

PROIECT TEHNIC PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII:

“ Puncte de reincarcare vehicule electrice in comuna Comana,
judetul Giurgiu”



Februarie 2026

Cuprins -

1. GENERALITATI	3
2 DISTRIBUTIA ENERGIEI	5
3 DESCRIEREA SOLUTIILOR	5
4 PRINCIP ALELE CERINTE DE CALITATE.....	7
5 MASURI DE TEHNICA SECURITĂȚII ȘI DE IGIENA MUNCII	8
6 MASURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR	9

1. GENERALITATI

1.1 Denumirea documentatiei:

Puncte de reincarcare vehicule electrice in comuna Comana, judetul Giurgiu;

1.2 Beneficiar:

UAT COMANA;

1.3 Proiectant de specialitate instalatii:

MD ELECTRIC PROJECT SRL;

1.4 Proiectant general:

MD ELECTRIC PROJECT SRL;

1.5 Faza de proiectare si numar proiect:

PTE

1.6 Definirea proiectului:

Amplasamentele care fac obiectul amplasarii punctelor de reincarcare vehicule electrice sunt:

A1 - sat Gradistea, comuna Comana – Baza Sportiva, teren identificat prin IE 36707.

A2 - sat Gradistea, comuna Comana – Locuinte sociale- teren identificat prin IE 39753, statia de reincarcare se va amplasa pe terenul cu IE 45724.

1.7 Necesitatea investitiei:

Investitia in statiile de incarcare a masinilor electrice raspunde unei nevoi crescute de infrastructura pentru vehicule electrice, deschide noi oportunitati economice si contribuie la obiectivele de mediu si sanatate publica.

1.8 Reglementari specifice:

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
1.	I7-2011	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
2.	P118/3-2015	Normativ privind securitatea la incendiu a cladirilor , partea III – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu cu modificarile si completarile ulterioare prin Ordinul 6025/2018
3.	P118-1-2025	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
4.	Ordin 180	Metodologia de elaborare a scenariilor de siguranta la foc
5.	SR 234:2008	Bransamente electrice, Prescriptii generale de proiectare si executare.
6.	SR HD 384.3 S2:2004	Instalatii electrice in constructii. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale
7.	SR HD 384.4.42 S2:2004	Instalatii electrice in constructii. Partea 4: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 42: Protectia impotriva efectelor termice
8.	SR HD 384.4.43 S2:2004	Instalatii electrice in constructii. Partea 4: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 43: Protectia impotriva supracurentilor
9.	SR HD 384.5.523 S2:2003	Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Sectiunea 523: Curenti admisibili in sistemele de pozare

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
10.	SR HD 384.5.527 S2:2003	Instalatii electrice in constructii. Partea 5:Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 53:Aparataj
11.	RE-IP30	Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant
12.	SR HD 21	Conductoare si cabluri izolate cu policlorura de vinil de tensiune nominala pana la 450/750V, inclusiv
13.	NP 099-94	Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea instalatiilor electrice in zone cu explozie.
14.	NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice.
15.	SR CEI 60364-1-1997	Instalatii electrice ale cladirilor
16.	HG1007/2004	Regulament de furnizarea energiei electrice consumatori
17.	HG 90/2008	Regulament privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public
18.	C56-02	Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii
19.	Ordin 1430 26.08.2005	Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
20.	Legea 123/2012	Legea energiei electrice
21.	Legea 307/2007	Protectie impotriva incendiilor
22.	Legea 10/1995	Calitatea in constructii, inclusiv toate reglementarile legale valabile emise in aplicarea acestei legi.
23.	OUG 214/2008	Modificarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrarilor de constructii
24.	ORDINUL MDRL nr.119/26.02.2009	Modificarea si completarea Anexei la Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr.1430/2005 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
25.	Legea 177/2015	Modificarea si completarea legii 10/1995

1.9 Se precizeaza:

- Achizitionarea materialelor si a echipamentelor, schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului transfera raspunderea functionarii instalatiilor in sarcina beneficiarului;
- Avizul tehnic de racordare nu face obiectul proiectului;
- la baza lucrarii au stat:
 - o cerintele beneficiarului;
 - o legea calitatii in constructii nr. 10/1995;
 - o normativul de proiectare instalatii electrice – I7/2011;
 - o normele si normativele de specialitate in vigoare.

1.10 Incadrarea in norme:

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat normativele de proiectare I7–2011 privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor si prevederile STAS-urilor în vigoare.

1.11 Caracteristicile amplasamentului

Din Referatele geo pentru amplamentele mentionate precum si din avizele de amplasament eliberate de Primaria Comana nu reies cerinte de natura restrictiva sau constrangeri de natura arhitecturala sau din punct de vedere al coexistentei cu alte utilitati privind alegerea amplasamentelor mentionate mai sus.

Comuna Comana este situată în partea de sud a județului Giurgiu, la o distanță de aproximativ 32 km nord-est de municipiul Giurgiu și 35 km sud de municipiul București. Se încadrează, din punct de vedere geografic, în Câmpia Română, pe aliniamentul dintre Câmpia Burnazului și Lunca Neajlovului, având o suprafață totală de aproximativ 6.000 ha. Altitudinea medie variază între 45 și 55 m.

2 DISTRIBUTIA ENERGIEI

Cele 4 statii de incarcare vor fi alimentate in tablouri electrice amplasate in imediata apropiere a echipamentelor, conform planselor desenate.

Sistem de legare la pamant	TN-S (3P+N+PE)
Puterea totala instalata/amplasament	Pi=174.2kW
Puterea maxim absorbita/amplasament	Pabs=174.2kW

3 DESCRIEREA SOLUTIILOR

Obiectivul investitiei consta in implementarea unei infrastructuri moderne de reincarcare pentru vehicule electrice in comuna Comana, judetul Giurgiu, in scopul promovarii mobilitatii sustenabile. Solutia tehnica a fost dimensionata pentru a asigura interoperabilitatea echipamentelor, o rata ridicata de disponibilitate si acces facil pentru utilizatori, respectand standardele europene de siguranta si eficienta energetica.

