificat CE conector</li> <li>• Rapoarte de testare</li> </ul>		
8.	<b>Condiții minime privind garanția:</b>			
	Certificate garanție:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• certificat de garanție emis de către importator</li> <li>• certificat general de garanție emis de producător</li> </ul>		
	Garanția minima:	6 ani		
9.	<b>Condiții minime privind livrarea:</b>			
	Durata livrare:	Stația de încărcare trebuie sa fie livrata in maxim 75 zile de la lansarea comenzii		

**NOTE:**

1. Toate documentele solicitate vor fi traduse in limba romana – sub sancțiunea respingerii ofertei ca neconforme
2. Caracteristicile tehnice marcate cu „\*” ale stației vor trebui probate prin rapoarte de testare eliberate de instituții acreditate in eliberarea certificatelor de conformitate CE – sub sancțiunea respingerii ofertei ca neconforme
3. Caracteristicile tehnice marcate cu „\*\*” ale stației vor trebui demonstrate, sub sancțiunea respingerii ofertei ca neconforme, prin probe fotografice după produse reale (nu proiecții), existente si comercializate.  
Pentru specificațiile referitoare la dimensiuni, probele fotografice vor conține o scara de referință/etalon de scara/rigla de calibrare.  
Funcționalitățile Platformei vor fi probate prin Capturi de ecran prin care sa se demonstreze cel puțin cerințele solicitate
4. Fisa tehnica a stației va fi obligatoriu asumata si semnata de producător – sub sancțiunea respingerii ofertei ca neconforme
5. Prezentarea softului in prezenta procedura este necesar pentru ca autoritatea contractanta sa aibă confirmarea ca stațiile de încărcare vor permite integrarea într-o platforma specializată, dedicată pentru public, de administrare si operare prin intermediul protocoalelor dedicate(minim OCPP1.6J) si vor fi capabile sa transmită toate informațiile necesare platformei pentru a îndeplini solicitările beneficiarului.

