

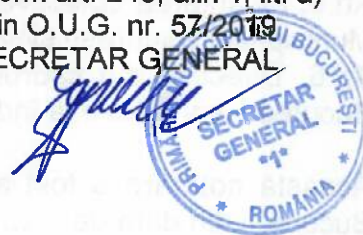


Pct. 20

- Comisia Economică
- Comisia Juridică
- Comisia de Transporturi

Consiliul General al Municipiului București

AVIZAT
conform art. 243, alin 1, lit. a)
din O.U.G. nr. 57/2019
SECRETAR GENERAL



HOTĂRÂRE

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici și a devizului general pentru obiectivul de investiții "Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice"

Având în vedere Referatul de aprobare al Primarului General al Municipiului București și Raportul de specialitate al Direcției Generale Investiții nr.;

Ținând cont de:

- Avizul nr. al Consiliului Tehnico - Economic al Primăriei Municipiului București.
- Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art.129 alin.(2) lit.b), lit.d), alin.(4) lit.d), alin.(7) lit.m) și art.139 alin.(3) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

CONSILIUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Studiul de fezabilitate aferent obiectivului de investiții "Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice", conform Anexei nr.1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Se aprobă indicatorii tehnico-economici pentru obiectivului de investiții "Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice", conform Anexei nr.2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. Se aprobă Descrierea principalelor lucrări propuse prin docuemntație tehnico-economică aferentă proiectului conform Anexei nr.3, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.4. Se aprobă Devizul general pentru obiectivul de investiții "Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice", conform Anexei nr.4, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.5. Finanțarea obiectivului de investiții prevăzut la art. 1 se va efectua din bugetul local al Municipiului București și/sau alte surse legal constituite.

Art.6. Direcțiile din cadrul aparatului de specialitate al Primarului General al Municipiului București vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.



Această hotărâre a fost adoptată în ședința ordinară a Consiliului General al Municipiului București din data de

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ ,

SECRETAR GENERAL
AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
Georgiana ZAMFIR

București

Nr. _____ / _____

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

PROIECTANT,

S.C. HELISTECH ENGINEERING S.R.L.

Adresa: B-dul Constantin Brâncoveanu, Nr. 97

Bl. M6, Sc. A, Sector 4, București, România

Tel: 0766.441.891

Cod unic de înregistrare: 46197998

Număr de ordine în Registrul Comerțului: J2022010010406



Nr. Certificat: 3148
ISO 45001:2018



Nr. Certificat: 5563
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 6814
ISO 9001:2015



STUDIU DE FEZABILITATE

- pentru realizarea obiectivului de investiții -

**„Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde
- puncte de reîncărcare vehicule electrice”**





Proiectant,
S.C. HELISTECH ENGINEERING S.R.L.



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Cuprins



Cuprins	2
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	9
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	9
Elaborare STUDIU DE FEZABILITATE pentru realizarea obiectivului de investiții - „Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice” în Municipiul București	9
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	9
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	9
1.4. Beneficiarul investiției	9
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	9
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	10
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....	10
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	10
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	24
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții.....	28
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	35
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	38
3.1. Particularități ale amplasamentului:	39
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);	39
b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	41

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.



c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;.....	42
d) surse de poluare existente în zonă;	46
e) date climatice și particularități de relief;	46
f) existența unor:.....	49
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	49
- Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții.....	49
SCENARIUL 1	61
SECTORUL 1	61
1. Amplasament Pod Pipera	61
2. Amplasament Aleea Privighetorilor (Parcare Zoo)	64
3. Amplasamentul din Str. Neagoe Vodă nr. 3-5.....	68
4. Amplasamentul din Str. Sevastopol nr. 17	71
5. Amplasamentul din Str. Gafencu	75
SECTORUL 2	79
6. Amplasamentul din Str. Latina nr. 6.....	79
7. Amplasamentul din Str. Mihai Eminescu nr. 165.....	80
8. Amplasamentul din Str. Avrig nr. 63	81
9. Amplasamentul din Bd. Chișinău nr. 15	82
10. Amplasamentul Parcare Park&Ride Pantelimon.....	86
11. Amplasamentul Parcare Arena Națională.....	90
SECTORUL 4	94
12. Amplasamentul din Str. Candiano Popescu nr. 3	94
13. Amplasamentul din Calea Văcărești nr. 214	97
14. Amplasamentul din Șos. Olteniței nr. 162.....	100
15. Amplasamentul din Șos. Berceni nr. 8	103
16. Amplasamentul din Bd. C. Brâncoveanu nr. 4	106
SECTORUL 5	109
17. Amplasamentul din Calea Rahovei nr. 1	109

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

18.	Amplasamentul din Str. Ilfov nr. 6	112
19.	Amplasamentul din Str. Mihail Sebastian 19-23.....	116
20.	Amplasamentul din Bd. Tudor Vladimirescu nr. 80	119
21.	Amplasamentul din Șos. Viilor nr. 17,	122
SECTORUL 6		125
22.	Amplasamentul din Str. Brașov nr. 1 (Parc Drumul Taberei)	125
23.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 220	128
24.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 6.....	131
25.	Amplasamentul din Str. Lujerului (rond Cora)	134
26.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu 170	137
27.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 188	140
28.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu 17	143
SCENARIUL 2		155
SECTORUL 1		155
1.	Amplasament Pod Pipera	155
2.	Amplasament Aleea Privighetorilor (Parcare Zoo)	157
3.	Amplasamentul din Str. Neagoe Vodă nr. 3-5.....	161
4.	Amplasamentul din Str. Sevastopol nr. 17	163
5.	Amplasamentul din Str. Gafencu	167
SECTORUL 2		170
6.	Amplasamentul din Str. Latina nr. 6	170
7.	Amplasamentul din Str. Mihai Eminescu nr. 165.....	170
8.	Amplasamentul din Str. Avrig nr. 63	171
9.	Amplasamentul din Bd. Chișinău nr. 15	171
10.	Amplasamentul Parcare Park&Ride Pantelimon.....	175
11.	Amplasamentul Parcare Arena Națională.....	178
SECTORUL 4		182
12.	Amplasamentul din Str. Candiano Popescu nr. 3	182
13.	Amplasamentul din Calea Văcărești nr. 214	184

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

14.	Amplasamentul din Șos. Olteniței nr. 162	187
15.	Amplasamentul din Șos. Berceni nr. 8	190
16.	Amplasamentul din Bd. C. Brâncoveanu nr. 4	192
	SECTORUL 5	195
17.	Amplasamentul din Calea Rahovei nr. 1	195
18.	Amplasamentul din Str. Ilfov nr. 6	198
19.	Amplasamentul din Str. Mihail Sebastian 19-23	201
20.	Amplasamentul din Bd. Tudor Vladimirescu nr. 80	204
21.	Amplasamentul din Șos. Viilor nr. 17	207
	SECTORUL 6	209
22.	Amplasamentul din Str. Brașov nr. 1 (Parc Drumul Taberei)	209
23.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 220	212
24.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 6	215
25.	Amplasamentul din Str. Lujerului (rond Cora)	217
26.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu 170	220
27.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu 188	222
28.	Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu 17	225
3.3.	Costurile estimative ale investiției:	239
3.4.	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	240
3.5.	Grafice orientative de realizare a investiției	241
	4. Analiza fiecărui scenariu tehnico- economic propus	242
4.1.	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	242
4.2.	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	243
4.3.	Situația utilităților și analiza de consum:	243
4.4.	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	244
4.5.	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	246

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară247

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate258

4.8. Analiza de senzitivitate265

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....272

5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat280

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....280

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)281

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind:.....281

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:282

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice283

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.284

5.7. Analiza DNSH (Do No Significant Harm)284

5.7.1. Audit și Verificare DNSH284

5.7.2. Analiză DNSH.....285

5.7.3. Lista echipamentelor furnizate și montate287



6. Urbanism, acorduri și avize conforme289

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....289



6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege289

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică.....290

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților290

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		<i>REVIZIA: 1</i> <i>FAZA: S.F.</i>

6.5. Studiu topografic.....	295
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	295
7. Implementarea investiției	295
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	295
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	295
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.....	296
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	296
8. Concluzii și recomandări	296
ANEXE	298

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

**PROIECTANT,
S.C. HELISTECH ENGINEERING S.R.L.**



Nr. Certificat: 3148
ISO 45001:2018



Nr. Certificat: 5563
ISO 14001:2015





Nr. Certificat: 6814
ISO 9001:2015

LISTA DE SEMNĂTURI

Manager Proiect	Mirela Diana Radu	
Arhitect	Arh. Valentin Enciu	
Proiectat	Ing. I.E. Marius Oprea	
	Ing. Igor Dănilă	
Desenat	Ing. I.E. Marius Oprea	
Analiza Cost Beneficiu	Ing. Eniko Mathe	
Avize	Alin Sintimbrea	

Data: Aprilie 2026

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
			Beneficiar:  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

STUDIU DE FEZABILITATE
Pentru realizarea obiectivului de investiții
“ASIGURAREA INFRASTRUCTURII PENTRU TRANSPORTUL VERDE
- PUNCTE DE REÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE”

1. Informații generale privind obiectivul de investiți

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Elaborare STUDIU DE FEZABILITATE pentru realizarea obiectivului de investiții - „Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice” în Municipiul București

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul București

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

NU ESTE CAZUL.

1.4. Beneficiarul investiției

Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul București

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. HELISTECH ENGINEERING S.R.L.

Adresa: B-dul Constantin Brâncoveanu, Nr. 97



Bl. M6, Sc. A, Et. 3, Ap. 8

Sector 4, București, România

Tel: 0765 533 633

Cod unic de înregistrare: 46197998

Număr de ordine în Registrul Comerțului: J2022010010406

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Nu este cazul, nu s-a realizat un studiu de fezabilitate.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare



Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA) finanțează prin Componenta 10 - Fondul Local puncte de reîncărcare pentru vehicule electrice prin Investiția 1.3. - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice. Prin această investiție este încurajată achiziția de vehicule electrice și implicit schimbarea vehiculelor cu propulsie pe bază de combustibili fosili cu cele electrice, contribuind astfel la reducerea poluării din cadrul localităților.

Ținta aferentă prezentei investiții este legată de numărul de puncte suplimentare de reîncărcare pentru vehiculele electrice. Ținta presupune ca 13.200 de puncte de reîncărcare să fie achiziționate până în trimestrul 2 al anului 2026.

În contextul adoptării, în decembrie 2019, a Pactului verde european, obiectivul U.E. constă, în prezent, în reducerea cu 90%, până în 2050, a emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transporturi, comparativ cu nivelurile din 1990, în cadrul unui efort mai amplu de a se transforma într-o economie neutră din punct de vedere climatic. Un element esențial al efortului de reducere a emisiilor provenite din transportul rutier este tranziția către combustibili alternativi, cu emisii mai reduse de carbon. Dintre acești combustibili, energia electrică constituie sursa nouă cel mai frecvent utilizată, în special pentru autoturisme.

Un factor determinant pentru tranziția la combustibili alternativi și la un parc de vehicule constituit în cea mai mare parte din vehicule cu emisii zero până în 2050 îl constituie instalarea infrastructurii de încărcare în ritm cu nivelul de adoptare a vehiculelor electrice. Obiectivul final al politicii este de a face încărcarea autovehiculelor electrice la fel de ușoară ca alimentarea rezervorului unui autovehicul tradițional, astfel încât vehiculele electrice să poată circula fără dificultăți în întreaga UE. Pentru a îndeplini acest obiectiv, UE trebuie să soluționeze următoarea problemă intercorelată: pe de o parte, nivelul de adoptare a vehiculelor electrice va fi limitat atât timp cât nu este disponibilă infrastructură de încărcare, în vreme ce, pe de altă parte, investițiile în infrastructură au nevoie de mai multă certitudine în ceea ce privește nivelurile de adoptare a vehiculelor de acest tip.

Punerea în aplicare a măsurilor pentru un aer mai curat ar avea drept rezultat îmbunătățirea calității aerului pentru toți cetățenii UE și reducerea costurilor legate de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

așistența medicală care le revin guvernelor. De asemenea, propunerile ar fi în beneficiul industriei, întrucât măsurile de reducere a poluării atmosferice ar trebui să stimuleze inovarea și să sporească competitivitatea UE în domeniul tehnologiei ecologice.

UE s-a angajat să își decarbonizeze sistemul de transport și să sprijine soluțiile alternative la tehnologiile convenționale bazate pe motoare cu ardere internă și pe combustibili clasici. Vehiculele electrice reprezintă doar un element al acestui angajament.



Unele politici încurajează dezvoltarea de combustibili și energie electrică produse din resurse regenerabile, în timp ce altele vizează infrastructura necesară pentru vehiculele electrice, de exemplu înființarea de puncte de încărcare pe tot teritoriul Europei. Există acte legislative specifice care stabilesc obiective legate de cantitatea de dioxid de carbon (CO₂) pe care o pot emite vehiculele noi pe kilometru. Aceste obiective au ajutat la stimularea producției de vehicule cu nivel redus de emisii, inclusiv de autovehicule electrice.

Politica Uniunii Europene privind autovehiculele electrice (EV) are drept scop promovarea utilizării autovehiculelor cu emisii reduse pentru a combate schimbările climatice, reducerea poluării și îmbunătățirea calității aerului în statele membre. Prin intermediul unor politici integrate, UE își propune să stimuleze adoptarea și dezvoltarea autovehiculelor electrice în întreaga regiune.

Una dintre cele mai importante politici UE privind autovehiculele electrice este reglementarea emisiilor de dioxid de carbon (CO₂). UE a impus obiective ambițioase de reducere a emisiilor de CO₂ generate de autovehicule, pentru a asigura o tranziție către o mobilitate mai durabilă. În cadrul Programului de Standarde de Emisii pentru Autovehicule (SEAV), statele membre sunt obligate să respecte limitele stricte de emisii de CO₂ pentru autoturisme și autovehicule comerciale ușoare. Aceasta a determinat producătorii auto să accelereze dezvoltarea și producția de vehicule electrice pentru a se conforma noilor reglementări.

Infrastructura de încărcare reprezintă un alt aspect cheie al politicii UE privind autovehiculele electrice. Pentru a facilita utilizarea extinsă a vehiculelor electrice, UE a adoptat o Directivă privind Infrastructura de Încărcare a Autovehiculelor Electrice. Aceasta solicită statelor membre să dezvolte o infrastructură de încărcare accesibilă și interoperabilă în întreaga Uniune Europeană. Directiva încurajează instalarea de puncte de încărcare la locurile publice, precum străzi, parcuri și stații de servicii, precum și la clădiri rezidențiale și de birouri. Obiectivul este de a elimina barierele legate de infrastructură și de a asigura că șoferii de autovehicule electrice au acces ușor și comod la puncte de încărcare în întreaga Europă.

Stimulentele financiare constituie o altă componentă importantă a politicii UE privind autovehiculele electrice. Statele membre sunt încurajate să ofere stimulente

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.



financiare pentru a sprijini achiziționarea și utilizarea autovehiculelor electrice. Aceste stimulente pot include subvenții la achiziționarea autovehiculelor electrice, scutiri de taxe și impozite, tarife preferențiale pentru parcurile publice sau acces gratuit în zonele cu restricții de trafic. De asemenea, se promovează și subvenționarea infrastructurii de încărcare, pentru a reduce costurile și a încuraja dezvoltarea acesteia într-un ritm rapid. Prin intermediul fondurilor europene și a altor mecanisme de finanțare, UE sprijină statele membre în implementarea acestor stimulente financiare și în crearea unui mediu favorabil pentru adoptarea autovehiculelor electrice.

În ceea ce privește cercetarea și dezvoltarea, UE acordă o atenție deosebită inovării și tehnologiilor pentru autovehiculele electrice. Prin intermediul programului de cercetare și inovare Orizont 2020 și a altor inițiative, UE finanțează proiecte de cercetare care vizează îmbunătățirea performanței, eficienței și siguranței autovehiculelor electrice. De asemenea, se acordă atenție dezvoltării și îmbunătățirii tehnologiilor de baterii, cu scopul de a crește autonomia vehiculelor și de a reduce costurile. Prin promovarea cercetării și inovării în domeniul autovehiculelor electrice, UE își propune să sprijine industria auto europeană să rămână competitivă pe piața globală și să accelereze tranziția către o mobilitate mai sustenabilă.

În plus, UE a adoptat o strategie globală pentru mobilitatea cu emisii zero. Această strategie, lansată în 2020, stabilește direcțiile și măsurile cheie pentru promovarea mobilității fără emisii de gaze cu efect de seră în Europa. Strategia urmărește să asigure o tranziție cuprinzătoare către autovehiculele cu emisii zero și să dezvolte o infrastructură adecvată de încărcare și de alimentare cu hidrogen. Totodată, se promovează utilizarea autovehiculelor cu emisii reduse în sectoarele public și privat, prin achiziții publice verzi și prin stimulente financiare.

Politica UE privind autovehiculele electrice este în continuă evoluție, adaptându-se noilor provocări și inovații tehnologice. Obiectivele cheie ale acestei politici includ reducerea emisiilor de CO₂, creșterea numărului de autovehicule electrice în circulație, dezvoltarea infrastructurii de încărcare și sprijinirea inovării în domeniul autovehiculelor electrice. Prin implementarea acestor politici și măsuri, UE se angajează să contribuie la crearea unui mediu mai curat și sustenabil, promovând utilizarea autovehiculelor electrice ca parte integrantă a sistemului de transport în viitorul apropiat.

Standardele de Emisii pentru Autovehicule (SEAV) la nivelul Uniunii Europene au fost introduse pentru a reglementa emisiile de dioxid de carbon (CO₂) generate de autoturisme și autovehicule comerciale ușoare. Aceste standarde au fost stabilite pentru a contribui la reducerea impactului transportului rutier asupra schimbărilor climatice și pentru a promova utilizarea autovehiculelor cu emisii reduse sau zero. Iată câteva aspecte cheie ale standardelor de emisii pentru autovehicule în UE:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Obiective de reducere a emisiilor.

În baza legislației UE, există obiective clare de reducere a emisiilor de CO₂ pentru autoturisme și autovehicule comerciale ușoare. Obiectivul pe termen lung este de a atinge o medie de 95 de grame de CO₂ pe kilometru pentru autoturisme până în 2021 și de a asigura o reducere suplimentară a emisiilor până în 2030.

- Etape de conformitate.

Standardul de emisii se aplică progresiv și include etape de conformitate. În 2015, a fost introdusă o primă etapă de conformitate care a impus un nivel maxim de emisii de CO₂ pentru flotele de autoturisme ale producătorilor auto. Alte etape de conformitate au fost stabilite pentru perioade ulterioare, cu obiective mai stricte de reducere a emisiilor.

- Penalități pentru nerespectarea standardelor.

Producătorii auto care depășesc limitele de emisii pot fi supuși unor penalități financiare. Aceste penalități sunt proporționale cu excesul de emisii raportat la limita stabilită și se aplică pentru fiecare autovehicul vândut în UE.

- Creditul pentru autovehiculele cu emisii reduse.