Proiectul prevede instalarea a doua tipuri de statii de reincarcare rapida (Fast Charge) pentru fiecare locatie, dupa cum urmeaza:

A. Statie de reincarcare 72 kW (Multi-standard)

- Capacitate: Statia va permite incarcarea simultana a doua vehicule.
- Punct de incarcare DC: Putere de minim 50 kW, dotat cu conector CCS2 (Combo 2), operand intr-un domeniu de tensiune de 150V – 1000V DC.
- Punct de incarcare AC: Putere de minim 22 kW, dotat cu conector Type 2 (priza sau cablu atasat), trifazat, 400V AC.
- Eficienta: Minim 94% la sarcina nominala, asigurand pierderi minime de energie.

B. Statie de reincarcare 100 kW (High Power)

- Capacitate: Statia va permite incarcarea simultana in curent continuu prin management dinamic al puterii (Load Balancing).
- Configuratie: 2 x conectori CCS2, fiecare capabil sa livreze pana la 100 kW in mod singular sau 50 kW in mod simultan.
- Performanta: Echipamentul este destinat zonelor cu tranzit ridicat, asigurand timpi de incarcare redusi pentru noile generatii de vehicule electrice cu baterii de mare capacitate.

Echipamentele vor fi realizate in carcase de tip pilon (pedestal), construite din materiale rezistente la coroziune (otel galvanizat sau aluminiu), cu grad de protectie minim IP54 si rezistenta la impact IK10. Pentru integrarea armonioasa in zonele

rezidentiale din Comana (ex: locatia "Locuinte Sociale"), nivelul de zgomot emis de sistemele de racire activa nu va depasi pragul de 55 dB(A) la o distanta de 1 metru, conform normativelor de mediu.

Statiile vor fi integrate intr-o platforma software centralizata prin protocolul standard OCPP 1.6J, asigurand:

- Comunicatie: Modem 4G/LTE integrat pentru monitorizarea de la distanta si actualizari de tip OTA (Over-The-Air).
- Interfata: Ecran tactil anti-reflexie de minim 7 inch pentru ghidarea utilizatorului.
- Identificare: Acces prin carduri RFID/NFC, aplicatie mobila dedicata sau interfata web.
- Sistem de plata: Carcasa statiilor va fi pre-echipata cu spatii dedicate pentru integrarea ulterioara a modulelor de plata prin card bancar (POS), fara a conditiona operarea curenta a statiei.

Amplasarea statiilor se va face pe fundatii de beton prefabricate sau turnate, conform planurilor de situatie pe terenurile identificate cadastral.

- Alimentare: Conexiunea se va realiza la tablourile electrice de distributie special proiectate, dotate cu protectii la suprasarcina, scurtcircuit si dispozitive de monitorizare a curentului rezidual conform planselor desenate.
- Semnalizare: Fiecare locatie va fi marcata corespunzator cu indicatoare rutiere si marcaje orizontale verzi, pentru a evidentia locurile de parcare rezervate incarcarii.

Alimentarea statiilor de reincarcare vehicule electrice se va realiza dintr-un Tablou Electric General (TEG) de exterior, echipat corespunzator cu aparataj de protectie si masura, amplasat in imediata apropiere a punctelor de incarcare.

Conexiunea dintre tabloul TEG si statiile de incarcare se va face prin circuite dimensionate pentru a suporta sarcina maxima, utilizand urmatoarele tipuri de cabluri:

- Pentru statia de 72kW (50kW DC + 22kW AC): se va utiliza cablu armat tip CYABY-F 4x70+1x35 mm².
- Pentru statia de 100kW (2x50kW DC): se va utiliza cablu armat tip CYABY-F 4x95+1x50 mm².

Circuitele electrice de alimentare vor fi pozate ingropat in pamant, la o adancime de minim -0.8 m fata de cota terenului amenajat.

Sursa de energie pentru Tabloul Electric General va fi asigurata de la Blocul de Masura si Protectie Trifazat (BMPT). Legatura dintre BMPT si TEG se va realiza cu un cablu armat de putere tip CYABY-F 4x240+1x120 mm².

Prezentul proiect vizeaza exclusiv instalatiile din aval de BMPT. Obtinerea Avizului Tehnic de Racordare (ATR), precum si lucrarile necesare pentru realizarea bransamentului pana la BMPT nu fac obiectul prezentei documentatii si cad in sarcina beneficiarului/operatorului de retea.

Avand in vedere ca pozitia exacta a punctului de delimitare (BMPT) va fi stabilita de catre operatorul de distributie prin solutia de racordare, traseul cablului de alimentare dintre BMPT si TEG este considerat orientativ, urmand a fi definitivat in faza de executie, dupa emiterea ATR-ului.

S-a prevazut si un sistem de iluminat pentru identificarea usoara a statiilor de incarcare.

După instalare, se efectuează teste de funcționare pentru a verifica buna funcționare a stațiilor de încărcare și a circuitelor electrice asociate. Se testează atât funcționalitatea tehnică, cât și siguranța sistemului înainte de a fi pus în funcțiune.

➤ Priza de pamant

Pentru cele 2 amplasamente se va face cate o priza de pamant, arhificiala, cu platbanda OL Zn bagata in pamant la $h_{min}=-0.8m$, si electrozi de pamant OLZn Ø2", l=1.5m. Dupa realizarea prizei de pamant se va masura rezistenta de disperie a prizei de pamant si se va completa un buletin de masurari; daca aceasta depaseste valoarea de 4Ω se va suplimenta prin adaugarea de platbanda OLZn 40x4mm si electrozi OLZn Ø2" l=1.5m ingropate in pamant pana se va obtine valoarea de 4Ω .

➤ Instalatia de protectie impotriva tensiunilor de atingere

Schema de protectie impotriva electrocutarilor este de tipul TN-S (cu neutrul izolat pe parcursul intregii scheme, intre tabloul general de distributie si receptoare).

Toate partile metalice ale instalatiei electrice care normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi strapunse si puse sub tensiune, se leaga la un conductor special de impamantare (diferit de conductorul neutru), legat la priza de pamant. Astfel, carcasa ele echipamentelor electrice, cutiile tablourilor de distributie, stelajele de sustinere a instalatiilor se vor lega la acest conductor de protectie.

Protectia prin legare la conductorul de protectie se va folosi ca masura principala de protectie pentru aparate si echipamente care in caz de defect a izolatiei pot capata potentialul fazei defecte.

Protectia prin deconectare automata va asigura intreruperea alimentarii cu energie electrica a circuitelor aferente consumatorilor cu pericol ridicat de electrocutare precum si a tablourilor electrice in cazul aparitiei unor curenti de defect.

➤ Instalatia de monitorizare consumuri

In vederea monitorizarii consumurilor se va monta un echipament de monitorizare energie ce permite masurarea si inregistrarea consumului de energie electrica si ale altor parametri ai retelei electrice monofazate.

Echipamentul trebuie sa masoare minim urmatoorii parametrii :

- Tensiune
- Sarcina electrica
- Puterea activa
- Factor de putere
- Puterea reactiv

4 PRINCIPALELE CERINTE DE CALITATE

Rezistență și stabilitate

Circuitele electrice se vor realizeaza cu cabluri electrice în tuburi sau subteran.

Se va verifica lipsa deteriorărilor materialelor și aparatelor de orice fel.

Se vor respecta prevederile Normativului I7-2011.

Securitate la incendiu

Instalația electrică va fi adaptată la gradul de rezistență la foc al construcției și la

riscul de incendiu al acesteia.

Circuitele vor fi prevăzute cu protecție la scurtcircuit, suprasarcină și dispozitive de monitorizare a curentului rezidual.

Se vor respecta prevederile Normativului P 118-1/2025 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor și ale normativului I7-2011 – Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor

Siguranța în exploatare

Instalația electrică va fi astfel proiectată și se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct sau indirect.

Se vor alege gradele de protecție pentru aparate și corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile Normativului I7-2011.

Elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care pot intra sub tensiune în mod accidental vor fi prevăzute ca măsuri de protecție cu instalații de legare la pământ.

Instalațiile electrice vor fi prevăzute cu protecție la scurtcircuit și protecție la suprasarcină, prin întreruptoare automate și relee termice precum și dispozitive de monitorizare a curentului rezidual.

Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului

Instalațiile vor fi proiectate în așa fel încât să permită o curățire și întreținere ușoară a acestora.

Izolație termică, hidrofugă și economia de energie

Asigurarea unor consumuri minime de energie va fi realizată prin stabilirea unor căderi minime de tensiune în instalațiile de forță conf. Normativ I7-2011 prin stabilirea secțiunilor necesare ale cablurilor electrice.

Pentru evidențierea consumurilor de energie ale diverșilor utilizatori vor fi prevăzuți contori de energie activă.

Protecția împotriva zgomotelor

Nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice nu vor depăși cu mai mult de 5dB nivelul de zgomot echivalent din spațiile tehnice.

Această cerință se va realiza prin alegerea unor aparate cu nivel de zgomot redus și care să respecte parametrii nominali prevăzuți în normele interne de fabricație. De asemenea aparatele de avertizare acustică vor trebui să se încadreze în parametrii prescriși pentru semnalul acustic în funcție de destinația acestora.

Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Dimensionarea instalatiilor electrice a fost facuta avandu-se in vedere un consum minim de materiale, respectandu-se normele si normativele in vigoare. De asemenea amplasarile de elemente electrice ca si traseele circuitelor au fost optim proiectate in scopul evitarii risipei.

5 MASURI DE TEHNICA SECURITĂȚII ȘI DE IGIENA MUNCII

Instalatiile ce fac obiectul prezentului proiect s-au proiectat in conformitate cu prevederile din normele si normativele pentru tehnica securitatii muncii in vigoare.

Se mentioneaza:

- Legea 319/2006- Legea securitatii si sanatatii in munca
- HG 300/2006 – Hotarare de guvern privind cerintele minime de securitate si sanatate pe santierele temporale si mobile, cu completarile si modificarile ulterioare
- HG 1146/2006 Hotararea guvernului privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.
- HG 457/2003 – Hotararea guvernului privind asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice de joasa tensiune.
- HG 971/2006 – Hotararea guvernului privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca
- HG 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate la locul de munca

Obiectivele proiectate nu se vor pune in functiune partial sau total nici macar pe timp limitat , inainte de executarea integrala a tuturor instalatiilor si a constructiilor si numai dupa asigurarea tuturor masurilor de tehnica securitatii si igiena muncii in vigoare si obtinerea autorizatiei de constructie si functionare.

In cazul in care beneficiarul si constructorul considera ca masurile luate prin proiect nu sunt suficiente, vor cere odata cu observatiile ce trebuie facute la proiect si in acelasi termen legal, sa se introduca in proiect masurile suplimentare de tehnica securitatii si igiena muncii pe care le considera necesare.

De asemenea se va asigura instructajul personalului de exploatare si executie pentru a se preintampina eventuale accidente sau imbolnaviri , facandu-se si verificarile medicale necesare.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele si mijloacele de protectia muncii necesare prevazute in normativele in vigoare.

Beneficiarul si constructorul vor intocmi instructiuni proprii, speciale si specifice tuturor locurilor de munca ce considera ca au un caracter deosebit sau pentru care normele existente nu dau prescriptii suficiente care sa conduca la securitatea investitiei si a personalului.

6 MASURI DE PREVENIRE ŞI STINGERE A INCENDIILOR

Instalatiile ce fac obiectul prezentului proiect s-au proiectat in conformitate cu normativele republicane si departamentale de prevenire si stingere a incendiilor.

Se mentioneaza:

- Legea307/2007 – privind apararea impotriva incendiilor
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor/ 28.02.2007
- Norme tehnice de prevenire și stingere a incendiilor la executarea lucrărilor de construcții și instalații aferente – C300/94
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor specifice activitatilor din domeniul lucrarilor publice, transporturilor si locuintei. Prevederi generale indicativ NP073/2002.

Intocmit,
Ionut DUMITRU



BORDEROU

PARTI SCRISE		
01	Borderou	
02	Memoriu tehnic	
03	Caiet de sarcini	
04	Program de faze determinante	
05	Formulare F3	
06	Formulare F4	
07	Formulare F5	
PARTI DESENATE		
01	Plan de amplasament	IE01
02	Plan de incadrare locatie baza sportiva	IE02
03	Plan de incadrare locatie locuinte sociale	IE03
04	Plan de situatie – statii reincarcare Baza sportiva	IE04
05	Plan de situatie – statii reincarcare Locuinte sociale	IE05
06	Schema tablou TEG	IE06

Întocmit,
Ionut DUMITRU



CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

CUPRINS

1. Date generale
2. Standarde și normative de referință
3. Aparate locale. Condiții de instalare
4. Materiale pentru circuite electrice
5. Tablouri electrice de joasă tensiune
6. Execuția instalațiilor electrice
7. Tehnica verificării, probe și recepție a lucrărilor
8. Program de verificări, probe și recepție a lucrărilor

1. DATE GENERALE:

1.1. Elaborator: SC MD ELECTRIC PROJECT SRL;

1.2. Proiect: Puncte de reincarcare vehicule electrice in comuna Comana, judetul Giurgiu;

1.3. Faza de proiectare: PTE;

1.4. Obiectul caietului de sarcini: caietul de sarcini pentru partea de instalații electrice cuprinde sarcinile generale care descriu elementele tehnice menționate în planșele de instalații electrice aferente obiectului de investiție din cuprinsul lucrării și prezintă informații, precizări și prescripții complementare desenele.