Standardul de emisii permite producătorilor auto să obțină credite pentru autovehiculele cu emisii reduse sau zero pe care le comercializează. Aceste credite pot fi utilizate pentru a compensa eventualele depășiri ale limitelor de emisii și pot contribui la îndeplinirea obiectivelor generale de reducere a emisiilor.

- Monitorizarea și raportarea



Producătorii auto sunt obligați să monitorizeze și să raporteze nivelurile de emisii ale autovehiculelor lor în conformitate cu cerințele specifice ale legislației UE. Agențiile de reglementare pot verifica și verifica aceste date pentru a se asigura că producătorii respectă standardele de emisii.

Uniunea Europeană (UE) a stabilit obiective ambițioase pentru dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice (EV). Scopul principal al acestor obiective este de a asigura un mediu propice pentru utilizarea extinsă a autovehiculelor electrice în întreaga regiune și de a accelera tranziția către o mobilitate mai durabilă și mai puțin poluantă. Iată o analiză detaliată a obiectivelor UE privind infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice:

- Acoperire geografică extinsă.

Unul dintre obiectivele-cheie ale UE este de a asigura o acoperire geografică extinsă a infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Acest lucru înseamnă că în toate statele membre UE și în principalele rețele de transport rutier, trebuie să existe puncte de încărcare accesibile și interoperabile. Scopul este ca șoferii de autovehicule electrice să aibă posibilitatea de a încărca vehiculele în mod convenabil și fiabil, indiferent de locație.

- Standardizare și interoperabilitate.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

UE își propune să asigure standardizarea și interoperabilitatea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Acest lucru înseamnă că punctele de încărcare trebuie să respecte standarde comune și să permită utilizatorilor să utilizeze aceleași carduri sau aplicații de plată, indiferent de furnizorul de servicii sau de locație. Scopul este de a facilita călătoriile transfrontaliere și de a elimina barierele legate de utilizarea infrastructurii de încărcare.

- Capacitatea de încărcare rapidă.

UE își propune să dezvolte și să extindă infrastructura de încărcare rapidă a autovehiculelor electrice. Încărcarea rapidă permite utilizatorilor să își încarce vehiculele într-un timp scurt și facilitează călătoriile pe distanțe lungi. Obiectivul este de a dezvolta o rețea robustă de stații de încărcare rapidă în locații cheie, cum ar fi autostrăzi, drumuri naționale și zone urbane aglomerate.

- Încărcarea la locațiile publice și rezidențiale.

UE își propune să promoveze instalarea de puncte de încărcare la locațiile publice și rezidențiale. Aceasta include facilitarea instalării de stații de încărcare pe străzi, în parcuri publice, la stațiile de servicii, în parcuri de retail și în alte locații publice relevante. De asemenea, se încurajează instalarea de puncte de încărcare la clădirile rezidențiale și în cartiere rezidențiale, pentru a permite proprietarilor de autovehicule electrice să își încarce vehiculele acasă.

- Încărcarea la locațiile de muncă și în parcurile comerciale.

UE încurajează dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice la locațiile de muncă și în parcurile comerciale. Acest lucru facilitează încărcarea autovehiculelor electrice în timpul orelor de lucru sau în timpul șederii la centrele comerciale, ceea ce poate contribui la creșterea utilizării autovehiculelor electrice în rândul angajaților și clienților.

- Încărcarea în zonele urbane și la destinațiile turistice.



UE își propune să dezvolte infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice în zonele urbane și la destinațiile turistice. Acest lucru asigură că șoferii de autovehicule electrice au acces la puncte de încărcare în orașe, centre turistice și locații de interes, ceea ce facilitează călătoriile și promovează utilizarea autovehiculelor electrice în mediile urbane și turistice.

- Infrastructură de încărcare inteligentă și conectată.

UE promovează integrarea tehnologiilor avansate în punctele de încărcare, cum ar fi sistemele de gestionare a energiei, sistemele de plată și de monitorizare. Infrastructura de încărcare inteligentă și conectată permite optimizarea utilizării energiei, gestionarea eficientă a rețelelor electrice și oferă o experiență mai ușoară și mai convenabilă pentru utilizatorii autovehiculelor electrice.

- Finanțare și sprijin.

UE oferă sprijin financiar pentru dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Prin intermediul fondurilor europene, precum și a altor programe și mecanisme de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.



finanțare, se acordă subvenții și granturi pentru instalarea de puncte de încărcare și pentru dezvoltarea infrastructurii. De asemenea, se acordă sprijin pentru proiecte-pilot și pentru demonstrarea de soluții inovatoare în domeniul infrastructurii de încărcare.

Implementarea acestor obiective ale UE privind infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice necesită o colaborare strânsă între statele membre, operatorii de infrastructură, producătorii de autovehicule și alte părți interesate relevante. Prin intermediul unei abordări integrate și a unor politici și măsuri adecvate, UE are ca scop să creeze un mediu propice și să stimuleze dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice în întreaga regiune.

Pentru a atinge obiectivele stabilite, UE a pus la dispoziție mai multe instrumente și inițiative:

- Directiva privind infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice.
Această directivă adoptată în 2014 stabilește cerințe minime pentru instalarea și exploatarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Aceasta include cerințe referitoare la standardizare, interoperabilitate, accesibilitate și transparență a informațiilor.
- Programul Connecting Europe Facility (CEF).
Acest program oferă finanțare pentru proiecte de infrastructură, inclusiv infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice. CEF sprijină dezvoltarea rețelelor transeuropene de transport și a infrastructurii digitale în UE, inclusiv infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice.
- Mecanismul pentru o tranziție justă.
Acest mecanism are ca scop sprijinirea statelor membre în abordarea tranziției către o economie mai verde și mai durabilă, inclusiv în ceea ce privește dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Prin intermediul acestui mecanism, se acordă sprijin financiar pentru investiții în infrastructură și programe de formare și recalificare a forței de muncă.
- Fondul pentru o tranziție justă.
Acest fond, lansat în 2021, are ca scop sprijinirea regiunilor și comunităților afectate de tranziția către o economie cu emisii scăzute de carbon, inclusiv în ceea ce privește infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice. Prin intermediul acestui fond, se acordă sprijin financiar pentru investiții în infrastructură și proiecte de tranziție ecologică.
- Parteneriatul european pentru infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice (EVCPI).

Acest parteneriat a fost înființat pentru a consolida cooperarea între actorii relevanți în domeniul infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. EVCPI are ca scop identificarea și eliminarea obstacolelor, dezvoltarea de standarde comune și promovarea

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

inovării în acest domeniu.

Pentru a stimula dezvoltarea infrastructurii de încărcare, statele membre sunt încurajate să dezvolte planuri naționale de acțiune privind infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice. Aceste planuri trebuie să cuprindă obiective specifice, măsuri concrete, calendar și estimări ale investițiilor necesare pentru a asigura o dezvoltare eficientă și coerentă a infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice în fiecare țară. Aceste planuri trebuie să abordeze aspecte precum amplasarea strategică a punctelor de încărcare, infrastructura de încărcare rapidă, interoperabilitatea și utilizarea de energie regenerabilă.



În plus, UE promovează inițiative de cooperare regională și transfrontalieră pentru a asigura conectivitatea și interoperabilitatea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice între statele membre. Prin intermediul acestor inițiative, se facilitează călătoriile transfrontaliere și se încurajează utilizarea autovehiculelor electrice în traversarea granițelor.

Un alt aspect important al politicii UE privind infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice este promovarea tehnologiilor inovatoare. UE sprijină dezvoltarea și implementarea sistemelor de încărcare avansate, cum ar fi încărcarea inductivă sau încărcarea prin inducție, care permit încărcarea wireless a autovehiculelor electrice. Aceste tehnologii au potențialul de a îmbunătăți și simplifica experiența utilizatorilor de autovehicule electrice.

Pentru a asigura succesul tranziției către o mobilitate electrică, politica UE privind infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice este complementată de alte măsuri și politici. Acestea includ sprijinirea dezvoltării și producției de baterii pentru autovehicule electrice, promovarea cercetării și inovării în domeniul tehnologiilor de stocare a energiei, stabilirea standardelor de emisii pentru autovehicule și promovarea utilizării de energie regenerabilă în sectorul transporturilor.

În concluzie, UE are obiective ambițioase și o abordare cuprinzătoare în ceea ce privește dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Prin promovarea standardizării, interoperabilității, acoperirii geografice extinse și inovării tehnologice, se urmărește crearea unui mediu favorabil pentru utilizarea autovehiculelor electrice în întreaga Europă. Aceste eforturi sunt esențiale pentru a accelera tranziția către o mobilitate mai sustenabilă și pentru a reduce dependența de combustibilii fosili în sectorul transporturilor.

România a adoptat o serie de politici și măsuri pentru a stimula dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice în țară. Acestea vizează creșterea numărului de stații de încărcare, încurajarea utilizării autovehiculelor electrice și crearea

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

unui mediu favorabil pentru dezvoltarea pieței de vehicule electrice. Iată câteva dintre politicile-cheie ale României în acest domeniu:

- Planul Național de Acțiune privind Infrastructura pentru Vehiculele Fără Emisii.

România a elaborat un plan național de acțiune care stabilește obiective și măsuri concrete pentru dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Planul urmărește creșterea numărului de stații de încărcare la nivel național, inclusiv prin instalarea acestora în locații publice, parcuri de retail, zone rezidențiale și pe autostrăzi.

- Stimulente financiare.

Guvernul român a implementat diverse stimulente financiare pentru a încuraja achiziționarea de autovehicule electrice și instalarea de stații de încărcare. Acestea includ subvenții și facilități fiscale pentru achiziționarea de vehicule electrice, deduceri fiscale pentru investiții în infrastructură de încărcare și reduceri de taxe pentru proprietarii de autovehicule electrice.

- Fonduri europene.

România utilizează fondurile europene disponibile pentru a sprijini dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Prin intermediul programelor și proiectelor finanțate de Uniunea Europeană, se acordă subvenții și granturi pentru instalarea de stații de încărcare și dezvoltarea infrastructurii în diverse zone din țară.

- Cooperare sectorului public cu mediul privat.

Guvernul român încurajează colaborarea între sectorul public și sectorul privat în dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Aceasta include parteneriate cu companii de energie și furnizori de servicii de încărcare pentru extinderea rețelei de stații de încărcare și dezvoltarea soluțiilor inovatoare în acest domeniu.

- Reglementări și standarde.



România a adoptat reglementări și standarde pentru instalarea și funcționarea stațiilor de încărcare a autovehiculelor electrice. Acestea asigură siguranța, calitatea și interoperabilitatea infrastructurii de încărcare, facilitând utilizarea autovehiculelor electrice în toată țara.

- Educație și conștientizare:

Guvernul român promovează educația și conștientizarea cu privire la beneficiile utilizării autovehiculelor electrice și a infrastructurii de încărcare asociate. Aceasta include campanii de informare și conștientizare adresate publicului larg și sectorului privat, precum și integrarea educației despre mobilitatea electrică în programele școlare și universitare relevante.

- Inițiative locale.

Pe lângă politicile la nivel național, unele autorități locale și regionale din România au implementat propriile inițiative pentru dezvoltarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Acestea includ parteneriate cu sectorul privat, instalarea de stații

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

de încărcare în locații publice și facilități fiscale sau subvenții la nivel local pentru proprietarii de autovehicule electrice.

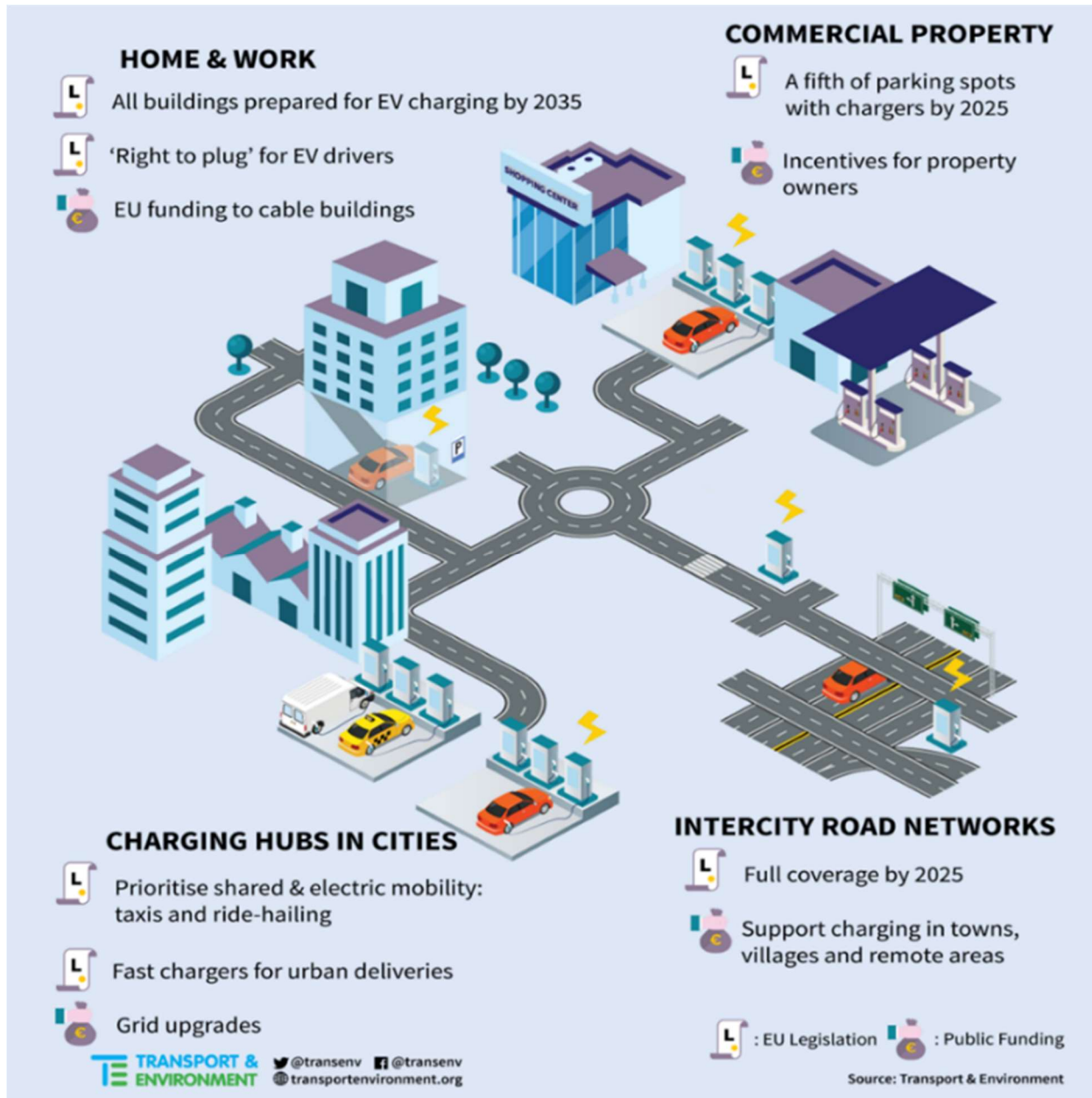



Figura 1 - Propunere de Master Plan privind încărcarea autovehiculelor electrice la nivelul Uniunii Europene. Sursa: Transport & Environment Federation for Transport and Environment AISBL, 2025

În general, politica României privind dezvoltarea infrastructurii pentru încărcarea

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
			Beneficiar:

autovehiculelor electrice se concentrează pe creșterea numărului de stații de încărcare, asigurarea accesibilității și interoperabilității acestora și promovarea utilizării autovehiculelor electrice prin stimulente financiare și educație. Aceste eforturi au ca scop să faciliteze tranziția către o mobilitate mai sustenabilă și să contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a poluării din transporturi.

Standarde Internaționale în vigoare

Comisia Internațională de Electrotehnică (*International Electrotechnical Commission - IEC*, <http://www.iec.ch>) este cea mai importantă organizație din lume care pregătește și publică standardele internaționale pentru toate tehnologiile electrice, electronice și conexe.

IEC este una dintre cele trei organizații globale (IEC, ISO, ITU) care dezvoltă standarde Internaționale.

După caz, IEC colaborează cu ISO (*International Organization for Standardization/ Organizația Internațională pentru Standardizare*, <https://www.iso.org>) sau cu ITU (*International Telecommunication Union/Uniunea Internațională de Telecomunicații*, <https://www.itu.int>) pentru a se asigura că standardele internaționale se integrează perfect și se completează reciproc. Comisiile comune asigură faptul că standardele internaționale combină toate cunoștințele relevante ale experților care lucrează în domenii conexe.

Comitetul tehnic al IEC (*International Electrotechnical Commission*, <http://www.iec.ch>) în al cărui obiect de activitate sunt incluse vehiculele electrice este TC69 - „*Electric Road vehicles and electric industrial trucks*”.

Standarde în vigoare (TC69):

IEC 61851-1:2017, Edition 3.0 (2017-02-07) – *Electric vehicle conductive charging System - Part 1: General requirements;*



IEC 61851-21-1:2017, Edition 1.0 (2017-06-19) – *Electric vehicle conductive charging system - Part 21-1 Electric vehicle on-board charger EMC requirements for conductive connection to AC/DC supply;*

IEC 61851-21-2:2018, Edition 1,0 (2018-04-18) – *Electric vehicle conductive charging system - Part 21-2: Electric vehicle requirements for conductive connection to an AC/DC supply – EMC requirements for off board electric vehicle charging Systems;*

IEC 61851-23:2014, Edition 1.0 (2014-03-11) - *Electric vehicle conductive charging system - Part 23: DC electric vehicle charging station;*

IEC 61851-23:2014/COR1:2016, Edition 1.0 (2016-05-18) - *Corrigendum I – Electric vehicle conductive charging systems - Part 23: DC electric vehicle charging station;*

IEC 61851-24:2014, Edition 1.0 (2014-03-07) - *Electric vehicle conductive charging System - Part 24: Digital communication between a d.c. EV charging station and an electric vehicle*

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
	 HELISTECH ENGINEERING		
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

for control of d.c. charging;

IEC 61851-24:2014/COR1:2015, Edition 1.0 (2015-06-17) - *Corrigendum 1 - Electric vehicle conductive charging System - Part 24: Digital communication between a d.c. EV charging station and an electric vehicle for control of d.c. charging;*

IEC 62196-1 Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - *Conductive charging of electric vehicles - Part 1: General requirements;*

IEC 62196-2 Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - *Conductive charging of electric vehicles Part 2: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for A.C. pin and contact-tube accessories;*

IEC 62196-3 Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - *Conductive charging of electric vehicles - Part 3: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for D.C. and A.C./D.C. pin and contact-tube vehicle couplers;*

IEC TS 62196-3-1 Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - *Conductive charging of electric vehicles Part 3-1; Vehicle connector, vehicle inlet and cable assembly intended to be used with a thermal management system for DC charging;*

IEC 61980-1:2015, Edition 1.0 (2015-07-24) - *Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 1: General requirements;*

IEC 61980-1:2015/COR1:2017, Edition 1.0 (2017-01-25) - *Corrigendum 1 - Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 1: General requirements;*

IEC 62576:2018, Edition 2.0 (2018-02-20) - *Electric double-layer capacitors for use in hybrid electric vehicles - Test methods for electrical characteristics;*

IEC 62576:2018 RLV, Edition 2.0 (2018-02-20) - *Electric double-layer capacitors for use in hybrid electric vehicles - Test methods for electrical characteristics;*

IEC TS 62840-1:2016, Edition 1.0 (2016-07-12) - *Electric vehicle battery swap system - Part 1: General and guidance;*



IEC 62840-2:2016, Edition 1.0 (2016-10-04) - *Electric vehicle battery swap system - Part 2: Safety requirements;*

IEC TS 62196-4 Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicles inlet - *Conductive charging of electric vehicles - Part 4: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for DC pin and contact-tube accessories for class II or class III application;*

IEC 62196-6 Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - *Conductive charging of electric vehicles - Part 6: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for DC pin and contact-tube vehicle couplers for DC EV supply equipment where protection relies on electrical separation;*

IEC TS 62196-7 Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - *Conductive charging of electric vehicles - Part 7: Vehicle adapter;*

ISO 15118-1:2013, Edition 1.0 (2013-04-16) - *Road vehicles - Vehicle to grid communication interface — Part 1: General information and use-case definition;*

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

ISO 15118-2:2014, Edition 1.0 (2014-03-31) - Road vehicles - *Vehicle-to-Grid Communication Interface - Part 2: Network and application protocol requirements;*

ISO 15118-3:2015, Edition 1.0 (2015-05-26) - Road vehicles - *Vehicle to grid communication interface - Part 3: Physical and data link layer requirements;*

ISO 15118-4:2018, Edition 1.0 (2018-03-08) - Road vehicles - *Vehicle to grid communication interface - Part 4: NetWork and application protocol conformance test*

ISO 15118-5:2018, Edition 1.0 (2018-03-07) - Road vehicles - *Vehicles to grid communication interface - Part 5: Physical and data link layer conformance tests;*

ISO 15118-8:2018, Edition 1.0 (2018-03-07) - Road vehicles - *Vehicle to grid communication interface - Part 8: Physical layer and data link layer requirements for wireless communication*

ISO 17409:2015, Edition 1.0 (2015-10-23) - Electrically propelled road vehicles - *Connection to an external electric power supply - Safety requirement;*

Standarde în lucru (TC69):

IEC TS 61980-2 ED1 - Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - *Part 2 specific requirements for communication between electric road vehicle (EV) and infrastructure with respect to wireless power transfer (WPT) systems;*

IEC TS 61980-3 ED1 - Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - *Part 3 Specific requirements for the magnetic field wireless power transfer systems;*

ISO 15118-2 ED2 - Road vehicles - *Vehicle to grid communication interface - Part 2: Network and application protocol requirements;*

Alte standarde ISO de interes:



ISO/IEC 30182:2017 - Smart city concept model - *Guidance for establishing a model for data interoperability.*

IEC62752:2016 - *In-cable control and protection device for mode 2 charging of electric road vehicles.*

Standarde europene în vigoare:

Cele trei organizații europene de standardizare, recunoscute oficial ca fiind competente în domeniul standardizării tehnice, sunt:

- Comitetul European pentru Standardizare (CEN - *European Committee for Standardization*, <http://www.cen.eu/>) cu elaborarea de standarde în toate domeniile, cu excepția domeniilor electrotehnic și telecomunicații;
- Comitetul European pentru Standardizare în Electrotehnică (CENELEC - *European Committee for Electrotechnical Standardization*, <http://www.cenelec.eu/>) responsabil cu elaborarea de standarde în domeniul electrotehnic;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Institutul European de Standarde în Telecomunicații (ETSI - *European Telecommunications Standards Institute*, <http://www.etsi.org/>) - responsabil cu elaborarea de standarde în domeniul telecomunicațiilor (rețelele și serviciile de telecomunicații, de radiodifuziune și alte rețele de comunicații electronice).



CEN și CENELEC au redactat și dat publicității în octombrie 2011, raportul „Standardization for road vehicles and associated infrastructure report in response to Commission Mandate M/468 concerning the charging of electric vehicles”. În cadrul acestui raport sunt trecute în revistă, într-un mod unitar:

- Terminologii;
- Recomandări privind încărcarea, conectarea, "smart charging", comunicațiile, bateriile, compatibilitatea electromagnetică și probleme de reglementare;
- Contextul - sub aspect economic, situația internațională, piața de vehicule electrice, activitatea de standardizare regulamente și directive.
- Cerințele diferitelor părți implicate;
- Modalități de încărcare a vehiculelor electrice;
- Sisteme de conectare pentru încărcare;
- "Smart charging";
- Comunicații;
- Baterii;
- Compatibilitatea electromagnetică a vehiculelor electrice și a stațiilor de încărcare;
- Reglementări și standarde.

Legislație națională și terminologie în vigoare

Conform directivei 2014/94/EU a consiliului Parlamentului European din data de 22 Octombrie 2014 privind dezvoltarea infrastructurii pentru combustibili alternativi cu relevanță pentru SEE, se aplică următoarele definiții:

1. „**combustibili alternativi**” înseamnă combustibili sau surse de energie care servesc, cel puțin parțial, drept substitut pentru sursele de combustibili fosili în furnizarea de energie pentru transporturi și care au potențialul de a contribui la decarbonizarea acestora și de a îmbunătăți performanța de mediu în sectorului transporturilor. Aceștia includ, printre altele:
 - energia electrică;
2. „**vehicul electric**” înseamnă un autovehicul dotat cu un grup propulsor care cuprinde cel puțin un dispozitiv electric nonperiferic ca și convertor de energie cu un sistem electric reîncărcabil de stocare a energiei, care poate fi reîncărcat extern;
3. „**Punct de reîncărcare**” înseamnă o interfață care este capabilă să încarce, pe rând, câte un vehicul electric sau să schimbe, pe rând, câte o baterie a unui vehicul electric;
4. „**Punct de Reîncărcare cu putere normală**” înseamnă un Punct de Reîncărcare care permite un transfer de energie electrică către un vehicul electric, la o putere mai mică sau

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

egală cu 22 kW, excluzând dispozitivele cu o putere mai mică sau egală cu 3,7 kW care sunt instalate în gospodării private sau al căror scop principal nu este reîncărcarea vehiculelor electrice și nu sunt accesibile publicului;

5. **„Punct de Reîncărcare cu putere înaltă”** înseamnă un Punct de Reîncărcare care permite un transfer de energie electrică către un vehicul electric, la o putere mai mare de 22 kW;

6. **„Punct de Reîncărcare sau de Realimentare accesibil publicului”** înseamnă un Punct de Reîncărcare sau de Realimentare care furnizează un combustibil alternativ și care oferă utilizatorilor un acces nediscriminatoriu în întreaga Uniune. Accesul nediscriminatoriu poate include diverse forme de autentificare, utilizare și plată;

7. **„Punct de realimentare”** înseamnă o instalație de realimentare pentru furnizarea oricărui combustibil, cu excepția GNL (gazului natural lichefiat), prin intermediul unei instalații fixe sau mobile;

Terminologia mai sus menționată a fost preluată, prin transpunerea Directivei UE mai sus menționată, în Legea nr. 34/2017 privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi, publicată la data de 28 mai 2017.



Notă: În cadrul Legii nr. 34/2017 definiția vehiculului electric este completată față de cea precizată și preluată din Directiva 2014/94/EU a consiliului Parlamentului European din data de 22 Octombrie 2014 privind dezvoltarea infrastructurii pentru combustibili alternativi cu relevanță pentru SEE, după cum urmează:

„Art. 3. [...]

b) Vehicul electric - autovehiculul dotat cu un grup propulsor care cuprinde cel puțin un dispozitiv electric nonperiferic drept convertor de energie cu un sistem electric reîncărcabil de stocare a energiei, care poate fi reîncărcat extern; un vehicul electric hibrid reîncărcabil din exterior este considerat ca fiind un vehicul electric.

[...]

- Ordinul ANRE nr.12/2015 de aprobare a Regulamentului pentru acordarea licențelor și autorizațiilor în sectorul energiei electrice
- Ordinul președintelui ANRE nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, de aprobare a Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public.
- Ordinul ANRE nr. 64/2014, cu modificările și completările ulterioare, de aprobare a Regulamentului de furnizare a energiei electrice la clienții finali, aplicabil și Operatorilor Punctelor de Reîncărcare.
- Ordinul ANRE nr. 73/2014, cu modificările și completările ulterioare, de aprobare a Condițiilor generale asociate licențelor pentru prestarea serviciului de distribuție a energiei electrice.
- Ordinul ANRE nr. 105/2014, cu modificările și completările ulterioare, de aprobare a

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Procedurii privind schimbarea furnizorului de energie electrică de către clientul final și pentru modificarea anexei la Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 35/2010 privind stabilirea unor reguli referitoare la piața de echilibrare a energiei electrice, aplicabilă, de asemenea și Operatorilor Punctelor de Reîncărcare.

Principalele categorii de vehicule sunt:

- Categoria M: vehicule care transportă pasageri;
- Categoria N: vehicule care transportă mărfuri;
- Categoria L: vehicule cu 2 și 3 roți și cvadricicluri;
- Categoria T: tractoare agricole și forestiere și remorcile acestora.

Vehiculele care aparțin categoriei M sau N sunt clasificate ca:

- Vehicule ușoare (autoturisme și autoutilitare) sau
- Vehicule grele (camioane, autobuze și autocare). "

Conform "*Cadrului național de politică pentru dezvoltarea pieței în ceea ce privește combustibilii alternativi în sectorul transporturilor și pentru instalarea infrastructurii relevante în România, Ministerul Energiei – Guvernul României, iulie 2017*":



Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „**Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – puncte de reîncărcare vehicule electrice**” a fost elaborat în conformitate cu prevederile H.G. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Dezvoltarea transportului utilizând combustibili alternativi constituie un obiectiv important asumat la nivel național, iar în privința transportului privat, s-au luat măsuri pentru încurajarea trecerii la utilizarea autovehiculelor electrice, prin facilități fiscale (impozite mici, parcare gratuită, etc.) sau reduceri la achiziția acestora prin programul Rabla.

În prezent, în Municipiul București sunt instalate **287** de astfel de stații de încărcare, însă autoritatea contractantă a decis că acestea sunt total insuficiente pentru numărul de vehicule electrice aflate în circulație, fiind artere întregi, bulevarde și alte străzi, ba chiar cvartale întregi care nu dispun de aceste utilități.

Având în vedere traficul foarte intens înregistrat la nivelul Municipiului București, în contextul existenței unui număr insuficient de stații de reîncărcare a mașinilor electrice, apreciem că imposibilitatea accesării acestora de către participanții la trafic care posedă vehicule electrice ar conduce la o descurajare a traficului electric, cu consecințe negative în

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

plan economic și pe componenta de mediu.

Stațiile de încărcare mașini electrice ce fac obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate se vor monta pe raza sectoarelor 1, 2, 4, 5 și 6 ale Municipiului București. Stațiile se vor monta pe terenuri aflate în proprietatea Statului Român și administrate de Primăria Municipiului București.

Accesul la stații se va putea face din rețeaua stradală existentă a Primăriei Municipiului București.



Potrivit unui studiu recent realizat de Asociația Europeană a Producătorilor de Automobile (ACEA), România înregistra la sfârșitul anului 2024 o rețea de stații de încărcare pentru mașinile electrice formată din 1.658 de puncte de alimentare. În comparație cu alte țări europene, România se situează în coada clasamentului în ceea ce privește dezvoltarea infrastructurii de mobilitate electrică. Un exemplu adus în discuție este Olanda, care are o infrastructură extrem de dezvoltată pentru mașinile electrice, cu aproximativ 111.821 de stații de încărcare, de aproape 70 de ori mai mult decât România, în ciuda diferenței semnificative de suprafață între cele două țări (România având de aproximativ șapte ori suprafața Olandei).

Cu toate acestea, poate comparația cu țările vecine României este mai relevantă în acest context. De exemplu, Ungaria, având o suprafață mai mică decât România, dispune de o rețea de peste 3.600 de stații de încărcare pentru mașinile electrice, ceea ce reprezintă o infrastructură mai dezvoltată decât cea din România.

Aceste date evidențiază discrepanțele semnificative în dezvoltarea infrastructurii de încărcare a mașinilor electrice între România și alte țări, chiar și cele din regiune. Aceasta subliniază necesitatea unei abordări mai proactive și alocarea de resurse pentru a dezvolta rapid infrastructura de încărcare în România și pentru a încuraja tranziția către mobilitatea electrică. O rețea extinsă și accesibilă de stații de încărcare este esențială pentru a stimula adoptarea vehiculelor electrice și pentru a asigura o experiență convenabilă și fără griji pentru utilizatori.

Dezvoltarea infrastructurii de încărcare a mașinilor electrice este un proces complex, care implică colaborarea dintre guvern, operatorii de încărcare, sectorul privat și alte părți interesate. Investițiile în infrastructură și crearea unui mediu favorabil pentru dezvoltarea și implementarea stațiilor de încărcare vor fi esențiale pentru a înfrunța provocările și pentru a îmbunătăți situația actuală.

Infrastructura punctelor de încărcare pentru autovehicule electrice plasează România pe



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

ultimul loc, conform tabelului de mai jos:

Top 5 țări din Europa cu CELE MAI MULTE puncte de încărcare la 100 de kilometri	Top 5 țări din Europa cu CELE MAI PUȚINE puncte de încărcare la 100 de kilometri
Țările de Jos (47,5) Luxemburg (34,5) Germania (19,4) Portugalia (14,9) Austria (6,1)	Lituania (0,2) Grecia (0,2) Polonia (0,4) Letonia (0,5) România (0,5)

Infrastructura pentru încărcarea autovehiculelor electrice în România a cunoscut o dezvoltare semnificativă în ultimii ani, în concordanță cu tendința globală de adoptare a mobilității electrice. Analiza infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice în Municipiul București poate fi realizată în următoarele categorii:

- **Numărul de stații de încărcare.**
Municipiul București dispune de un număr în creștere constantă de stații de încărcare pentru autovehicule electrice, acestea sunt amplasate în diverse locații, cum ar fi centre comerciale, parcări publice, hoteluri, stații de carburanți și alte locuri publice accesibile pentru proprietarii de autovehicule electrice.
- **Tipurile de stații de încărcare.**
Infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice existentă în Municipiul București, include atât stații de încărcare de tip AC (curent alternativ) cât și stații de încărcare de tip DC (curent continuu). Stațiile de încărcare de tip AC sunt cele mai comune și pot furniza încărcare la puteri variabile. Stațiile de încărcare de tip DC, cunoscute și sub denumirea de stații de încărcare rapidă, oferă posibilitatea de a încărca autovehiculele electrice într-un timp mult mai scurt.
- **Acoperire geografică**
Infrastructura de încărcare în Municipiul București este distribuită pe toată suprafața orașului, dar numărul acestora este insuficient și există o nevoie acută de extindere a infrastructurii, astfel încât proprietarii de autovehicule electrice să poată avea acces ușor la stațiile de încărcare și la o distanță cât mai mică față de domiciliu sau locul de muncă.
- **Utilizarea și gradul de ocupare**
Gradul de utilizare al stațiilor de încărcare poate varia în funcție de locație și oră. Amplasarea acestora se va face în parcările din Municipiul București pentru a avea un grad

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

cât mai mare de utilizare a acestora.

La nivelul Municipiului București, infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice este prezentată mai jos, conform platformei <https://www.plugshare.com/>.

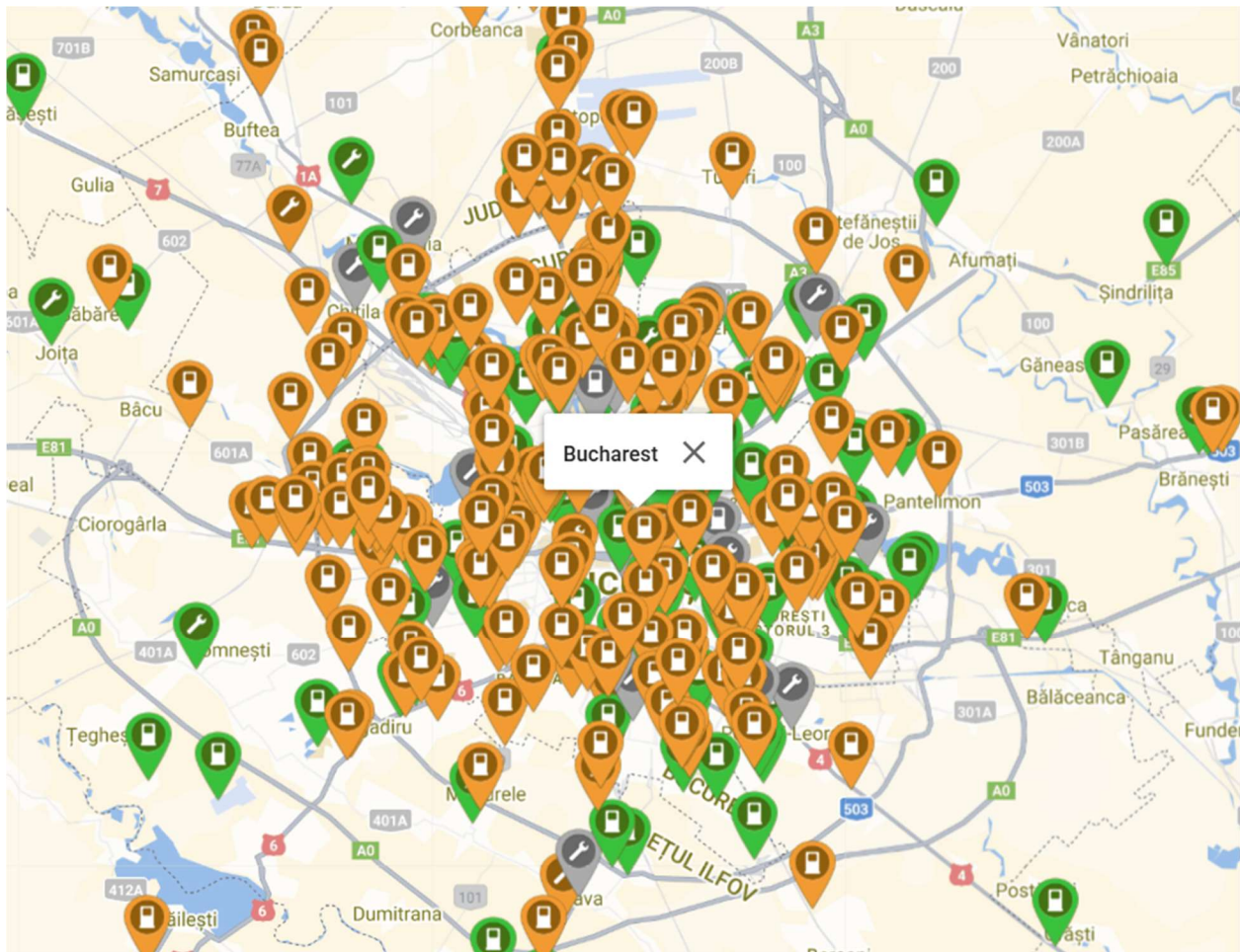




Figura 2 - Locațiile stațiilor de încărcare EV în Municipiul București.