1.5. Nivelul de performanță al lucrărilor:

Prin proiectare au fost prevăzute următoarele exigențe privind calitatea lucrărilor (conf. Legii nr. 10/1995 ;

- a. - rezistența la foc, rezistență și stabilitate;
- b. - siguranța la foc;
- c. - siguranța în exploatare.
- d. - igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
- e. - izolatie termică, hidrofugă și economie de energie;

a) Rezistență și stabilitate

Aparatele electrice sunt de tip omologat.

Se verifică lipsa deteriorărilor materialelor și aparatelor de orice fel.

Se respectă prevederile Normativului I7-11.

b) Siguranța la foc

Instalația electrică este adaptată la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirii, astfel că practic este eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalațiilor electrice.

Circuitele sunt prevăzute cu protecție la suprasarcina, scurtcircuit și dispozitive de monitorizare a curentului rezidual.

c) Siguranța în exploatare

Instalația electrică este astfel proiectată și se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct sau indirect.

Se vor alege gradele de protecție pentru aparate în conformitate cu prevederile Normativului I7.11.

Elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care pot intra sub tensiune în mod accidental sunt prevăzute cu măsuri de protecție:

- instalații de legare la pământ, instalații de legare la nul.

Instalațiile electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și protecție la suprasarcină, prin întrerupătoare automate și relee termice precum și cu protecție diferențială pentru deconectare în cazul apariției curenților reziduali (la defect).

d) Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protecția mediului

Instalațiile au fost proiectate în așa fel încât să permită o curățire și întreținere ușoară a acestora. In acest sens instalațiile sunt în general pozate aparent , în pardoseala tehnica sau în ghene de cabluri vizitabile.

Pentru evitarea perturbațiilor electromagnetice în zonele cu circuite informatice s-au luat măsuri de separare a circuitelor de curenți slabi de circuitele de curenți tari prin păstrarea a unei distanțe de circa 25 cm

e) Izolație termică, hidrofugă și economia de energie

Asigurarea unor consumuri minime de energie a fost realizată prin stabilirea unor căderi minime de tensiune în instalațiile de forță și lumină conf. Normativ I7-11 prin stabilirea secțiunilor necesare ale cablurilor electrice.

1.6. Descrierea soluțiilor tehnice

Pentru stabilirea soluțiilor s-a ținut cont de prevederile Normativului I7./2011 și sunt descrise în memoriul tehnic din cadrul proiectului.

1.7. Ordinea de executare a lucrărilor:

- trasarea circuitelor;
- fixarea tuburilor de protecție;
- montarea cablurilor și a conductoarelor;
- montarea aparatelor de conectare;
- montarea echipamentelor electrice;
- executarea legăturilor la tablourile electrice;
- realizarea verificărilor;
- măsurători ale rezistenței de dispersie a prizelor de pământ;
- măsurători ale rezistenței de izolație a circuitelor;
- realizarea probelor de funcționare a echipamentelor electrice.

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ:

Se menționează mai jos standardele și normativele specifice care obligatoriu trebuie respectate la execuție, verificare, punere în funcțiune și exploatare a instalațiilor electrice.

2.1. Standarde:

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
1.	I7-2011	Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor
2.	P118/3-2015	Normativ privind securitatea la incendiu a cladirilor , partea III – Instalatii de detectare, semnalizare și avertizare incendiu
3.	P118-99	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
4.	Ordin 180	Metodologia de elaborare a scenariilor de siguranta la foc
5.	SR 234:2008	Bransamente electrice, Prescriptii generale de proiectare și executare.
6.	SR HD 384.3 S2:2004	Instalatii electrice in constructii. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale

PROIECT TEHNIC PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII:
Puncte de reincarcare vehicule electrice in comuna Comana, judetul Giurgiu
Proiect nr. 619/2025

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
7.	SR HD 384.4.42 S2:2004	Instalatii electrice in constructii.Parte4: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 42: Protectia impotriva efectelor termice
8.	SR HD 384.4.43 S2:2004	Instalatii electrice in constructii. Parte4: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 43: Protectia impotriva supracurentilor
9.	SR HD 384.5.523 S2:2003	Instalatii electrice in constructii. Parte 5:Alegerea si instalarea echipamentelor electrice.Sectiunea 523: Curenti admisibili in sistemele de pozare
10.	SR HD 384.5.527 S2:2003	Instalatii electrice in constructii. Parte 5:Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 53:Aparataj
11.	RE-IP30	Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant
12.	SR HD 21	Conductoare si cabluri izolate cu policlorura de vinil de tensiune nominala pana la 450/750V, inclusiv
13.	NP 099-94	Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea instalatiilor electrice in zone cu explozie.
14.	NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice.
15.	SR CEI 60364-1-1997	Instalatii electrice ale cladirilor
16.	HG1007/2004	Regulament de furnizarea energiei electrice consumatori
17.	HG 90/2008	Regulament privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public
18.	C56-02	Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii
19.	Ordin 1430 26.08.2005	Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
20.	Legea 123/2012	Legea energiei electrice
21.	Legea 307/2007	Protectie impotriva incendiilor
22.	Legea 10/1995	Calitatea in constructii, inclusiv toate reglementarile legale valabile emise in aplicarea acestei legi.
23.	OUG 214/2008	Modificarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
24.	ORDINUL MDRL nr.119/26.02.2009	Modificarea si completarea Anexei la Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr.1430/2005 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
25.	Legea 177/2015	Modificarea si completarea legii 10/1995

2.2. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

2.2.1. Măsuri comune

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executării și montării echipamentelor și instalațiilor electrice se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor. Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PSI și amenajările constructive la instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie terminate la darea în exploatare a obiectivelor și menținute ulterior în stare de funcționare. De asemenea la darea în exploatare, activitatea de acțiune în caz de incendiu va fi organizată iar personalul de exploatare și formația PSI dacă există, se vor instrui, în prealabil, pe linie de prevenire și stingere a incendiilor. În cazul în care beneficiarul sau constructorul consideră că măsurile luate prin proiect sunt insuficiente, vor cere, odată cu observațiile ce trebuiesc făcute la proiect și în același termen legal, să se introducă măsurile suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor pe care le consideră necesare. Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, a instructajului și pregătirii personalului, potrivit atribuțiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează și controlează producția.