Sursa: <https://www.plugshare.com/>

Prin aplicația <http://www.plugshare.com/> sunt evidențiate amplasamentele stațiilor de încărcare pentru mașini electrice de pe teritoriul municipiului București, amenajate de municipalitate prin Compania Municipală Energetică Servicii București sau de către operatori privați, potrivit prevederilor [H.C.G.M.B. nr. 265/2017](#) privind demararea proiectului de implementare a stațiilor de alimentare a automobilelor electrice pe teritoriul municipiului București. Aceasta aplicație ne arată în momentul de față un număr de **250 de stații de reîncărcare** amplasate și funcționale pe raza Municipiului București.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

În concluzie, există încă nevoi de extindere și îmbunătățire a infrastructurii pentru a susține o tranziție eficientă către mobilitatea electrică.

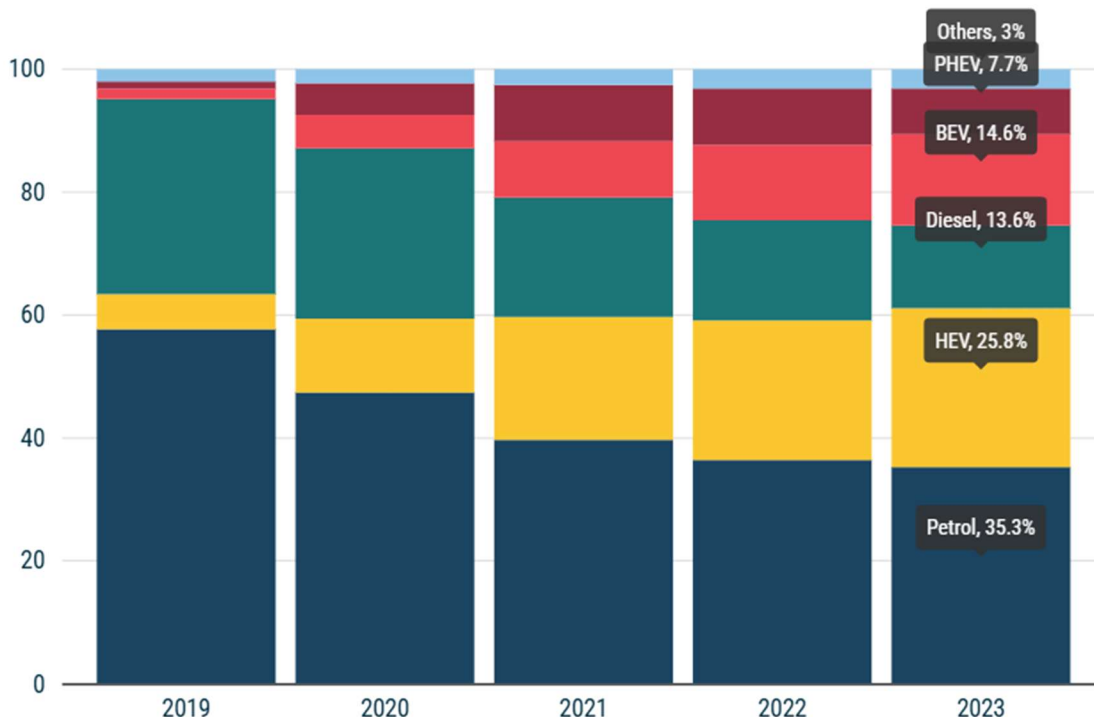
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Analiza cererii de mașini electrice și infrastructura de încărcare asociată la nivel european și românesc demonstrează o creștere semnificativă în ultimii ani, reflectând tendința către mobilitatea electrică și preocuparea pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea calității aerului.

NEW EU CARS BY POWER SOURCE

Market share / 2019–2023



■ Petrol
 ■ Hybrid electric (HEV)
 ■ Diesel
 ■ Battery electric (BEV)
 ■ Plug-in hibrid (PHEV)
 ■ Others



Created with LocalFocus

Source: ACEA

Figura 3 – Mașini noi la nivel european – tipuri de combustibil
Sursa: ACEEA, <https://www.acea.auto/figure/fuel-types-of-new-passenger-cars-in-eu/>

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

La nivel european, cererea de mașini electrice a înregistrat o creștere semnificativă. Acest lucru se datorează mai multor factori, inclusiv creșterii preocupărilor cu privire la schimbările climatice, restricțiilor impuse vehiculelor cu combustibili fosili și ofertei tot mai largi și variate de modele de mașini electrice de către producătorii auto. În consecință, numărul de mașini electrice în circulație a crescut în toată Europa, inclusiv în România.

Conform celor mai recente date publicate de International Energy Agency (IEA), la sfârșitul anului 2024 vânzările globale de autovehicule electrice (inclusiv BEV și PHEV) au depășit **17 milioane unități**, ceea ce corespunde unei rate de **peste 20% din totalul vânzărilor mondiale de mașini noi**. Aceasta reprezintă o premieră pentru industria auto, după ce au fost vândute minim 17 milioane de astfel de vehicule pe plan global.

Anul 2024 este oficial cel mai bun an pentru mașinile electrice. Față de nivelul din 2021, vânzările de mașini electrice au crescut enorm, cu **aproximativ 158%** pe plan mondial. Cea mai mare piață de mașini electrice a fost cea din China, care ocupă aproximativ 65-66% din vânzările globale de astfel de mașini cu zero emisii.



Între timp, în Europa, aproximativ una din 7-8 mașini noi vândute anul trecut a fost electrică. Vehiculele cu zero emisii (**BEV + PHEV**) au reprezentat 20,3% din vânzările de mașini noi pe piața din Germania.

De asemenea, dacă luăm în considerare și mașinile hibride cu încărcare la priză (**PHEV**), atunci una din 5 mașini noi vândute în Europa a fost electrificată. Creșteri la acest capitol s-au înregistrat și în Statele Unite. Anul trecut, 10,2% din totalul de mașini noi vândute peste Ocean au fost electrice, iar asta înseamnă, totuși, o creștere de 150% față de nivelul din 2021.

Deși 2024 a fost cel mai bun an pentru vânzările de mașini electrice, publicația preconizează că anul 2025 ar urma să fie un an dificil pentru aceste vehicule. Din cauza situației economice mai slabe, dar și a crizei de energie în special în Europa, cererea pentru astfel de mașini va scădea, iar clienții vor fi mai reticenți în cumpărarea acestor mașini.

În primele 7 luni din 2025 vânzările de mașini electrice, plug-in hybrid și full hybrid noi au suferit o scădere de $\approx 44.3\%$ pe piața auto din România. Aceste informații sunt publicate în noul raport al Asociației Producătorilor și Importatorilor de Automobile din România (APIA).

Înmatriculările de mașini electrice în România au arătat o tendință generală de creștere, dar cu fluctuații notabile în 2024 și 2025. După o creștere de 27% în 2024, numărul total al parcului auto electric a ajuns la peste 54.471 de vehicule. Cu toate acestea, ponderea mașinilor electrice noi la înmatriculări a scăzut în 2024 (6,5%), posibil din cauza reducerii subvențiilor guvernamentale și a așteptărilor privind modele noi. În contrast, în august 2025, s-a înregistrat o creștere spectaculoasă de 93% în înmatriculările de mașini electrice noi, în timp ce în martie și aprilie 2025, s-au semnalat scăderi de 58,8%, respectiv 70%.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

La finalul anului 2024, erau înmatriculate 1.645.316 autovehicule în municipiul București, conform datelor oficiale DGPCI.

Din totalul autovehiculelor înmatriculate în București în 2024, aproximativ 1,25%, aproximativ 20566 erau electrice (BEV – battery electric vehicles).

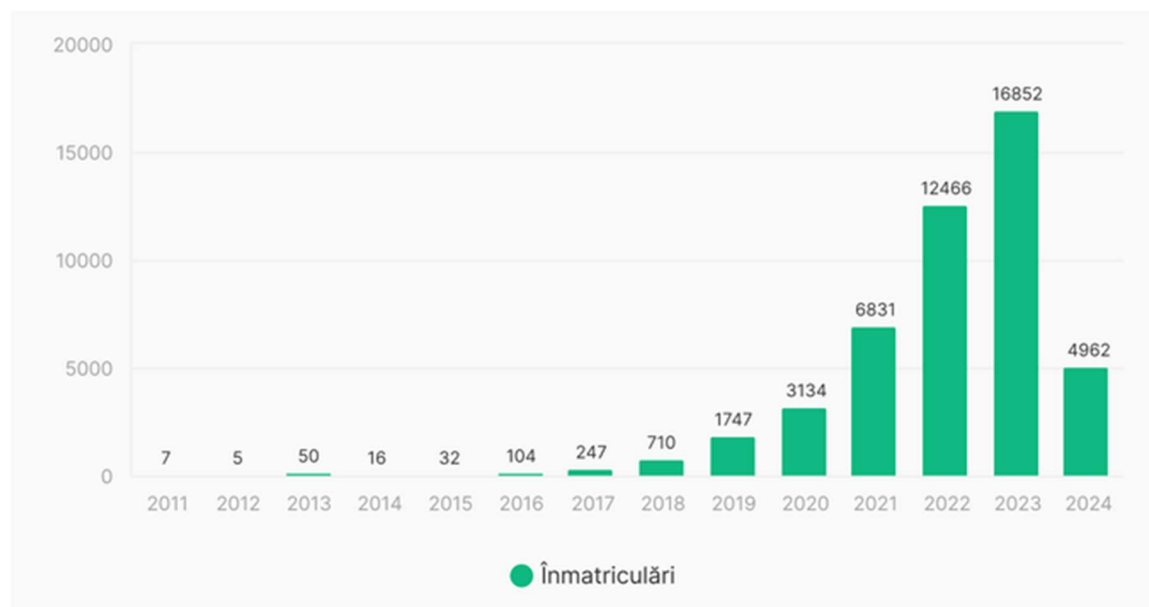




Figura 4 – Mașini noi hybrid și full electric înmatriculate în România

Sursa: APIA, <https://static.apia.ro/uploads/comunicat-de-pres%C4%83-APIA---Pia%C8%9Ba-Auto-Iulie-2025%2C-analiza-detaliat%C4%83-a-%C3%AEnmatricul%C4%83rilor-de-autovehicule-din-Rom%C3%A2nia.pdf/>

Analiza detaliată a înmatriculărilor de autovehicule, în luna iulie și pe întregul an 2025

În luna iulie 2025, față de aceeași perioadă a anului trecut, conform datelor publicate de DGPCI:

- Înmatriculările de autoturisme noi sunt în creștere cu +26.2%, față de iulie 2024;
- Autoturismele “electrificate” au o creștere de +42.4%, realizând o cotă de piață de 54%, din care:
 - Autoturismele mild-hibrid (MHEV) înregistrează o creștere de +29%, cu o cotă de piață de 23.5%;
 - Autoturismele full-hibrid (FHEV) înregistrează o creștere de +69%, cu o cotă de piață de 20.9%;
 - Autoturismele plug-in hibrid (PHEV) au o creștere de +87.8%, cu o cotă de piață de 6.3%;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Autoturismele pur electrice (BEV) înregistrează o scădere de -17.8%, cu o cotă de piață de 3.2%;
- Vehiculele comerciale ușoare plus minibus sunt în scădere cu -12.7%, iar cele grele plus bus sunt în scădere cu -5.9%, față de luna similară a anului 2024.

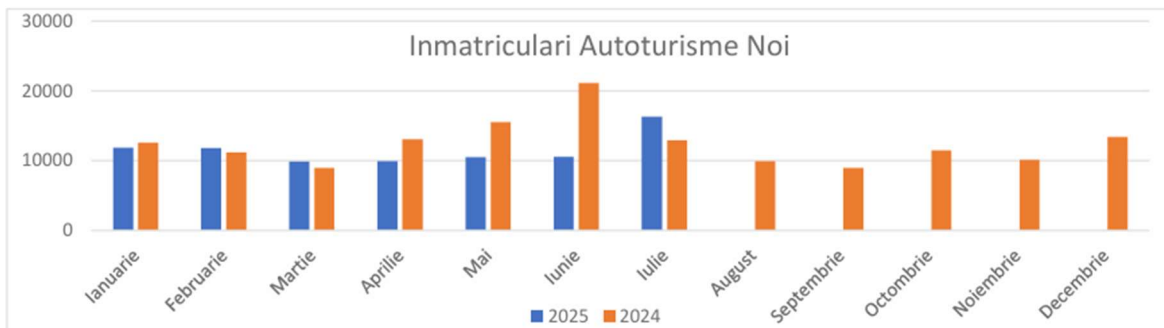
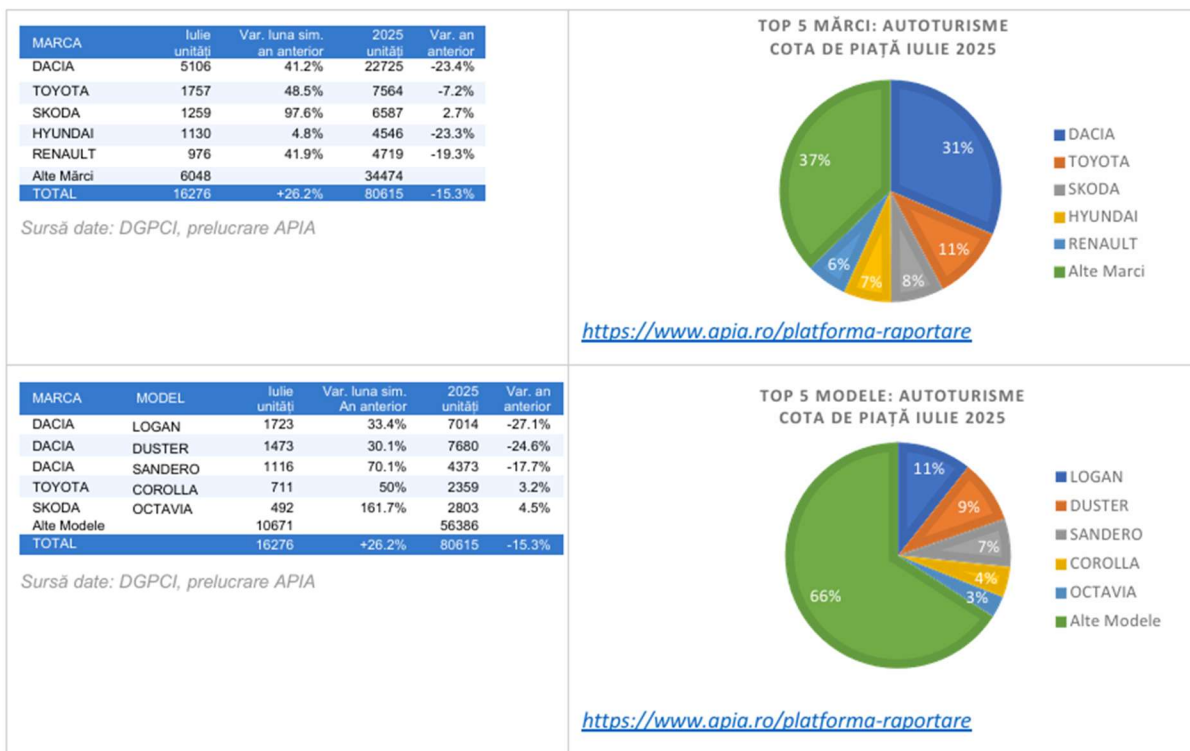
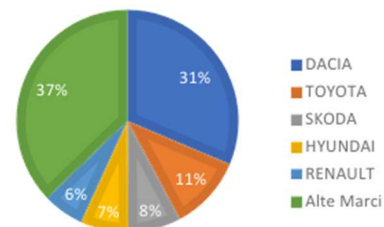


Figura 5 – Înmatriculări autoturisme noi

Autoturismele (care reprezintă aproximativ 86% din total piață) au înregistrat, în luna iulie 2025, un volum de 16.276 unități, cu +26.2% mai mult față de luna similară din 2024.

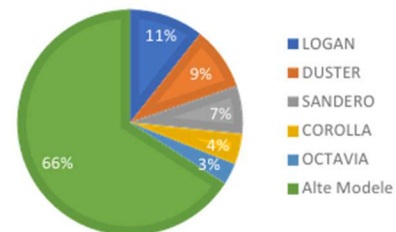


TOP 5 MĂRCI: AUTOTURISME
COTA DE PIAȚĂ IULIE 2025





<https://www.apia.ro/platforma-raportare>

TOP 5 MODELE: AUTOTURISME
COTA DE PIAȚĂ IULIE 2025



<https://www.apia.ro/platforma-raportare>

Figura 6 – Top autoturisme, cote de piață

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Segmentarea pe clase: În luna iulie 2025, față de aceeași lună a anului trecut, observăm o evoluție mixtă a segmentelor în care sunt încadrate autoturismele, după cum urmează:

- Clasa A: -61.2%
- Clasa B: +31.3%
- Clasa C: +20.8%
- Clasa D: -27.1%
- Clasa E: -53.9%
- Clasa F: -25.5%
- SUV: +38.1%

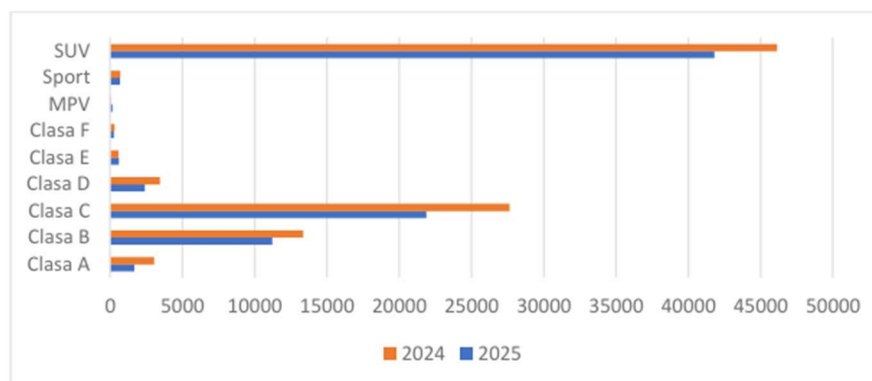


Figura 7 – Segmentarea pe clase

În ceea ce privește cota de piață, segmentul SUV este pe prima poziție, cu o cotă de 51.9% în creștere cu +38.1%, urmat de Clasa C cu o cotă de 27.9%, în creștere cu +20.8% și Clasa B cu o cotă de 15.8%, în creștere cu +31.3% față de aceeași perioadă a anului trecut.



Pe de altă parte, autoturismele “electrificate”, respectiv cele electrice (care pot fi încărcate din sursă externă de electricitate - BEV și PHEV), precum și cele mild-hibrid și full hibrid (care dispun și de propulsie electrică fără încărcare din sursă externă de electricitate) dețin, în luna iulie a anului 2025, o cotă de piață de 54%, fiind cel mai important segment de pe piața românească, care depășește cu mult cota deținută împreună de motorizările pe benzină și motorină.