2.2.2. Măsuri speciale

În cazul în care normativele și instrucțiunile departamentale nu cuprind prevederi pentru unele locuri de muncă sau dacă prevederile existente nu pot fi aplicate în condițiile locale, se vor întocmi instrucțiuni specifice situației.

2.3. Măsuri de tehnica securității muncii și de igiena muncii

2.3.1. Măsuri comune

Instalațiile electrice ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa (monta, demonta), modifica, întreține, repara și exploata în conformitate cu prevederile din acte normative pentru protecția muncii în vigoare.

Obiectele proiectate nu se vor pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat, înainte de executarea integrală a tuturor instalațiilor tehnologice sau construcțiilor și fără asigurarea tuturor măsurilor de tehnica și igiena muncii și numai după obținerea autorizației de funcționare.

De asemenea se va asigura instructajul personalului de exploatare și de execuție pentru a preîntâmpina accidente sau îmbolnăviri făcându-se și verificările necesare.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele și mijloacele de protecție a muncii prevăzute în normativele în vigoare.

2.3.2. Măsuri speciale

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii, speciale și specifice tuturor locurilor de muncă ce se consideră că au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului.

3. APARATE LOCALE – CONDIȚII DE INSTALARE

3.1. Condiții generale

- 3.1.1. Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate respectiv cu agrement tehnic. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o plăcuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare.
- 3.1.2. Aparatele electrice individuale care se instalează pe teren, conform proiectului vor fi însoțite de certificat de calitate și după caz de garanție.
- 3.1.3. Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție conform SR EN 60529.
- 3.1.4. În spațiile tehnologice pot fi amplasate instalații electrice după caz de tip "închis" sau "capsulat".
- 3.1.5. Amplasarea și montarea aparatelor trebuie să se facă în așa fel încât ele să nu stânjenească circulația.
- 3.1.6. Amplasarea și montarea aparatelor locale trebuie să se facă în așa fel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și reparațiile să se poată realiza cu ușurință.
- 3.1.7. Se va evita montarea aparatelor electrice în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau a acțiunii agenților corozivi.

4. MATERIALE PENTRU CIRCUITE ELECTRICE

4.1. Condiții generale

- 4.1.1. Materialele circuitelor electrice se consideră mijloace prin care se realizează funcțiuni de izolare, legătura electrică și mecanică (puse în operă individual sau în teren sau altfel spus necuprinse în tablouri electrice) ca de exemplu:
 - conductoare, cabluri;
 - izolatoare;
 - cleme;
 - alte materiale de montaj.
- 4.1.2. La alegerea materialelor se va ține seama de destinația construcției și condițiile de utilizare și montare.
- 4.1.3. Materialele și produsele folosite de executant trebuie însoțite de certificate, agremente tehnice.
- 4.1.4. Se vor utiliza ca materiale de protecție, de izolare sau pentru suporturi materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor specifice în vigoare (I7-11).
- 4.1.5. Se vor utiliza cu prioritate tuburi din materiale plastice și cabluri cu manta din materiale plastice armate sau nearmate după caz, rezistente la foc

4.2. Cabluri electrice

- 4.2.1. Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale (U_0 și U) și de valorile rigidității dielectrice. În cazul instalațiilor, cablurile vor avea tensiunile nominale $U_0=0,6$ KV și $U=1$ KV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supratensiuni și are valorile indicate în standardele și normele interne de produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În majoritatea cazurilor se consideră tensiunea maximă de 1,2 kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor de comandă – control supuse influenței instalațiilor de energie se verifică la supratensiunile induse prin cuplaj de la aceste instalații.

4.3. Alte materiale

4.3.1. În instalațiile electrice se vor folosi numai siguranțe calibrate.

4.3.2. Conductele instalațiilor de legare la pământ sau la nul se prevăd conform normativ I7/11.

4.3.3. Construcțiile metalice suport al materialelor electrice și alte accesorii de montaj vor fi din oțel sau tablă care se vor vopsi pentru protecție și după caz anticoroziv.

4.4. Dispoziție generală

Utilizarea altor materiale decât cele indicate în proiect și detaliile de execuție se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

5. TABLOURI ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

5.1. Prescripții generale

5.1.1. Tablourile electrice se comandă pentru execuție la furnizori specializați și autorizați în construcția acestora.

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

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

5.1.4. Întrerupătoarele trebuie să fie astfel montate încât eventuala apariție a unui arc să nu prezinte pericol pentru restul instalației și pentru personalul de deservire. În interiorul tablourilor trebuie să se prevadă pe bare puncte neizolate și nevopsite pentru a face posibilă scurtcircuitarea și legarea la pământ.

5.1.5. Toate circuitele din tablourile electrice de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce în care să se indice destinația fiecărui circuit. Nu se acceptă etichete metalice ambutisate.

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

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

5.1.7. Tablourile vor fi însoțite de schemele electrice ale acestora.

5.2. Instalarea tablourilor electrice

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

5.3. Verificarea tablourilor electrice

- 5.3.1. Verificarea vizuală a integrității construcției metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.
- 5.3.2. Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetelor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.
- 5.3.3. Verificarea legăturilor de protecție, prin punerea la pământ (sub 0,1 Ohmi) a aparatelor, precum și între bara generală de pământ și centura de legare la pământ.