Autoturismele full electrice dețin o cotă de 3.2% din piață, în luna iulie a anului 2025, față de iulie 2024, când reprezentau 4.9%, în timp ce autoturismele plug-in hibrid dețin o cotă de piață de 6.3%, față de iulie 2024, când reprezentau 4.2%.

Pe de altă parte, vehiculele comerciale ușoare electrice au atins, în primele șapte luni anului 2025, un volum de 393 unități, față de 400 unități în aceeași perioadă a anului trecut.

Vehiculele comerciale grele și bus înregistrează, în iulie 2025, o scădere de -5.9% față de iulie 2024, din care vehiculele comerciale grele peste 16 tone plus autotractoroarele înregistrează o scădere de -4%.

Aceste evoluții sunt, în mare parte, consecința directă a suspendării și întârzierii fără precedent a Programului Rabla 2025. Lipsa de coerență și de acțiune din partea autorităților a generat blocaje majore în comportamentul de achiziție al consumatorilor și a destabilizat întregul lanț valoric din industrie.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Tendențe de înmatriculare EV în UE până în 2030-2040

Conform unor studii de piață recente, mașinile electrice (inclusiv BEV) ar putea ajunge la:

~73 % din vânzările de autoturisme noi în UE până în 2030

~88 % până în 2035

~96 % până în 2040

Aceste estimări sunt pe baza tendințelor actuale de adopție și din analize de piață, nu dintr-un plan UE oficial unic.

Alte rapoarte arată tendințe similare, cu EV-urile urmând să reprezinte o majoritate substanțială din vânzările noi înainte de 2035, susținute de reglementările de CO₂ și schimbările în preferințele consumatorilor.

Un raport Ernst & Young estima că peste 75 milioane de vehicule electrice vor fi pe drumurile din Europa până în 2030, pe baza tendințelor actuale de adopție.

Proгноze pentru România și București

România (piața națională) – prognoze până în 2028:



Un raport de piață estimează că înmatriculările de EV în România ar putea ajunge la ~13.250 unități pe an până în 2028, crescând față de nivelele actuale (~6–7 mii anual).

Statisticile directe specifice pentru București privind viitoarele înmatriculări de EV nu sunt publice în surse oficiale recente. Proiecțiile nu sunt publicate pe oraș, dar putem extrapola pe baza:

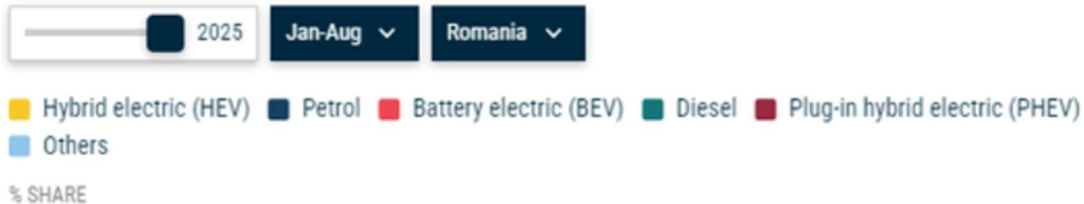
- circa 12 % dintre toate EV din România sunt înmatriculate în București, ceea ce înseamnă că orașul este un centru major de adopție EV.
- tendințelor naționale (creștere de zeci de procente de la an la an) — București fiind de regulă mai dinamic decât media națională în adoptarea noilor tehnologii auto.

Dacă România ajunge la ~13.000-15.000 EV noi anual până în 2028 (toată țara), atunci Bucureștiul ar putea produce ~1.500-2.000 de înmatriculări EV noi pe an în aceeași perioadă (12 % ponderii locale). Cifra încă depinde mult de politici locale și naționale de stimulare.

Infrastructura de încărcare pentru mașinile electrice a devenit o preocupare majoră atât la nivel european, cât și în România. Dezvoltarea unei infrastructuri de încărcare adecvate și extinse este crucială pentru a încuraja adoptarea mașinilor electrice și pentru a asigura o experiență convenabilă și fără griji pentru utilizatori. Cu toate acestea, infrastructura de încărcare rămâne unul dintre principalele obstacole în calea adoptării masive a mașinilor electrice.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

NEW EU CAR REGISTRATIONS BY POWER SOURCE



Created with LocalFocus



Source: ACEA

Figura 8 – Autoturisme noi in EU dupa sursa puterii

La nivel european, există eforturi pentru standardizarea și interoperabilitatea infrastructurii de încărcare, astfel încât utilizatorii să poată accesa stații de încărcare indiferent de locație sau operator. Totodată, există inițiative pentru dezvoltarea unei rețele extinse de stații de încărcare rapidă, care permit încărcarea rapidă și eficientă a mașinilor electrice.

În ceea ce privește România, dezvoltarea infrastructurii de încărcare a mașinilor electrice se află într-un stadiu incipient. Există un număr tot mai mare de stații de încărcare în zonele urbane, precum București, Cluj-Napoca și Timișoara, dar este necesară o extindere semnificativă a rețelei pentru a răspunde cererii în creștere. Guvernul român și autoritățile locale au început să promoveze și să ofere stimulente pentru instalarea de stații de încărcare, dar există încă nevoi semnificative pentru a spori acoperirea și accesibilitatea infrastructurii în toate regiunile țării.

Analizând datele pe parcursul ultimului deceniu, putem observa o creștere a vânzărilor de vehicule electrice în ultimii doi ani, în ciuda impactului pandemiei și a incertitudinii economice ulterioare. Unul dintre factorii care au contribuit la accelerarea adoptării vehiculelor electrice este reprezentat de progresele tehnologice inovatoare din

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 HELISTECH ENGINEERING		
	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

ultima perioadă, în special în domeniul încărcării rapide și inteligente. Perspectivele pentru piața vehiculelor electrice rămân extrem de promițătoare, datorită ritmului rapid al inovației în acest domeniu.

Inovațiile în tehnologia de încărcare au jucat un rol cheie în stimularea adoptării masive a vehiculelor electrice. Tehnologia de încărcare rapidă permite utilizatorilor să își încarce vehiculele într-un timp redus, ceea ce sporește confortul și conveniența utilizării acestora. De asemenea, dezvoltarea infrastructurii de încărcare inteligentă, care utilizează tehnologii avansate de comunicare și gestionare a energiei, a permis optimizarea procesului de încărcare și adaptarea la nevoile individuale ale utilizatorilor.

Pe măsură ce tehnologia continuă să avanseze și infrastructura de încărcare se extinde, se așteaptă o creștere semnificativă a vânzărilor de vehicule electrice în următorii ani. Investițiile în rețele de încărcare rapidă și extinderea acoperirii la nivel național vor juca un rol important în facilitarea tranziției către mobilitatea electrică.

În concluzie, piața vehiculelor electrice înregistrează o creștere semnificativă în România, iar inovațiile tehnologice și dezvoltarea infrastructurii de încărcare au jucat un rol esențial în stimularea acestei creșteri. Pentru a facilita accesul la infrastructura de încărcare a autovehiculelor electrice, aceasta trebuie extinsă în continuare. Cu perspective promițătoare pentru viitor, piața vehiculelor electrice va continua să se dezvolte pe măsură ce tehnologia avansează și se iau măsuri pentru îmbunătățirea infrastructurii de încărcare.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul București și-a propus să atingă următoarele obiective:

- îmbunătățirea calității mediului, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin stimularea utilizării vehiculelor electrice;
- dezvoltarea infrastructurii de alimentare a vehiculelor cu energie electrică;
- dezvoltarea transportului ecologic



Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului București pentru perioada 2021-2027 și post 2027 propune următorul set de obiective de dezvoltare urbană integrată:

Infrastructură de suport dezvoltată și facilități pentru a susține tranziția către vehicule nepoluante

Acest obiectiv este conceput pentru a susține înlocuirea autovehiculelor din parcul auto actual cu unele nepoluante.

Pe termen scurt și mediu, prioritatea este tranziția către vehicule electrice. Deși obiectivul se adresează tuturor proprietarilor de autoturisme și celor care au în vedere achiziționarea unuia, sunt tratate cu prioritate acele domenii unde electrificarea are un impact mai mare (ex. logistică, taximetrie, servicii de car sharing etc.).

Obiectivul are în vedere dezvoltarea infrastructurii de suport nu doar pentru

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

autoturisme, ci și pentru alte vehicule electrice cum ar fi trotinete, autobuze etc.

De asemenea, în S.I.D.U. mai găsim și următoarele obiective:

- Promovarea și extinderea sistemului de electromobilitate: „Transportul ecologic → Electromobilitate”
- Dezvoltarea/susținerea transportului public electric (tramvai, troleibuz, autobuz electric) și modernizarea rețelei de transport public pentru a crește eficiența și reducem emisiile.
- Încurajarea modurilor de deplasare alternative la autoturismul privat: bicicletă, trotineta, mersul pe jos („micromobilitate”), creșterea accesibilității pietonale și velo.
- Creșterea integrării modurilor de transport („transport intermodal și multimodal”), ceea ce sprijină tranziția către sisteme mai verzi.

Concomitent, se face referire la reducerea dependenței de autoturismul cu combustie, prin politici de mobilitate durabilă, optimizarea rețelelor și infrastructură rutieră, dar cu accent pe transportul curat.

Obiectivul prezentei investiții este de a analiza modalitatea realizării brașamentelor la utilități pentru 220 de stații de încărcare pentru vehicule electrice, conform temei de proiectare emisă de către Autoritatea contractantă (Primăria Municipiului București) nr. 27520 din 15.02.2024.



Municipiul București a accesat fonduri nerambursabile pentru realizarea de 220 de stații de reîncărcare, amplasate pe domeniul public, aflat în proprietatea Municipiului București. Cele 220 de stații de reîncărcare se vor amplasa în Sectoarele 1, 2, 4, 5 și 6 (câte 44 de stații în fiecare sector), iar amplasamentele pe care urmează a se edifica stațiile de reîncărcare vor fi pe terenuri ce aparțin domeniului public al Municipiului București și se vor stabili împreună cu reprezentanții Municipiului București.

Definirea numărului de stații de reîncărcare și alocarea acestora pe sectoare, respectiv Sectoarele 1, 2, 4, 5 și 6 (câte 44 de stații în fiecare sector) s-a făcut în conformitate cu articolele din tema de proiectare nr. 27520 din 15.02.2024, emisă de Autoritatea contractantă (Primăria Municipiului București).

Fiecare stație de reîncărcare va fi compusă din minim 2 puncte de reîncărcare, va dispune de un minim de locuri de parcare, cel puțin egal cu numărul punctelor de reîncărcare, și va asigura accesul permanent și nediscriminatoriu al publicului, compus din persoanele posesoare de vehicule electrice (care locuiesc în Municipiul București, turiști sau persoane care tranzitează orașul).

Finanțarea investiției se va realiza prin MDLPA, prin Componenta 10 - Fondul Local puncte de reîncărcare pentru vehicule electrice, prin *Investiția 1.3. - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice.*

Prin această investiție este încurajată achiziția de vehicule electrice și implicit

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

schimbarea vehiculelor cu propulsie pe bază de combustibili fosili cu cele electrice, contribuind astfel la reducerea poluării din cadrul localităților.

Obiectivele orientative, conforme cu practica europeană și cu parametri reali observați pe piețele urbane (inclusiv București) **preconizate** pentru prezentul studiu de fezabilitate de infrastructură EV, sunt:

1. Încărcări/zi/punct (estimare SF)

În Europa, utilizarea stațiilor depinde mult de tip (AC sau DC) și densitatea parcului EV. Pentru un oraș mare precum Bucureștiul (în creștere accelerată), valorile utilizate în SF-uri sunt:

- AC 22 kW
 - 0,8 – 1,5 încărcări/zi/punct (media europeană 1,1)
 - București azi: ~0,6–1 încărcări/zi, dar crește rapid odată cu densitatea EV
- DC Fast Charge 50–75 kW
 - 3 – 6 încărcări/zi/punct
- High-power DC 150+ kW
 - 5 – 12 încărcări/zi/punct (în noduri de trafic sau centre comerciale)

Încărcări medii utilizate în modelare: ~1,5 încărcări/zi/punct (AC) și 4 încărcări/zi/punct (DC).

2. Consum mediu (kWh/încărcare)

Depinde de tipul de utilizare și de capacitatea bateriei.

- AC 22 kW – încărcări parțiale
 - Consum mediu: 15–22 kWh / sesiune
 - Practica europeană: încărcări ”top-up”, nu full.
- DC – încărcări rapide
 - Consum mediu: 25–45 kWh / sesiune
 - Încărcări ”de tranzit”, mai consistente.

Pentru un calcul mediu general:

Consum mediu estimat: ~20 kWh/încărcare la AC, ~35 kWh/încărcare la DC.



3. Deplasare anuală transferată de la ICE → EV

Determinată din:

- consumul EV: 16–19 kWh/100 km (medie UE, 2024–2025)
- energia totală încărcată pe an per EV

Dacă un EV tipic încarcă public:

- consum anual public tipic: 1.200–1.800 kWh/an

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Se obține:

Deplasare anuală EV = 7.000 – 11.000 km/an transferați de la ICE la electric.

Pentru București, studiile de mobilitate arată valori apropiate de 8.000–10.000 km/an; ~9.000 km/an transferați ICE → EV per vehicul utilizator.

4. Reducere anuală de emisii CO₂

Comparăm:

- automobil ICE (benzină): ~180 g CO₂/km
 - automobil ICE (diesel): ~160 g CO₂/km
 - EV în România (mix energetic 2024): ~95–110 g CO₂/km calcul "well-to-wheel"
- Reducere netă: 70–90 g CO₂/km (adică ~45–55% reducere față de ICE)

Calcul final al reducerii anuale de emisii per vehicul EV, media va fi de:

- 80 g CO₂/km reducere
- 9.000 km/an parcurși electric în loc de ICE

Concluzie: ~720 kg CO₂ economisite / vehicul / an (aprox. 0,7 tone CO₂/an)


5. Obiective preconizate conform prezentului S.F.

Parametru	Valoare recomandată SF
Încărcări/zi/punct (AC)	1,0 – 1,5
Încărcări/zi/punct (DC)	3 – 6
Consum mediu/încărcare AC	~20 kWh
Consum mediu/încărcare DC	~35 kWh
Kilometri transferați ICE→EV	~9.000 km/an
Reducere emisii per vehicul	~0,7 t CO ₂ /an

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

După efectuarea deplasărilor în teren alături de reprezentanții autorităților publice locale, s-au identificat mai multe locații potrivite pentru amplasarea stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice, toate fiind situate pe teritoriul Municipiului București. Propunerile privind locațiile au fost făcute luând în considerare specificul fiecărei zone.

Astfel, se va proceda la amplasarea celor 220 de stații de încărcare în sectoarele 1, 2, 4, 5 și 6 (câte 44 de stații în fiecare sector). Amplasarea acestor puncte de reîncărcare se

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:

vor face și în punctele multimodale, astfel încât să încurajeze navetiștii să își lase autovehiculele personale în aceste puncte și să își continue deplasarea utilizând transportul public în comun.

3.1. Particularități ale amplasamentului:


a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Cele 220 de stații de reîncărcare se vor amplasa în Sectoarele 1, 2, 4, 5 și 6 (câte 44 de stații în fiecare sector) iar amplasamentele pe care urmează a se edifica stațiile de reîncărcare vor fi pe terenuri ce aparțin domeniului public al Municipiului București și se vor stabili împreună cu reprezentanții Municipiului București. Amplasarea acestor puncte de reîncărcare se vor face și în punctele multimodale, astfel încât să încurajeze navetiștii să își lase autovehiculele personale în aceste puncte și să își continue deplasarea utilizând transportul public în comun.

Locațiile stațiilor de reîncărcare pentru vehicule electrice vizate de prezentul studiu sunt localizate în intravilanul Municipiului București, după cum urmează:

Lista cu locațiile stațiilor de reîncărcare a autovehiculelor electrice care necesită bransamente:

Nr. Crt	Adresă amplasament stație de reîncărcare	Sector	Coordonate google maps	Nr. stații	Putere stație de reîncărcare (kw)	Aviz Amplasare/Certificat de Urbanism
SECTOR 1						
1	Pod Pipera	1	44.479595, 26.100179	5	5*50kw	Aviz de amplasare emis nr. 9042, 23.07.2025
2	Aleea Privighetorilor (Parcare Zoo)	1	44.515236, 26.103385	10	10*50kw	Aviz de amplasare emis nr. 9041, 23.07.2025
3	Str. Neagoe Voda 3-5	1	44.491312, 26.081380	10	10*22kw	Aviz de amplasare emis nr. 9043, 23.07.2025
4	Str. Sevastopol 17	1	44.449959, 26.086119	7	7*22kw	Aviz de amplasare emis nr. 9045, 23.07.2025
5	Str. Gafencu	1	44.487523, 26.089291	12	12*22kw	Aviz de amplasare emis nr. 9044, 23.07.2025
TOTAL SECTOR 1				44	15*50kw 29*22kw	

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:

SECTOR 2

1	Str. Latina 6	2	44.438461, 26.113764	2	2*22kw	CU PMB nr. 131/77616 din 08.07.2025
2	Str. Mihai Eminescu 165	2	44.445333, 26.116937	3	3*22kw	CU PMB nr. 134/77710 din 08.07.2025
3	Str. Avrig 63	2	44.442297, 26.133441	4	4*22kw	Aviz amplasare nr. 23 din 26.03.2025
4	Bd. Chisinau 15	2	44.440026, 26.157998	5	5*22kw	Aviz amplasare nr. 20 din 26.03.2025
5	Parcare Park&Ride Pantelimon	2	44.440316, 26.183274	15	15*50kw	Aviz amplasare. 21 din 26.03.2025
6	Parcare Arena Nationala	2	44.435030, 26.153906	15	15*50kw	Aviz amplasare. 22 din 26.03.2025
TOTAL SECTOR 2				44	30*50kw 14*22kw	



SECTOR 4

1	Str. Candiano Popescu 3	4	44.416566, 26.097021	12	12*22kw	CU PMB 133R/77610 din 08.07.2025
2	Calea Vacaresti 214	4	44.413021, 26.114108	8	8*22kw	Aviz de Amplasare emis nr. 93, din 16.09.2025
3	Sos. Oltenitei 162	4	44.395592, 26.116252	8	8*22kw	Aviz de Amplasare emis nr. 94, din 18.09.2025
4	Sos. Berceni 8	4	44.388996, 26.125813	8	8*22kw	Aviz de Amplasare emis nr. 95, din 18.09.2025
5	Bd. C. Brancoveanu 4	4	44.396535, 26.109674	8	8*22kw	Aviz de Amplasare emis nr. 96, din 18.09.2025
TOTAL SECTOR 4				44	44*22kw	

SECTOR 5

1	Calea Rahovei 1	5	44.422179, 26.088797	10	10*22kw	Aviz amplasare emis nr. 191863/25.09.2025
2	Str. Ilfov 6	5	44.432029, 26.095876	8	8*22kw	CU PMB nr. 132/77428 din 08.07.2025
3	Str. Mihail Sebastian 19	5	44.417694, 26.068331	10	10*22kw	Aviz amplasare emis nr. 191856/25.09.2025
4	Bd. Tudor Vladimirescu 80	5	44.422495, 26.074374	8	8*22kw	Aviz amplasare emis nr. 191860/25.09.2025
5	Sos. Viilor 17	5	44.415451, 26.084895	8	8*22kw	Aviz amplasare emis nr. 191850/25.09.2025
TOTAL SECTOR 5				44	44*22kw	

SECTOR 6

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

1	Str. Brasov (Parc Drumul Taberei)	6	44.421143, 26.034387	4	4*50kw	CU nr. 619/40B 18.07.2025
2	Bd. Iuliu Maniu 220	6	44.433954, 26.003044	6	6*50kw	CU nr. 614/142M 18.07.2025
3	Bd. Iuliu Maniu 6	6	44.434559, 26.049187	8	8*22kw	CU nr. 620/146M 18.07.2025
4	Str. Lujerului (rond Cora)	6	44.431954, 26.033274	4	4*22kw	CU nr. 617/11L 18.07.2025
5	Bd. Iuliu Maniu 170	6	44.434072, 26.014192	8	8*22kw	CU nr. 615/143M 18.07.2025
6	Bd. Iuliu Maniu 188	6	44.433994, 26.010122	8	8*22kw	CU nr. 616/144M 18.07.2025
7	Bd. Iuliu Maniu 17	6	44.434168, 26.040345	6	6*22kw	CU nr. 618/145M 18.07.2025
TOTAL SECTOR 6				44	10*50kw 34*22kw	
Total General PMB				220	55*50kw 165*22kw	

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Relațiile cu zonele învecinate sunt asigurate prin rețeaua existentă de căi de comunicații. Toate obiectivele menționate, care urmează a fi branșate la utilități sunt amplasate pe terenuri intravilane, proprietatea Municipiului București, domeniul public, înscrise în C.F.