6. EXECUȚIA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

6.1. Prevederi generale

- 6.1.1. Se va avea în vedere încadrarea stabilită în proiect a consumatorului și a receptorilor din punct de vedere al nivelului de siguranță în continuarea alimentării cu energie electrică. Această încadrare stă la baza concepției proiectului și execuției.
- 6.1.2. Se va identifica conform proiectului de detalii de execuție categoria încăperilor, spațiilor, zonelor în funcție de mediu (normativ I7-11).
- 6.1.3. În instalațiile electrice se vor lua măsuri de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă și a electrocutărilor prin atingere indirectă (I7-11) respectându-se standardele și normativele în vigoare, atât în conținutul proiectului cât și la execuție și exploatare.
- 6.1.4. Legarea la pământ este folosită ca mijloc principal de protecție. De asemenea, ca mijloc auxiliar (suplimentar) de protecție, se va folosi protecția prin legare la nul,
- 6.1.5. Se va evita amplasarea elementelor instalațiilor electrice (tuburi, conducte etc) în structura de rezistență a construcțiilor. Se exceptează situațiile prevăzute în proiect, unde s-au luat măsurile corespunzătoare de înglobare a instalațiilor electrice. Se interzice spargerea de șanțuri, goluri etc. în elementele de beton, dacă nu sunt prevăzute în proiect, în vederea amplasării instalațiilor electrice, afectând structura de rezistență a construcției.
- 6.1.6. Se va evita amplasarea instalațiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalații. Excepțiile se rezolvă conform prevederilor normativului I7-11
- 6.1.7. În toate cazurile în care se utilizează cabluri trebuie respectate prevederile normativului PE 107/95, precum și indicațiile fabricii constructoare de cabluri. Distanțele minime între cabluri și alte instalații și construcții atât la instalarea în interiorul construcțiilor cât și în exterior sunt prevăzute în normativul PE 107-95 și respectarea lor este obligatorie.
- 6.1.8. Traversarea elementelor de construcție din materiale combustibile a conductelor cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor și echipamentelor electrice. Excepțiile se rezolvă conform normativului I7-11.
- 6.1.9. Traversarea elementelor de construcție incombustibile cu elemente ale instalației electrice se va face conform prevederilor normativului I7-11.
- 6.1.10. Traversarea elementelor de construcție combustibile se va face conform prevederilor normativului I7-11.
- 6.1.11. Se interzice montarea dispozitivelor de protecție electrică (siguranțe fuzibile, intrerupătoare etc.) pe conductele instalațiilor de protecție (pământ, nul de protecție).
- 6.1.12. Conductele conductoarelor vor fi marcate (prin culoarea izolației, tub varnisch colorat montat la capete etc.) în scopul asigurării unei ușoare identificări în caz de verificări și reparații cât și pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

- 6.1.13. Marcarea conductoarelor se va face cu următoarele culori:
- verde-galben, pentru conductoarele de protecție;
 - alb sau cenușiu deschis pentru conductele de nul de lucru;
 - albastru deschis pentru conducte neutre;
 - culori diferite de cele de mai sus și diferite între ele pentru conductele de fază recomandându-se să se folosească pentru marcarea fazelor: negru, albastru închis și maro.
- 6.1.14. În întreaga instalație electrică din cadrul unei lucrări se va menține aceeași culoare de marcă pentru fiecare conductă de fază.

6.2. Condiții generale de montare a cablurilor

- 6.2.1. Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării și exploatării să nu fie supuse solicitărilor mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în normativul I7-11, se vor respecta distanțele prescrise în normativul MEE-PE 107-91 la instalarea cablurilor în aer.
- 6.2.2. Cablurile de energie se vor marca cu etichete de identificare la capete și cele pozate în pământ se vor marca și pe traseu din 10 în 10 m.
- 6.2.3. Legarea la pământ pentru protecție a cablurilor și construcțiilor metalice de menținere a cablurilor se va face conform normativ I7-11.
- 6.2.4. Pentru prevenirea incendiilor ce pot fi provocate de cablurile electrice se vor respecta prevederile din normativul I7-11 corelat cu acțiunile prevăzute în proiectul de detalii de execuție.
- 6.2.5. Într-un tub de protecție se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control etc. în același tub.
- 6.2.6. Distanța de la suprafața pământului până la fața de sus a tubului de protecție a cablului va fi de cel puțin 0,8 m, iar în cazul așezării sub trotuar, de cel puțin 0,5 m.
- 6.2.7. Cablurile din pământ vor fi pozate șerpuit în șanț pe un strat de pământ cernut (granulația maximă 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totală de la fundul șanțului până la stratul avertizor și de protecție din plăci speciale, benzi cu inscripție avertizoare, cărămizi (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pământul rezultat din săpătură, din care s-au îndepărtat corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor.
- 6.2.8. Adâncimea de pozare a cablurilor, măsurată de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0,8 m. În teren pietros, la intersecția cu alte construcții subterane și la intrarea în clădiri, se admite o adâncime de pozare de 0,5 m.
- 6.2.9. Temperatura ambiantă pentru funcționarea normală a cablurilor este de regulă cuprinsă în limite de -30°C până la +60°C (și se ia în calcul la proiectarea instalației).

7. TEHNICA VERIFICĂRII INSTALAȚIILOR ELECTRICE

- 7.1. Verificarea în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune a instalațiilor electrice se va realiza urmărind în principal prevederile normativului I7-11.
- 7.2. Procedura de verificare, încercări, probe se va desfășura având în vedere prevederile capitolului de "verificări" din prezentul caiet de sarcini.

8. GHID METODOLOGIC PENTRU PROGRAMUL DE VERIFICĂRI, PROBE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

8.1. Obligațiile părților

- 8.1.1. Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.
- 8.1.2. Locul pe care urmează să se execute lucrările de instalații electrice trebuie pus la dispoziția executantului în vederea desfășurării normale și în siguranță a lucrărilor prevăzute.
- 8.1.3. În timpul execuției, orice modificări sau completări ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și cu acordul scris al proiectantului detaliilor de execuție, cu excepția cazului când nu este necesar acest acord (a se vedea cazurile indicate la subcapitolul 4.6).
- 8.1.4. Când executantul constată necesitatea unor lucrări neprevăzute în proiect, neconcordanța între proiect și situația de pe teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii care împiedică continuarea până la consultarea planificată a proiectantului, precum și alte deficiențe ale proiectului, este obligat să comunice beneficiarului și proiectantului propuneri de soluționare și să ceară indicații de urmat.