Accesul se face din arterele principale, în funcție de fiecare amplasament a celor 220 de branșamente pentru stațiile de încărcare pentru vehicule electrice.

Caracteristicile specifice amplasamentelor sunt, din punct de vedere al caracteristicilor de protecție antiseismică, în conformitate cu prevederile Reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P100-1/2013:

- valoarea de proiectare a accelerației terenului



$$a_g = 0,32 \text{ g;}$$

- perioada de control (colț)

$$T_c = 1,6 \text{ sec.}$$

- clasa de importanță a construcțiilor III

Propunerea pentru locații a fost realizată ținându-se cont de traficul existent în zone

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

(artere rutiere principale care tranzitează zonele aglomerate, proximitatea unor instituții publice sau zonele de agrement ale orașului).



La alegerea locurilor de amplasare s-au avut în vedere, la nivel general, următoarele:

- coordonarea și corelarea cu proiecte, respectiv politici aprobate, legate de subiectul acestei investiții;
- un regim juridic favorabil al locului pe care se dorește a se amplasa stația de Încărcare/Punctele de Încărcare, și anume:
 - să fie situat pe domeniul/terenul aflat în administrarea Primăriei Municipilui București – aceasta fiind situația cea mai avantajoasă;
- să existe condiții favorabile de racordare la rețeaua de distribuție a energiei electrice;
- să fie într-o zonă în care să existe o probabilitate crescută de nevoi de încărcare de vehicule electrice;
- să fie amplasate în locații situate în parcări publice existente și/sau în spații care pot fi amenajate, cu costuri minime, situate în:
 - apropiere de stadioane și terenuri de sport;
 - apropiere de săli de spectacol;
 - apropiere de unități de învățământ;
 - apropierea unor piețe;
 - apropiere de instituții publice de interes, care au în proximitate și un obiectiv de categoria celor precizate mai sus;
 - apropiere de supermarket/mall;
 - pe un traseu cu trafic crescut de autovehicule;
 - apropiere de centre medicale și/sau spitale;
 - apropiere de aglomerații de locuințe de reședință (cartiere de blocuri).
- să fie într-o zonă care să ofere vizibilitate crescută a destinației și utilității infrastructurii ce se dorește a se realiza prin această lucrare, respectiv mesajului de încurajare în utilizarea vehiculelor electrice;
- zone care nu prezintă un risc foarte ridicat de vandalism.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;



La alegerea locurilor de amplasare trebuie avute în vedere, la nivel general, următoarele:

- să fie într-o zonă în care să existe o probabilitate crescută în solicitări de încărcare de vehicule electrice;
- nivelul semnalului GSM bun spre excelent – Punctele de Încărcare au inclus un modem GSM, prin urmare în amplasamentul Punctului de Încărcare trebuie să existe un nivel puternic al semnalului GSM, spre a asigura operabilitatea Punctului de



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Încărcare, inclusiv pe vreme umedă, respectiv cu precipitații;
- accesibilitatea – este esențial accesul în regim de 24 de ore;
 - parcare – trebuie să existe minim 2 locuri de parcare dedicate (pentru încărcarea EV) sau trebuie să fie o zonă adesea folosită pentru parcare;
 - Punctul de Încărcare să fie amplasat la aproximativ 450 mm în spatele bordurii, astfel încât spațiul dintre Punctul de Încărcare și locurile de parcare să nu permită pietonilor să treacă; acest lucru este necesar spre a evita crearea unui risc de declanșare atunci când Punctul de Încărcare este conectat.
 - localizare acolo unde există o rețea de energie electrică de capacitate adecvată;
 - stația de încărcare trebuie să fie amplasată centrat, între 2 locuri de parcare, parcare laterală/cap-cap;
 - stația de încărcare să fie prevăzută cu cel puțin 2 puncte de încărcare;
 - accesul la spatele punctului de reîncărcare este de dorit deoarece mulți producători au acces de această categorie.
 - stâlpii de protecție vor fi folosiți pentru a proteja stația/punctul de încărcare de deteriorarea de către autovehicul; aceștia trebuie să fie legați la instalația de legare la pământ proprie a punctului de reîncărcare.
 - beneficii/venituri – în mod ideal, autovehiculele ar trebui să fie parcate timp de cel puțin o oră (în mod ideal 2 ore), fiecare;
 - cutia de distribuție (*interface pillar*) – ar trebui amplasată la minim 4 metri de echipament și, dacă este posibil, de locurile de parcare.
 - Punct dublu de încărcare – o stație cu două prize va fi considerată ca două puncte de încărcare; un punct dublu de încărcare este mai economic și limitează necesarul de furnitură stradală adițională. Atât parcare cap-la-cap cât și parcare în paralel cu calea de rulare sunt corespunzătoare.
 - distanța dintre punctul de încărcare și vehiculul electric – Cablul de încărcare are o lungime de aproximativ 5 metri, complet întins; în mod ideal, când este parcat, priza de încărcare de pe mașină nu trebuie să fie la o distanță mai mare de 3 metri față de priza din punctul de încărcare.
 - cantitatea de încărcare (de orice fel) pe care rețeaua de distribuție a energiei electrice o poate accepta – este dictată de momentul/valorile în/la care sunt încălcate fie limitele de încărcare termică, fie limitele/cotele permise pentru calitatea energiei electrice.
 - evitarea zonelor unde blocajele rutiere reprezintă o problemă sau condițiile de mediu împiedică montarea de puncte de încărcare amplasate pe borduri (de exemplu din cauza funcționării plugurilor de zăpadă) – în aceste situații sunt favorizate unitățile instalate ne-stradal sau cele încastrate în perete.

Lista cu locațiile și numărul de carte funciară aferent locațiilor stațiilor de reîncărcare



Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Nr. Crt	Adresă amplasament stație de reîncărcare	Sector	Coordonate google maps	Nr. stații	Putere stație de reîncărcare (kw)	Număr carte funciară
SECTOR 1						
1	Pod Pipera	1	44.479595, 26.100179	5	5*50kw	274496
2	Aleea Privighetorilor (Parcare Zoo)	1	44.515236, 26.103385	10	10*50kw	335650
3	Str. Neagoe Voda 3-5	1	44.491312, 26.081380	10	10*22kw	286550
4	Str. Sevastopol 17	1	44.449959, 26.086119	7	7*22kw	282346
5	Str. Gafencu	1	44.487523, 26.089291	12	12*22kw	N/A
TOTAL SECTOR 1				44	15*50kw 29*22kw	
SECTOR 2						
1	Str. Latina 6	2	44.438461, 26.113764	2	2*22kw	231986
2	Str. Mihai Eminescu 165	2	44.445333, 26.116937	3	3*22kw	240717
3	Str. Avrig 63	2	44.442297, 26.133441	4	4*22kw	241810
4	Bd. Chisinau 15	2	44.440026, 26.157998	5	5*22kw	241736
5	Parcare Park&Ride Pantelimon	2	44.440316, 26.183274	15	15*50kw	232966
6	Parcare Arena Nationala	2	44.435030, 26.153906	15	15*50kw	208741
TOTAL SECTOR 2				44	30*50kw 14*22kw	
SECTOR 4						
1	Str. Candiano Popescu 3	4	44.416566, 26.097021	12	12*22kw	200636
2	Calea Vacaresti 214	4	44.413021, 26.114108	8	8*22kw	226219
3	Sos. Oltenitei 162	4	44.395592, 26.116252	8	8*22kw	225592

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL		Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025	
		HELISTECH ENGINEERING			
Beneficiar:		PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	REVIZIA: 1		FAZA: S.F.

4	Sos. Berceni 8	4	44.388996, 26.125813	8	8*22kw	243139
5	Bd. C. Brancoveanu 4	4	44.396535, 26.109674	8	8*22kw	238042
TOTAL SECTOR 4				44	44*22kw	
SECTOR 5						
1	Calea Rahovei 1	5	44.422179, 26.088797	10	10*22kw	228635
2	Str. Ilfov 6	5	44.432029, 26.095876	8	8*22kw	243947
3	Str. Mihail Sebastian 19	5	44.417694, 26.068331	10	10*22kw	237744
4	Bd. Tudor Vladimirescu 80	5	44.422495, 26.074374	8	8*22kw	232427
5	Sos. Viilor 17	5	44.415451, 26.084895	8	8*22kw	232426
TOTAL SECTOR 5				44	44*22kw	
SECTOR 6						
1	Str. Brasov (Parc Drumul Taberei)	6	44.421143, 26.034387	4	4*50kw	216670
2	Bd. Iuliu Maniu 220	6	44.433954, 26.003044	6	6*50kw	227184
3	Bd. Iuliu Maniu 6	6	44.434559, 26.049187	8	8*22kw	227184
4	Str. Lujerului (rond Cora)	6	44.431954, 26.033274	4	4*22kw	227114
5	Bd. Iuliu Maniu 170	6	44.434072, 26.014192	8	8*22kw	227184
6	Bd. Iuliu Maniu 188	6	44.433994, 26.010122	8	8*22kw	227184
7	Bd. Iuliu Maniu 17	6	44.434168, 26.040345	6	6*22kw	227184
TOTAL SECTOR 6				44	10*50kw 34*22kw	
Total General PMB				220	55*50kw 165*22kw	

Vecinătăți și orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite - Conform planuri de situație.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

d) surse de poluare existente în zonă;

Noxele degajate de autovehiculele care circulă prin zonă. Nu sunt identificate alte surse de poluare existente în zonă pentru niciuna din locațiile stațiilor luate în considerare în prezentul studiu, în afara celor rezultate din traficul auto.

e) date climatice și particularități de relief;

Temperatura

În Municipiul București, vremea este caracterizată în principal de un climat continental, cu veri uscate și călduroase și ierni friguroase.

Datorită altitudinii și poziției geografice, în oraș, în timpul iernii pot apărea vânturi aspre, chiar dacă unele sunt atenuate de clădirile înalte. Temperaturile coboară sub 0°C, rar ajungând sub -10°C. În timpul verii, temperatura medie pentru lunile iulie și august este de 23°C, însă în ultimii ani temperaturile au depășit 40°C la orele prânzului.

Media precipitațiilor și a umidității în timpul verii este scăzută, dar ocazional pot apărea furtuni violente. În timpul verii și toamnei, temperaturile variază între 18-22°C, iar precipitațiile în această perioadă tind să crească, fiind perioade mai frecvente, dar blânde, de ploi.

Temperatura medie anuală este de 10-11°C; influențele vestice și sudice explică prezența toamnelor lungi și călduroase, a unor zile de iarnă blânde sau a unor primăveri timpurii. Acest climat moderat-continental prezintă unele diferențieri ale temperaturii aerului, specifice orașelor mari, cauzate de încălzirea suplimentară a rețelei stradale, de arderile de combustibil, de radiația exercitată de zidurile clădirilor etc.

Temperatura medie lunară cea mai scăzută se înregistrează în luna ianuarie, cu o valoare medie de -3°C.



Pe fondul variațiilor climatice generale, specifice regiunii, putem observa o serie de modificări termice locale ca rezultat al structurii și funcționalității orașului, evidențiind unele diferențieri între climatul specific teritoriului construit și cel al zonelor exterioare.

De asemenea, se pot observa diferențe și în privința valorilor extreme absolute ale temperaturii. Este evident rolul de "insulă termică" pe care Bucureștiul îl joacă în comparație cu zonele înconjurătoare.

În ceea ce privește înghețul, data medie de apariție a primului îngheț este în jurul datei de 1 noiembrie, iar cea a ultimului îngheț este în jurul datei de 3 aprilie, având o durată medie de 90-100 de zile. În schimb, vara înregistrează în medie anuală aproximativ 46 de zile tropicale, cu temperaturi maxime ce depășesc 30°C.

Vântul

În general, teritoriul orașului și zonele sale limitrofe, înconjurat de păduri, beneficiază

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

de o circulație normală a maselor de aer, ceea ce este extrem de favorabil pentru menținerea unei atmosfere relativ stabile. Vânturile dominante, resimțite în toate anotimpurile, sunt cele dinspre est (21,2%), urmate de cele dinspre vest (16,3%), nord-est (14,2%) și sud-vest (11,2%). Frecvența perioadelor de liniște atmosferică este de 18,9%.

În ceea ce privește viteza vântului, cele mai mari valori medii anuale sunt înregistrate de vânturile din nord-est (2,4 m/s), urmate de cele dinspre est și vest (ambele cu 2,3 m/s). Numărul zilelor cu vânt puternic (cu o viteză de peste 16 m/s) este în medie de 14 pe an. La fel ca și în cazul regimului temperaturilor, analiza vânturilor evidențiază aceleași diferențieri între zona construită și zona sa exterioară. Rolul de obstacol pe care îl joacă construcțiile orașului face ca perioadele de liniște atmosferică să aibă o frecvență de două ori mai mare în comparație cu zona periferică.



Precipitațiile

Precipitațiile sunt scăzute, având o medie de 585 mm pe an, dar prezintă un debit mai ridicat în timpul verii: cele mai mari cantități medii lunare de precipitații cad în luna iunie (aproximativ 85 mm), în timp ce cele mai scăzute cantități se înregistrează în luna martie (15 mm). În medie, în București cad precipitații în 117 zile pe an.

Datorită diferențelor de relief, naturii și particularităților impuse de suprafața terenurilor construite, s-au conturat trei tipuri de microclimat:

- Microclimatul zonei centrale a orașului, care se află sub influența directă a densității construcțiilor urbane. Aici, temperaturile sunt mai ridicate, iar perioadele de liniște atmosferică și nebulozitatea au o frecvență mai mare.
- Microclimatul zonelor industriale, unde cețurile și ploile sub formă de averse apar mai frecvent din cauza impurităților din aer.
- Microclimatul din zonele rezidențiale periferice, care se aseamănă mult cu microclimatele naturale exterioare orașului și se caracterizează prin vânturi mai puternice și temperaturi mai scăzute.

Relieful zonei de câmpie în care este situat Municipiul București are o formă ușor ondulată, fiind compus din interfluvii largi precum Sabar-Dâmbovița, Dâmbovița – Colentina și Colentina-Păsărea, caracterizate prin linii netede și aspect de câmpuri cum ar fi câmpurile Cotroceni, Băneasa, Filaret și Văcărești, cu o pantă lină în direcțiile nord, nord-vest, sud și sud-est. Valea Păsărea și valea Sabarului cuprind Câmpia Bucureștiului și reprezintă una dintre subdiviziunile Câmpiei Vlăsiei, cu altitudini care scad dinspre nord-vest către sud-est. Principalele râuri care traversează câmpia sunt Dâmbovița și Colentina, ale căror văi au altitudini mai mici de 60 de metri. Majoritatea suprafeței înregistrează pantă sub 2°. În zona urbană, datorită construcțiilor și amenajărilor urbane, mare parte din înclinarea naturală a fost atenuată.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Apele de suprafață

Apele care drenează teritoriul Municipiului București, inclusiv al județului Ilfov, aparțin bazinelor hidrografice ale Argeșului (cursul inferior) și Ialomiței (cursul mediu).

Afluenții Argeșului au o orientare generală de nord-vest către sud-est, printre aceștia numărându-se: Dâmbovița, în care se varsă râul Păsărea, cu afluentul său, râul Șindrilița; Colentina, cu afluentul său pe stânga, valea Saulei; Ciorogârla; Sabarul; Argeșul, pe o distanță de câțiva kilometri. Referindu-ne la Municipiul București, Dâmbovița, Colentina, Argeșul, Sabarul și Ciorogârla sunt râuri străine, în timp ce Păsărea și Șindrilița sunt râuri autohtone.

Dâmbovița este principala arteră hidrografică a Capitalei. Dâmbovița străbate Bucureștiul pe o distanță de 25 de kilometri și îndeplinește multiple funcții în dezvoltarea orașului, printre care cea mai importantă este alimentarea cu apă. Debitul mediu anual al Dâmboviței la Contești, în amonte de București, este de 11,4 mc/s. Inundațiile au impus realizarea unor amenajări, astfel că întregul său curs inferior este canalizat. Pe de altă parte, datorită necesităților de apă ale Capitalei.



Râul Colentina are o lungime de 98 km, dintre care 34,7 km se află pe teritoriul Municipiului București. Albia sa este ușor înclinată, ceea ce a favorizat transformarea sa într-o serie de lacuri, în mare parte amenajate. Debitul Colentinei este relativ mic, de 0,61 mc/s, însă este suplimentat de apele râului Ialomița. Amenajările au modificat regimul hidrologic al lacurilor Mogoșoaia, Străulești, Băneasa, Herăstrău, Floreasca și Tei. În aval de lacul Tei, albia Colentinei se îngustează, iar în meandre apar lacurile Fundeni, Pantelimon I, Pantelimon II și Cernica. În total, pe valea Colentinei sunt amenajate 17 lacuri cu o suprafață totală de 20.000 ha și un volum de apă de aproximativ 52 milioane mc.

Apele subterane prezente în perimetrul capitalei și în zona sa sunt direct legate de caracteristicile morfologice și structura geologică a subsolului. Se disting trei complexe acvifere subterane:

- a) Stratul acvifer de mică adâncime, localizat în "pietrișurile de Colentina";
- b) Stratul de adâncime medie (20-30 m), situat într-un strat gros de nisipuri, care furnizează apă de bună calitate;
- c) Stratul acvifer de mare adâncime, dezvoltat în baza complexului de marne, cu cantități semnificative de apă de calitate superioară.

În județul Ilfov și în perimetrul orașului, nivelul apei freatică se găsește la baza depunerilor de loess și loessoide (-20, -30 m). Practic, adâncimea apei freatică în București variază considerabil: în lunca Dâmboviței se situează între zero și minus 3 m, în timp ce pe interfluvii (Dâmbovița - Colentina, Dâmbovița - Sabar) este plasată între minus 7 și minus 30 m.

Municipiul București este situat în Câmpia Română, având o altitudine maximă de 96,3 m și este străbătut de două râuri, Dâmbovița și Colentina. Cele două văi formate în jurul

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

râurilor, împart orașul în câteva zone, sub formă de platouri cu meandre și terase.

Terenul pe care se vor dezvolta viitoarele construcții este relativ plat fără diferențe majore de cote de nivel.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Conform certificatelor de urbanism emise de primăriile de sector, respectiv Primăria Mun. București, pentru fiecare amplasament în parte au fost obținute avizele conforme pentru rețele edilitare din zonele respective. În fiecare aviz sunt recomandările punctuale ale avizatorilor de rețele edilitare, iar aceste recomandări se vor aplica în următoarea fază a proiectului, respectiv la faza de întocmire D.T.A.C.-Proiect Tehnic de Execuție, conform legislației în vigoare. Avizele pentru rețelele edilitare în faza S.F. fac parte din această documentație, ele fiind anexate prezentului S.F.

În același context, menționăm că stațiile electrice vor fi amplasate la suprafața solului, fiind fixate în covorul asfaltic aflat la suprafața trotuarului (prin canelare în asfalt cu adâncimea de 60 cm și dimensiuni de 50 cm lungime și 50 cm lățime).

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Nu se cunosc condiționări din categoria: monumente istorice/de arhitectură, situri arheologice, zone protejate sau de protecție, pentru amplasamentele pe care se va realiza obiectivul de investiții.



- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Un punct de reîncărcare a vehiculelor electrice, denumit și punct de reîncărcare EV, este un element al unei infrastructuri care furnizează energie electrică pentru reîncărcarea vehiculelor full electrice și hibride plug-in.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Deoarece piața vehiculelor electrice se extinde, există o nevoie tot mai mare de stații de reîncărcare accesibile publicului larg, unele dintre ele susținând încărcarea mai rapidă la tensiuni și curenți mai mari decât cele disponibile în mediul rezidențial.

Aceste stații de reîncărcare oferă unul sau mai mulți conectori cu sarcină mare sau speciali, care sunt într-o gamă variată, dar conformi cu standardele conectorilor de încărcare electrică, valabili în anumite zone de pe glob.

Raportându-ne la tipul de alimentare, stațiile de încărcare se împart în:

- Încărcare utilizând curentul alternativ AC la 230V sau 380V și
- Încărcare utilizând curentul continuu DC la 500V.

În terminologia SAE (*Society of Automotive Engineer*), încărcarea AC de 240 V este cunoscută sub denumirea de încărcare Nivel 2, iar încărcarea cu curent înalt de 500 V DC este cunoscută sub denumirea de DC Fast Charge. Proprietarii pot instala acasă o stație de încărcare de nivel 2, în timp ce întreprinderile și administrația locală oferă posturi publice de încărcare de nivel 2 și DC Fast Charge, care furnizează energie electrică contra cost sau gratuit.

Pentru a uniformiza cerințele pe această piață IEC (*International Electrotechnical Commission*) a creat un standard care reglementează caracteristicile stațiilor și le clasifică utilizând modul de încărcare:



- Modul 1 – încărcarea lentă de la o priză electrică obișnuită (cu una sau trei faze);
- Modul 2 – încărcarea lentă de la o priză obișnuită, dar cu un anumit aranjament de protecție specific pentru EV (de exemplu, sistemele Park & Charge sau PARVE);
- Modul 3 – încărcare lentă sau rapidă utilizând o priză cu mai mulți pini cu funcții de control și protecție (de exemplu, SAE J1772 și IEC 62196);
- Modul 4 - încărcare rapidă utilizând o tehnologie specială de încărcare, cum ar fi CHAdeMO.

Conform aceleiași clasificări există trei cazuri de conectare:

- Cazul A este orice încărcător conectat la rețeaua de alimentare (de obicei, cablul de alimentare este atașat încărcătorului) asociat de obicei cu modulele 1 sau 2.
- Cazul B este un încărcător de la bordul vehiculului, cu un cablu de alimentare care poate fi detașat atât de alimentare, cât și de vehicul – de obicei modul 3.
- Cazul C este o stație de reîncărcare dedicată cu alimentare DC la vehicul. Cablul de alimentare poate fi atașat permanent la stația de reîncărcare, cum ar fi în modul 4.

Și patru tipuri de prize:

Tipul 1 – cuplaj monofazat pentru vehicule - reflectând specificațiile SAE J1772 / 2009 ale mașinii. Conectorul SAE J1772-2009, cunoscut sub numele de conector Yazaki (după producătorul său), se găsește în mod frecvent pe echipamentele de încărcare EV din America de Nord. În 2001, SAE International a propus un standard pentru un cuplaj conductiv care a fost aprobat de California Air Resources Board pentru stațiile de încărcare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

a EV. Conectorul SAE J1772-2001 avea o formă dreptunghiulară care se baza pe un design realizat de Avcon. În 2009, a fost publicată o revizuire a standardului SA1717, care include un design nou de Yazaki cu o carcasa rotundă. Specificațiile cuplului SAE J1772-2009 au fost incluse în standardul IEC 62196-2 ca o implementare a conectorului de tip 1 pentru încărcarea cu AC monofazat. Conectorul are cinci știfturi pentru cele două fire de curent alternativ, pământ și 2 pini de semnal compatibili cu IEC 61851-2001 / SAE J1772-2001 pentru detectarea proximității și pentru funcția pilot de comandă.

În timp ce standardul original SAE J1772-2009 descrie ratinguri de la 120 V 12 A sau 16 A la 240 V 32 A sau 80 A, specificațiile IEC 62196 de tip 1 acoperă numai 230-250 V la 32 A sau 80 A. (versiunea 80 A Din IEC 62196 de tip 1 este considerat, totuși, numai pentru SUA.)





Figura 9 – Priza tip 1

Tipul 2 – cuplaj de vehicule monofazat și trifazat - reflectând specificațiile prizei VDE-ARE 2623-2-2. Producătorul de conectori Mennekes a dezvoltat o serie de conectori pe bază de 60309 care au fost dotati suplimentar cu mai mulți pini de semnal - acești conectori "CEEplus" au fost utilizați pentru încărcarea vehiculelor electrice de la sfârșitul anilor 1990.

Cu rezoluția funcției pilot de control IEC 61851-1: 2001 (în conformitate cu propunerea SAE J1772: 2001), conectorii CEEplus înlocuiesc ca standard pentru încărcarea vehiculelor electrice cuplurile Marechal (MAEVA / 4 pin / 32 A). Pentru a asigura o manipulare ușoară de către consumatori, prizele au fost făcute mai mici (diametrul de 55 mm) și aplatizate pe o parte (protecția fizică împotriva inversării polarității).

Spre deosebire de conectorul Yazaki, cu toate acestea, nu există niciun zăvor, ceea ce înseamnă că în acest caz consumatorii nu au nici un feedback exact ca dispozitivul este introdus corect în locaș. Lipsa unui zăvor, de asemenea, creează probleme privind mecanismul de blocare.

Spre deosebire de prizele IEC 60309, soluția pentru automobile Mennekes / VDE (germană, VDE-Normstecker für Ladestationen sau VDE standard pentru stațiile de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

încărcare) are o singură dimensiune și aspect pentru curenți de la 16 A în trei faze monofazate până la 63 A (3.7-43.5 kW), dar nu acoperă întreaga gamă de niveluri de Mod 3 (vezi mai jos) din specificația IEC 62196. Deoarece conectorul VDE auto a fost descris mai întâi în propunerea DKE / VDE pentru standardul IEC 62196-2 (IEC 23H / 223 / CD), el a fost numit și conectorul auto IEC-62196-2 / 2.0 înainte de a-și obține propria standardizare VDE va retrage oficial standardul național de îndată ce va fi soluționat standardul internațional IEC.

Asociația constructorilor europeni de automobile (ACEA) a decis să utilizeze conectorul de tip 2 pentru implementare în Uniunea Europeană. Pentru prima fază, ACEA recomandă stațiilor publice de încărcare să ofere prize de tip 2 (Mod 3) sau CEEform (Mod 2), în timp ce încărcarea la domiciliu poate utiliza în plus o priză standard de acasă (Mod 2). În cea de-a doua fază (care se așteaptă să fie 2017 și ulterior), se utilizează numai un conector uniform, în timp ce alegerea finală pentru tipul 2 sau tipul 3 este lăsată deschisă. În martie 2011, ACEA a publicat un document de poziție care recomandă Modulul 3 de tip 2 ca soluție uniformă UE până în 2017, încărcarea ultrarapidă DC poate utiliza doar un conector de tip 2 sau Combo2.

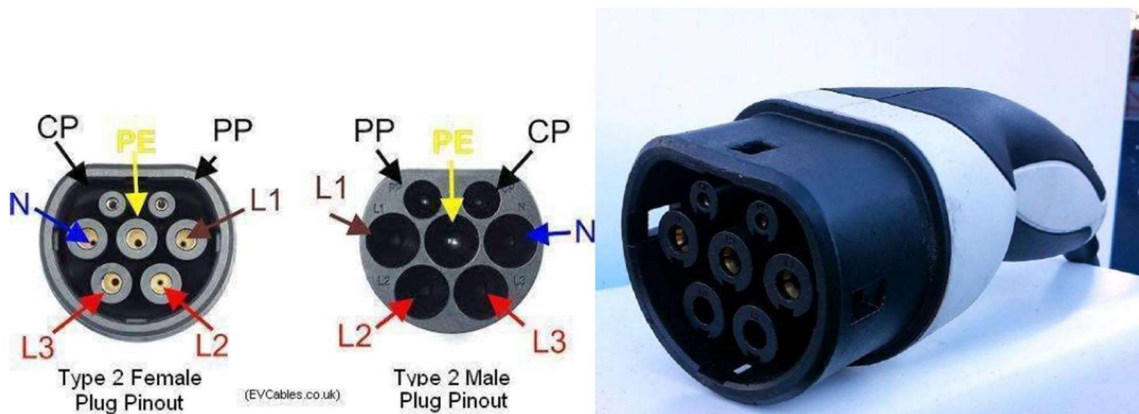




Figura 10 – Priza tip 2

Tipul 3 – un cuplaj de vehicule monofazat și trifazat echipat cu obloane de siguranță – care reflectă propunerea EV Plug Alliance .

EV Plug Alliance a fost format pe 28 martie 2010 de către companiile electrice din Franța (Schneider Electric, Legrand) și Italia (Scame). În cadrul IEC 62196, acestea propun un conector pentru automobile derivat din conectorii Scame mai vechi (seria Libera) care erau deja utilizați pentru vehiculele electrice ușoare. Gimélec s-a alăturat Alianței la 10 mai, iar mai multe companii s-au alăturat în data de 31 mai: Gewiss, Marechal Electric, Radiall, Vimar, Weidmüller France & Yazaki Europe. Noul conector este capabil să furnizeze o încărcare trifazată de până la 32 A. Schneider Electric subliniază faptul că "EV Plug"

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.



folosește mici obloane de protecție deasupra pinilor laterali ai soclurilor, această necesitate fiind impusă în 12 țări europene, iar pentru ceilalți conectori de încărcare EV nu este necesară această protecție. Limitarea conectorului la 32 A permite conectarea la prize mai ieftine și costurile de instalare reduse. EV Plug Alliance subliniază faptul că viitoarea specificație IEC 62196 va avea o anexă care clasifică prizele de încărcare a vehiculelor electrice în trei tipuri (propunerea lui Yazaki este de tip 1, propunerea lui Mennekes este de tip 2, propunerea lui Scame este de tip 3) și că, în loc să aibă un singur tip de conector la ambele capete ale cablului de încărcare, utilizatorul va trebui să aleagă cel mai bun tip pentru fiecare parte. Stecherul pentru Scame / EV ar fi cea mai bună opțiune pentru cutia încărcător / perete, lăsând alegerea pentru partea autovehiculului deschisă. La 22 septembrie 2010, companiile Citelum, DBT, FCI, Leoni, Nexans, Sagemcom, Tyco Electronics s-au alăturat Alianței.



Figura 11 – Priza tip 3

Tipul 4 – cuplaj rapid de încărcare - pentru sisteme speciale cum ar fi CHAdeMO. CHAdeMO este denumirea comercială a unei metode de încărcare rapidă pentru vehiculele electrice cu baterii care livrează până la 62,5 kW de curent continuu (500 V, 125 A) prin intermediul unui conector electric special. Acesta este propus ca standard industrial la nivel mondial de către o asociație cu același nume și inclus în IEC 62196 ca tip 4. CHAdeMO este o abreviere a "CHARge de MOve", echivalentă cu "mișcarea prin încărcare" sau "mișcarea de încărcare". Numele este, de asemenea, un joc de cuvinte de la "O cha demo ikaga desuka" în japoneză care s-ar traduce "Ce zici de un ceai?", Referindu-se la timpul necesar pentru încărcarea unei mașini. CHAdeMO poate încărca mașini electrice cu rază mică de acțiune (120 km / 75 mile) în mai puțin de o jumătate de oră.

CHAdeMO a fost formată de Compania Electric Power din Tokyo, Nissan, Mitsubishi și Fuji Heavy Industries (producătorul vehiculelor Subaru). Toyota s-a alăturat mai târziu ca al cincilea membru executiv. Trei dintre aceste companii au dezvoltat vehicule electrice care

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

folosesc conectorul DC TEPCO pentru încărcare rapidă.

Cele mai multe vehicule electrice (EV) au un încărcător de la bord care utilizează un circuit redresor pentru a transforma curentul alternativ de la rețeaua electrică în curentul continuu (DC) potrivit pentru reîncărcarea acumulatorului EV. Problemele legate de cost și temperatură limitează puterea redresorului, astfel încât, dincolo de 240 V și 75 A, este mai bine ca un punct extern de reîncărcare să furnizeze curent continuu (DC) direct la bateria vehiculului. Având în vedere aceste limite, cele mai multe soluții de încărcare convenționale se bazează fie pe circuite monofazice 240V / 30A în SUA și Japonia, 240V, 70A în Canada sau pe 230V, 16A sau trifazice 400V, 32A în Europa și Australia. În timp ce sistemele de încărcare AC au fost specificate cu limite superioare – SAE J1772-2009 are o opțiune pentru 240 V, 80 A și VDE-AR-E 2623-2-2 are în variantă trifazică, 400 V, 63 A – aceste tipuri de stații de încărcare au fost rareori implementate în SUA și doar vehiculele electrice fabricate de Tesla au un redresor de potrivire.

Pentru o încărcare mai rapidă, încărcătoarele dedicate pot fi construite în locații permanente și prevăzute cu conexiuni de mare amperaj la rețea. În acest mod de conectare, ieșirea DC a încărcătorului nu are o limită efectivă, teoretică sau practică. Astfel de încărcare de înaltă tensiune și de curent înalt se numește DCFC – DC Fast charge sau DCQC – DC Quick Charge.





Figura 12 – Priza tip 4

În prezent în lume încărcarea autovehiculelor electrice se realizează fie în regim casnic, de la rețeaua locuinței, fie prin intermediul infrastructurii de încărcare, în speță stațiile publice și semipublice de încărcare.

Pentru încărcarea în regim casnic a automobilelor electrice avem 4 variante cu avantajele și dezavantajele lor:

1. Soclu și prelungitor de uz casnic. Autovehiculul este conectat la rețeaua electrică prin prize standard aflate în locuințe, care, sunt de obicei evaluate la aproximativ 16A. Pentru a folosi modul 1, instalația electrică trebuie să respecte reglementările de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

siguranță și trebuie să aibă un sistem de împământare , un disjunctor pentru a proteja împotriva supraîncărcării și o protecție împotriva scurgerilor de împământare. Prizele au dispozitive de blocare pentru a preveni contactele accidentale.

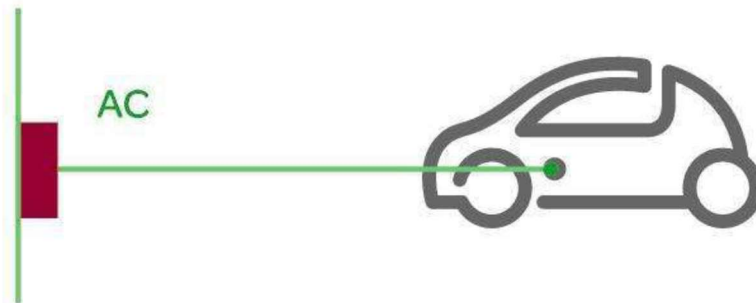




Figura 13 – Mufă fixă, clasică pentru conectare rețea.

Prima limitare este puterea disponibilă, pentru a evita riscurile de încălzire a prizei și a cablurilor după o utilizare intensă timp de mai multe ore la sau în apropierea puterii maxime. Apare riscul expunerii la incendiu dacă instalația electrică este depășită sau dacă anumite dispozitive de protecție sunt absente.

Cea de-a doua limitare este legată de gestionarea puterii instalate. Deoarece soclul de încărcare împarte un alimentator de la tabloul de distribuție cu alte prize (fără circuit dedicat) dacă suma consumurilor depășește limita de protecție (în general 16 A), întreruptorul se va opri, oprind încărcarea.

Toți acești factori impun o limită a puterii în varianta 1, din motive de siguranță și de calitate a serviciilor.

2. Priză internă și cablu cu dispozitiv de protecție. Vehiculul este conectat la rețeaua electrică principală prin prize de uz casnic. Încărcarea se face printr-o rețea monofazată sau trifazată prin instalarea unui cablu cu împământare. Un dispozitiv de protecție este încorporat în cablu. Această soluție este mai scumpă decât prima datorită specificității cablului.