8.2. Verificarea și recepția lucrărilor

8.2.1. Prevederi cu caracter general

- 8.2.1.1. Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare de șantier, și anume:
 - incadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatării;
 - întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locul de muncă unde complexitatea operațiilor de executat o pretind;
 - asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (desenele utilajelor, schemele electrice de principiu și de montaj, jurnalele de cabluri), care să conțină realizarea execuției;
 - asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj, corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective.
- 8.2.1.2. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electroenergetice se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderile industriale și similare (MEE prescripția E-42).
- 8.2.1.3. Verificările, încercările și probele premergătoare dării în exploatare se fac după cum urmează:
 - la început, în timpul și la terminarea montajului se fac după caz probe mecanice și electrice inclusiv rodajul individual și al subsansamblurilor; aceste probe intră în volumul lucrărilor de construcții-montaj;
 - în timpul perioadelor de punere în funcțiune și de exploatare de probă se face rodajul în subsansamblu și probele tehnologice;
 - la începutul perioadei de exploatare continuă (după trecerea instalațiilor în exploatare planificată) se verifică principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului prin probe de garanție.
- 8.2.1.4. Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se desfășoare proba, astfel încât să fie

exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

8.2.2. Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului

8.2.2.1. Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a stabili în conformitate cu nomenclatorul de probe al MEE probele ce trebuiesc executate; totodată se dovedește că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece la recepția provizorie a instalațiilor.

8.2.2.2. Probele se fac de către societatea de construcții montaj, se verifică, se încearcă și se probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificări și probe în laboratoarele de specialitate, conform normelor în vigoare sau uzanțelor și înțelegerilor intervenite între cumpărător și furnizor, pentru toate materialele principale;
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau, în cazuri speciale, prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului, pentru echipamentele principale ale echipamentului energetic.

8.2.2.3. Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ prevederilor contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

8.2.2.4. În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții montaj se vor face verificările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

8.2.2.5. Clientul va asigura, când este necesar, personal calificat propriu necesar efectuării probelor.

8.2.2.6. Coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz executantului sau furnizorului.

8.2.2.7. După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție și a rodajului individual și în subansambluri, se face recepția provizorie a lucrărilor, cu condiția asigurării utilităților necesare perioadei următoare de rodaj în ansamblu și de probe tehnologice: în acest scop clientul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legătură cu punerea în funcțiune. Sarcina tehnică de bază a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la perioada următoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condiții de deplină securitate atât pentru instalația respectivă cât și pentru cele la care se racordează.

8.2.2.8. La recepția provizorie, executanții și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

8.2.2.9. Dacă instalațiile au fost admise la recepția lucrărilor de construcții montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu montorul, precizându-se obligațiile și răspunderea fiecăruia.

- 8.2.2.10. Prin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții montaj, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.
- 8.2.2.11. Recepția provizorie și luarea în primire de către beneficiar a construcțiilor și instalațiilor electroenergetice se poate face și pe părți ale lor, dacă pot funcționa separat.
- 8.2.3. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă
- 8.2.3.1. Scopul acestor operații este de a regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologică complexă de 72 ore precum și pentru a putea executa lucrările de completarea montajului nerealizate în faza anterioară deoarece cereau ca instalația să fie în funcțiune.
- 8.2.3.2. Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatarea de probă a întregii instalații sau a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune. Împreună cu executantul, furnizorul și beneficiarul, comisia stabilește schema și nominalizarea exactă a probelor și întocmește programul desfășurărilor. Executarea probelor se face de către beneficiar cu asistența tehnică a proiectantului, executantului și furnizorului și în conformitate cu prevederile din proiect, contract și acte normative.
- 8.2.3.3. Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare (delimitare și îngrădirea spațiilor periculoase, interzicerea accesului personalului neautorizat în aceste spații, afișarea plăcilor avertizoare, accesul la lucru prin dispoziție scrisă, asigurarea respectării normelor de protecția muncii specifice locului de muncă etc.).
- 8.2.3.4. Stațiile electrice vor fi supuse probei finale de 72 ore, iar celelalte instalații electrice, conform normelor respective sau prevederilor proiectantului. Pentru aceasta instalațiile vor trebui să fie complete; dacă lipsesc totuși unele părți care pot fi înlocuite prin provizorat, iar punerea în funcțiune este imperioasă, se pot face probele finale și darea în funcțiune pe timp limitat, la propunerea comisiei de recepție și punere în funcțiune, însușită de proiectant, aprobată de Secția de distribuție a Energiei Electrice.
- 8.2.3.5. În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei. Cu punerea în funcțiune poate începe activitatea de exploatare.
- 8.2.4. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție
- 8.2.4.1. Probele de garanție se fac în mod obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare singură sau cu ajutorul altor întreprinderi specializate și în prezența delegațiilor executantului și furnizorilor de echipamente (după caz).
- 8.2.4.2. Dacă probele de garanție se termină cu succes, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate; în cazul în care rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în proces-verbal modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile ce revin furnizorului, executantului și clientului în acest scop.

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către client cu delegații furnizorului și ai executantului un proces verbal de recepție definitivă, în care se trec rezultatele probelor de garanție și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie de recepție contractuală sau în cursul perioadei de garanție au fost remediate.

Intocmit,
Ing. Ionuț DUMITRU



INSTALAȚII ELECTRICE
PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII

Nr.crt.	Faza de execuție	Documentul care se întocmește	Participanți
1	Verificarea realizării prizei de legare la pământ	Proces verbal	I+E
2	Verificarea continuității electrice a platbandei de legatura.	Proces verbal	I+E
3	Verificarea pozării cablurilor precum și a trecerilor protejate prin elementele de construcție pentru circuitele electrice.	Proces verbal	I+E
4	Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.	Proces verbal cu buletin PRAM	I+E
5	Verificarea finală a instalației înaintea punerii sub tensiune conform I7/2011,	Proces verbal	I+E+P

LEGENDA:

I – investitor.
E – executant.
P - proiectant

Proiect **Puncte de reincarcare vehicule electrice in comuna Comana, judetul Giurgiu**
Specialitate **INSTALAȚII ELECTRICE**
Faza **PTE**
Revizia **00**

NR. CRT.	DESCRIEREA ARTICOLULUI	CANTITATE	U.M.
1	2	4	5
1.1	Corp de iluminat montat pe stalp h=4m, IP 65, 55W, Flux 6900lm, temperatura de culoare 4000k	2	buc
1.2	CYABY-F 4x240 + 1x120	30	ml
1.3	Cablu CYABY-F 4x95 + 1x50	30	ml
1.4	Cablu CYABY-F 4x70 + 1x35	20	ml
1.5	Cablu CYABY-F 3x2.5	24	ml
1.6	Platbanda OL Zn 40x4mm	30	ml
1.7	Electrod priza de pamant OIZn Ø2", l=1.5m	8	buc
1.8	Senzor crepuscular	1	buc
1.9	Tablou electric (TEG) complet echipat conform planurilor	1	buc

1. Toate cantitatile de lucrari contin: procurare, transport, punere in opera, evacuarea deseurilor,
2. Orice modificare a temei de proiectare care a stat la baza elaborarii proiectului tehnic poate conduce la modificarea cantitatilor de materiale.
3. Contractorul este obligat sa verifice toate cantitatile din prezenta documentatie de licitatie. in cazul in care apar diferente de cantitati de lucrari datorate diverselor tehnologii aplicate, a organizarii si esalonarii lucrarilor, a folosirii diversilor subcontractori etc, trebuie sa anunte in timp util beneficiarul.
4. In evaluarea cantitatilor de materiale nu sunt incluse pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre Antreprenorul General in acord cu tehnologia de montaj si vor fi cuantificate in preturile unitare de la articolele corespunzatoare.
5. Lista de cantitati se va consulta impreuna cu specificatiile tehnice ale Beneficiarului si cu Proiectul tehnic, inclusiv cu Caietele de Sarcini incluse in Proiectul tehnic.

Intocmit
ing. Ionuț DUMITRU



Proiect Puncte de reincarcare vehicule electrice in comuna Comana, judetul Giurgiu
Specialitate INSTALAȚII ELECTRICE
Faza PTE
Revizia 00

FORMULARUL F4

LISTA cu cantitățile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotări și active necorporale

Categoria de lucrari: INSTALATII ELECTRICE

Nr. Crt.	Cod	Capitol de lucrari	u.m.	Cantitate	Pret unitar - lei -	Valoare - lei -	Fișa tehnică atașată
1		Statie de incarcare auto 2x50kW	buc.	2.00		-	Fisa tehnica F5 -1
2		Statie de incarcare auto 1x50kW+1x22kW	buc.	2.00		-	Fisa tehnica F5 -2
TOTAL						-	-

OBIECTIVUL: Puncte de reincarcare vehicule electrice in comuna Comana, judetul Giurgiu
BENEFICIAR: UAT COMANA

FISA TEHNICA NR. 1

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC:

Statie de incarcare 2x50kW

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici și funcționali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Putere: 100kW; - Incarcare simultana: Da (Management dinamic al puterii / Load Balancing); - Putere maximă/conector: 100 kW (când un singur vehicul încarcă) / 50 kW (când încarcă două simultan); - Conector: CCS2; - 400V AC ± 10%, Trifazat (3P+N+PE), 50Hz; - Factor de putere: > 0.98 la sarcină nominală; - Eficiență: ≥ 94% la putere maximă - Protocol de comunicație: OCPP 1.6J; - Conectivitate: 4G/LTE (modem integrat), Wi-Fi, Ethernet (RJ45); - Interfață utilizator: Ecran tactil color (LCD/LED) minim 7 inch, vizibil în lumina soarelui; - Pregătire hardware pentru terminal POS (gol de montaj) sau integrare POS; - Material carcasă: Oțel galvanizat / Aluminiu / Inox, tratat anticoroziv pentru exterior; - Grad de protective: minim IP55; - Grad de rezistenta mecanica: minim IK10; - Nivel de zgomot: Max. 55dB; - sistem de racier activ, controlat termostatic; - Echipamentul trebuie să fie deschis (open-network), fără a fi blocat pe rețeaua producătorului; - Sistemul trebuie să asigure monitorizarea de la distanță a stării stațiilor, a alarmelor și a sesiunilor de încărcare în timp real; - Capabilitate de actualizare software a stației (firmware) de la distanță; 		

2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Nu este cazul		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Caracteristicile aparatului si conditiile de exploatare se vor conforma normelor internationale in vigoare, ISO, norme europene (CE), ROHS		
4	Conditii de garantie si post-garantie Minim 24 luni de la punerea in functiune; Certificat de calitate si garantie la livrare Furnizorul va asigura service in garantie		
5	Alte conditii cu caracter tehnic Nu este cazul		

PROIECTANT



OBIECTIVUL: Puncte de reincarcare vehicule electrice in comuna Comana, judetul Giurgiu
BENEFICIAR: UAT COMANA

FISA TEHNICA NR. 2

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC:

Statie de incarcare 1x50kW+1x22kW

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici și funcționali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Putere: 72kW; - Incărcare simultană: Da (permite încărcarea simultană DC și AC); - Curent Continuu (DC): Minim 50 kW; - Curent Alternativ (AC): Minim 22kW; - Conector DC: CCS2; - Conector AC: Type 2 - 400V AC ± 10%, Trifazat (3P+N+PE), 50Hz; - Factor de putere: > 0.98 la sarcină nominală; - Eficiență: ≥ 94% la putere maximă - Protocol de comunicație: OCPP 1.6J; - Conectivitate: 4G/LTE (modem integrat), Wi-Fi, Ethernet (RJ45); - Interfață utilizator: Ecran tactil color (LCD/LED) minim 7 inch, vizibil în lumina soarelui; - Pregătire hardware pentru terminal POS (gol de montaj) sau integrare POS; - Material carcasă: Oțel galvanizat / Aluminiu / Inox, tratat anticoroziv pentru exterior; - Grad de protective: minim IP55; - Grad de rezistența mecanică: minim IK10; - Nivel de zgomot: Max. 55dB; - sistem de racier activ, controlat termostatic; - Echipamentul trebuie să fie deschis (open-network), fără a fi blocat pe rețeaua producătorului; - Sistemul trebuie să asigure monitorizarea de la distanță a stării stațiilor, a alarmelor și a sesiunilor de încărcare în timp real; - Capabilitate de actualizare software a stației (firmware) de la distanță; 		

2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Nu este cazul		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Caracteristicile aparatului si conditiile de exploatare se vor conforma normelor internationale in vigoare, ISO, norme europene (CE), ROHS		
4	Conditii de garantie si post-garantie Minim 24 luni de la punerea in functiune; Certificat de calitate si garantie la livrare Furnizorul va asigura service in garantie		
5	Alte conditii cu caracter tehnic Nu este cazul		

PROIECTANT
Ing. Ionut DUMITRU