Proiectant: HELISTECH ENGINEERING SRL	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
			<i>REVIZIA: 1</i> <i>FAZA: S.F.</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		

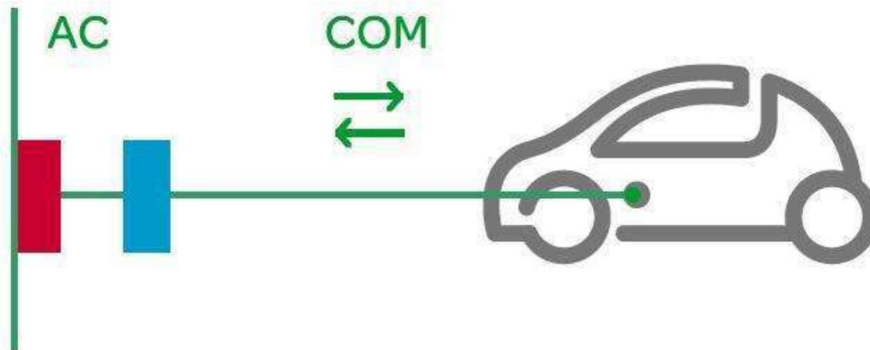


Figura 14 – Priză non-dedicată cu dispozitiv de protecție încorporat prin cablu

3. Soclu specific pe un circuit dedicat. Vehiculul este conectat direct la rețeaua electrică prin intermediul unei prize sau a unei prize speciale și a unui circuit dedicat. O funcție de control și protecție este, de asemenea, instalată permanent în instalație. Acesta este singurul mod de încărcare care respectă standardele aplicabile pentru legarea instalațiilor electrice. De asemenea, permite încărcarea în așa fel încât aparatele electrice de uz casnic să poată fi acționate în timpul încărcării vehiculului sau, dimpotrivă, să optimizeze timpul de încărcare al vehiculului electric.

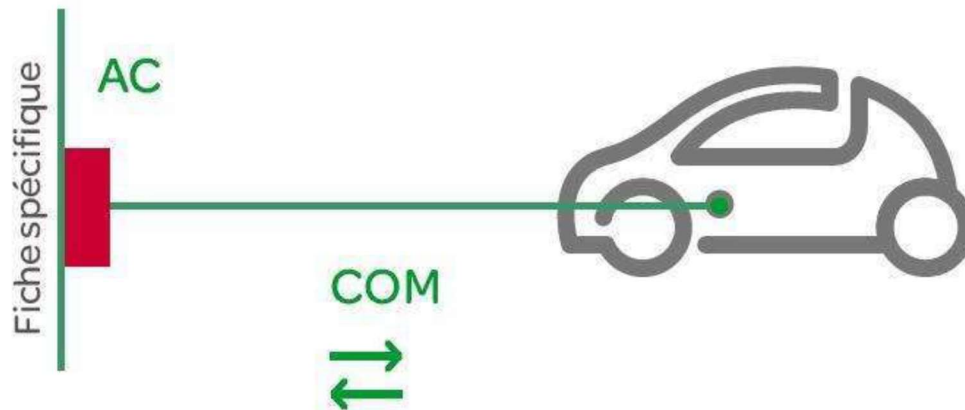




Figura 15 – Mufă fixă, dedicată

4. Conectare curent continuu (DC) pentru reîncărcare rapidă. Vehiculul electric este conectat la rețeaua electrică principală printr-un încărcător extern. Funcțiile de control și protecție și cablul de încărcare a autovehiculului sunt instalate permanent în instalație.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
	 HELISTECH ENGINEERING		
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

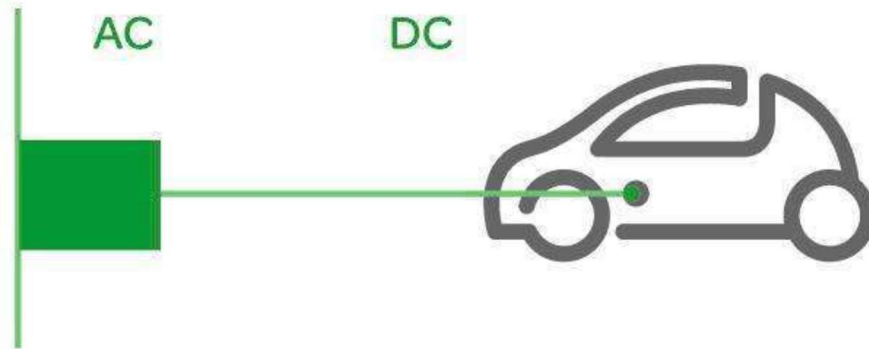


Figura 16 – Conexiune DC



Figura 17 – Conexiune



Tehnologiile de încărcare disponibile:

Nr. Crt.	Viteza și tipul încărcătorului	Putere nominală	Timpul aproximativ de încărcare*
1	Lent (curent alternativ monofazat)	3-7 kW	7-16 ore
2	Normal (curent alternativ trifazat)	11-22 kW	2-4 ore
3	Rapid (curent continuu)	50-100 kW	30-40 de minute
4	Ultra rapid (curent continuu)	>100 kW	< 20 de minute

* În funcție, de capacitatea bateriei și de alte variabile.

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Conform documentului "Ordin nr. 1962 din 29 octombrie 2021, actualizat în decembrie 2021", stația de încărcare a vehiculelor electrice este definită astfel:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Potrivit articolului 4 alineatul (1)(...), litera r), o stație de reîncărcare este o unitate compusă din cel puțin două puncte de reîncărcare, alimentate de același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție. Unul dintre punctele de reîncărcare permite încărcarea în curent continuu la o putere de cel puțin 50 kW, în timp ce celălalt punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere de cel puțin 22 kW a vehiculelor electrice.

Stația de reîncărcare permite încărcarea simultană la puterile specificate. La data de 20 decembrie 2021, litera r) din alineatul (1) al articolului 4, Capitolul I, a fost modificată de către Punctul 1, Articolul I din Ordinul nr. 2.346 din 16 decembrie 2021, publicat în Monitorul Oficial nr. 1203 din 20 decembrie 2021.

Potrivit articolului 8, alineatul 3, stațiile de reîncărcare vor fi echipate cu prize și conectori de tip 2 conform standardului SR EN62196-2 pentru încărcarea în curent alternativ, și cu conectori ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2 conform standardului SR EN62196-3 pentru încărcarea în curent continuu. La data de 20 decembrie 2021, alineatul (3) al articolului 8, Capitolul II, a fost modificat de către Punctul 2, Articolul I din Ordinul nr. 2.346 din 16 decembrie 2021, publicat în Monitorul Oficial nr. 1203 din 20 decembrie 2021.



Astfel, un punct de reîncărcare a vehiculelor electrice, cunoscut și sub denumirea de punct de reîncărcare EV, este un element al infrastructurii care furnizează energie electrică pentru încărcarea vehiculelor complet electrice și hibride plug-in.

Stațiile vor dispune de un acces deschis de management și operare care să permită identificarea locației, monitorizarea în timp real a funcționalității, disponibilității, cantității de energie transferată. De asemenea, acest acces trebuie să permită interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real și vor asigura un minim de locuri de parcare cel puțin egal cu numărul punctelor de reîncărcare aferente stațiilor solicitate, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, marcate cu culoarea verde, cu imaginea din panoul de informare prevăzut în legislație

Stațiile de reîncărcare sunt conectate prin intermediul protocolului OCPP (Open Charge Point Protocol) versiunea minimă 2.0 și sunt echipate cu un meniu disponibil în limba română și engleză.

Pe amplasamentul stațiilor de reîncărcare se vor asigura două locuri de parcare dedicate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, în număr egal cu punctele de reîncărcare ale stațiilor. Aceste locuri vor fi marcate în culoarea verde, conform imaginii de pe panoul de informare. Suprafața minimă ocupată de fiecare stație este de 21 mp. Marcajul specific va fi menținut pe toată durata implementării și monitorizării proiectului.

Se va asigura o semnalizare corespunzătoare și vizibilă pentru spațiile în care sunt amplasate stațiile de reîncărcare, în conformitate cu standardele europene și naționale

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

relevante, conform indicațiilor de pe panoul de informare. Pentru fiecare stație de reîncărcare va fi instalat un panou de informare.

Echipamentele vor trebui să dispună de un panou special dedicat pentru montajul dispozitivelor de protecție integrat în stativul punctului de reîncărcare.

Tabloul electric integrat va fi echipat nelimitativ, cu următoarele dispozitive de protecție/măsură compatibile cu echipamentul de încărcare:



- descărcător de tensiune - pentru protecția împotriva supratensiunilor tranzitorii de scurtă durată;
- întrerupător tetra polar pentru protecție la scurtcircuit descărcător de tensiune;
- disjunctoare tetra polare pentru protecție la scurtcircuit min. I_{Ska}, curba C
- dispozitive tetra polare pentru protecție diferențială 30 mA, BEV
- dispozitiv declanșator protecție minimă tensiune;
- contoare de măsură, pe șină, minim cu port transmisie date MODBUS RTU- sau echivalent
- măsurarea energiei active, măsurarea energiei reactive,
- alte dispozitive de protecție/limitare de putere - după caz;
- elemente terminale de conexiune.
- Grad de protecție minim IP 55 conform IEC 61851-1 - sau echivalent; IEC 60529 - sau echivalent
- Rezistență mecanică: IK10 conform IEC 61851-22 - sau echivalent; IEC 62262 - sau echivalent
- Generarea rapoartelor de încărcare, cu posibilitatea de descărcare a acestora prin accesarea rețelei de comunicație de către o aplicație dedicată operării stațiilor de încărcare. Raportul trebuie să conțină informații complete cu privire la sesiunile de încărcare (utilizator /card, data și timp încărcare, cantitate /nr. kW, etc.)
- Software (web app.) pentru configurare, preinstalat

Alimentarea cu energie electrică se va face conform **avizelor tehnice de racordare** din posturile de transformare/firidele de distribuție disponibile în zonă.

Branșamentele pentru stațiile de reîncărcare pentru vehicule electrice vor fi realizate în baza A.T.R.-urilor, pentru fiecare stație în parte.

În **Sectorul 1** al Municipiului București se vor instala un total de **44 de stații de încărcare** (stații de încărcare cu putere normală cât și stații de putere mare), astfel:

- 15 bransamente cu o putere ≥ 50 kW + 22 kW și
- 29 bransamente cu o putere $\geq 2 \times 22$ kW.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

În **Sectorul 2** al Municipiului București se vor instala un total de **44 de stații de încărcare** (stații de încărcare cu putere normală cât și stații de putere mare), astfel:

- 30 brașamente cu o putere $\geq 50 \text{ kW} + 22 \text{ kW}$ și
- 14 brașamente cu o putere $\geq 2 \times 22 \text{ kW}$.

În **Sectorul 4** al Municipiului București se vor instala un total de **44 de stații de încărcare** (stații de încărcare cu putere normală cât și stații de putere mare), astfel:

- 44 brașamente cu o putere $\geq 2 \times 22 \text{ kW}$.

În **Sectorul 5** al Municipiului București se vor instala un total de **44 de stații de încărcare** (stații de încărcare cu putere normală cât și stații de putere mare), astfel:

- 44 brașamente cu o putere $\geq 2 \times 22 \text{ kW}$.

În **Sectorul 6** al Municipiului București se vor instala un total de **44 de stații de încărcare** (stații de încărcare cu putere normală cât și stații de putere mare), astfel:

- 10 brașamente vor avea putere $\geq 50 \text{ kW} + 22 \text{ kW}$ și
- 34 brașamente vor avea o putere $\geq 2 \times 22 \text{ kW}$.

Pe amplasamentele stațiilor de reîncărcare se vor asigura două locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de reîncărcare aferente stațiilor, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, marcate cu culoarea verde, cu imaginea din panoul de informare.

Suprafața de teren ocupată va fi de minim 25mp. Marcajul se va menține pe toată perioada de implementare și monitorizare a proiectului.

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

Se va monta pentru fiecare amplasament câte un panou de informare.

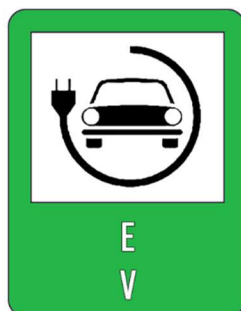




Figura 18 – Model PANOU DE INFORMARE

Proiectant: Beneficiar:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

În cadrul prezentului studiu de fezabilitate au fost analizate 2 Scenarii – prin modalități diferite de asigurare a bransamentelor astfel:

SCENARIUL 1

Scenariul 1 - Asigurarea bransamentelor

Branșamentele necesare funcționării stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice se vor face conform A.T.R.-urilor obținute după cum urmează:



SECTORUL 1

- Amplasament Pod Pipera, 5 stații de reîncărcare**
Coordonate geografice: 44.479595, 26.100179
Putere stații kw: 5*(50kw + 22kw)



Figura 19 - Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27286421 din 22.08.2025, bransamentul se va realiza din PT S20 T4919-PIPERA CEL 16 BUC, distribuitorul 20KV între T4589 și T3154 / Celula 16 / Stația PIPERA 20KV, prin realizarea următoarelor lucrări:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

manopera de montare NU sunt incluse în tariful de racordare). Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT-DY 859 RO, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19, conf. DY3005 echipat cu:

- tablou servicii auxiliare -DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V-DY 815;
- alimentator de 230Vc.a. / 24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043;
- router rugged CISCO pentru comunicații 4G conform specificației tehnice FT-276_MAT;
- switch rugged CISCO conform specificației tehnice FT-278_MAT;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343;
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344;
- patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-ul va fi alimentat din tabloul de joasă tensiune, din instalațiile REM. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Lucrări fără tarif de racordare:

- Punctul de conexiuni se va monta pe proprietatea beneficiarului, prin grija acestuia, și va respecta specificațiile tehnice în vigoare pentru anvelopă, DY803RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate. În compartimentul de conexiune MT (REM), se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.



Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.
- 1 celulă de transformator.
- 1 transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 360,00 KW (se recomandă transformator de putere cu $S_n=630\text{KVA}$, 20/0,4 [kV/kV], conform dosarului de utilizare al Clientului.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura anvelopa postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare.

Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

2. Amplasament Aleea Privighetorilor (Parcare Zoo), 10 stații de reîncărcare

Coordonate geografice: 44.515236, 26.103385

Putere stații kw: 10*(50kw + 22kw)

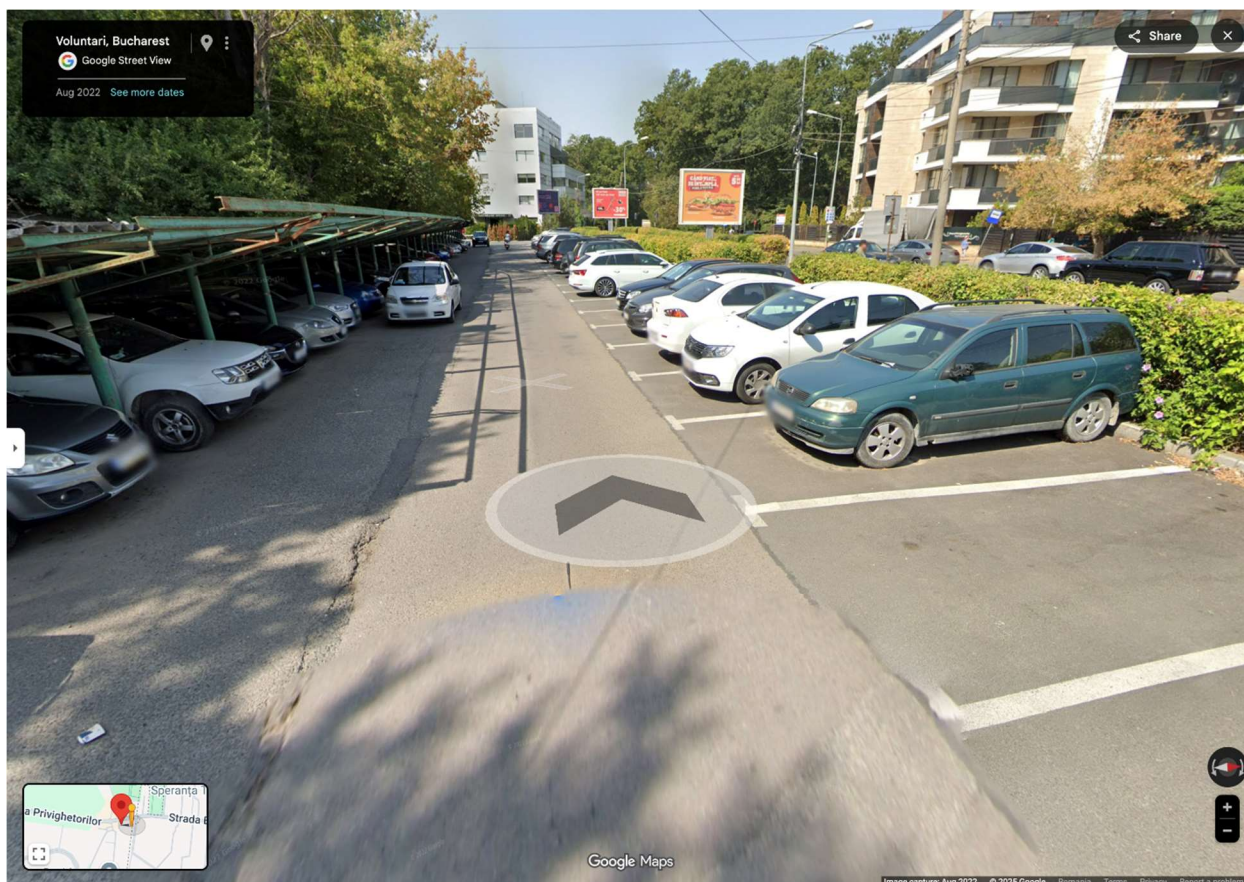




Figura 20 - Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27286471 din 22.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=720$ kW) se va realiza din echipamentul S20 T4270-TIMPURI NOI CEL 24 BUC, manșoanele de legătură pe cablul MT între PT 4270 - PT 4031, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 20/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 720 kW) în anvelopa de beton supraterană, cu măsură pe medie

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020, realizat conform „Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate”.

PC nou va fi amplasat pe terenul beneficiarului, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS), pentru care utilizatorul va da declarație de uz și servitute. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice-ed. 3 alături de prevederile din Instrucțiunea Operativă nr. 3612 / 11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:



- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),
- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator)
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare - ieșire pe cablul distribuitor 20 kV din Stația Timpuri Noi celula 24 între PT 4270 și PT 4031, distribuție directă din Băneasa-Timpuri Noi.

Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT în trotuar domeniul public Aleea Privighetorilor numere pare și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3 x (1x185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001 Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conf. DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări (lungime traseu aprox. 2 x 30m pe domeniul public). Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătură tip GSCC004 Rev. 03 pe traseul cablurilor MT proiectate.

Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A / 16 kA / IMS cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat formată din:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 4270;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 4031;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- o celulă de măsură (UTM - utilizator) , tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către beneficiar.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice.



Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT-DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare - DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite - GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V - DY815RO;
- Modul GSM- DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Jonctiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecomandă.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24.

Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Lucrari fara tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului și va respecta specificațiile tehnice RER (Normă Tehnică Racordare Utilizatori ed. 3) și DG 2092 RO pentru anvelopă, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea.

În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la postul de transformare.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice RER. Cablul de legătura între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20 m.

- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.



- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 720 kW (recomandat cu $S_n=1000$ kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori ed. 3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare.

Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

Proiectant: Beneficiar:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 3. Amplasamentul din Str. Neagoe Vodă nr. 3-5, 10 stații de reîncărcare**
Coordonate geografice: 44.491312, 26.081380
Putere stații kw: 10*(22kw + 22kw)

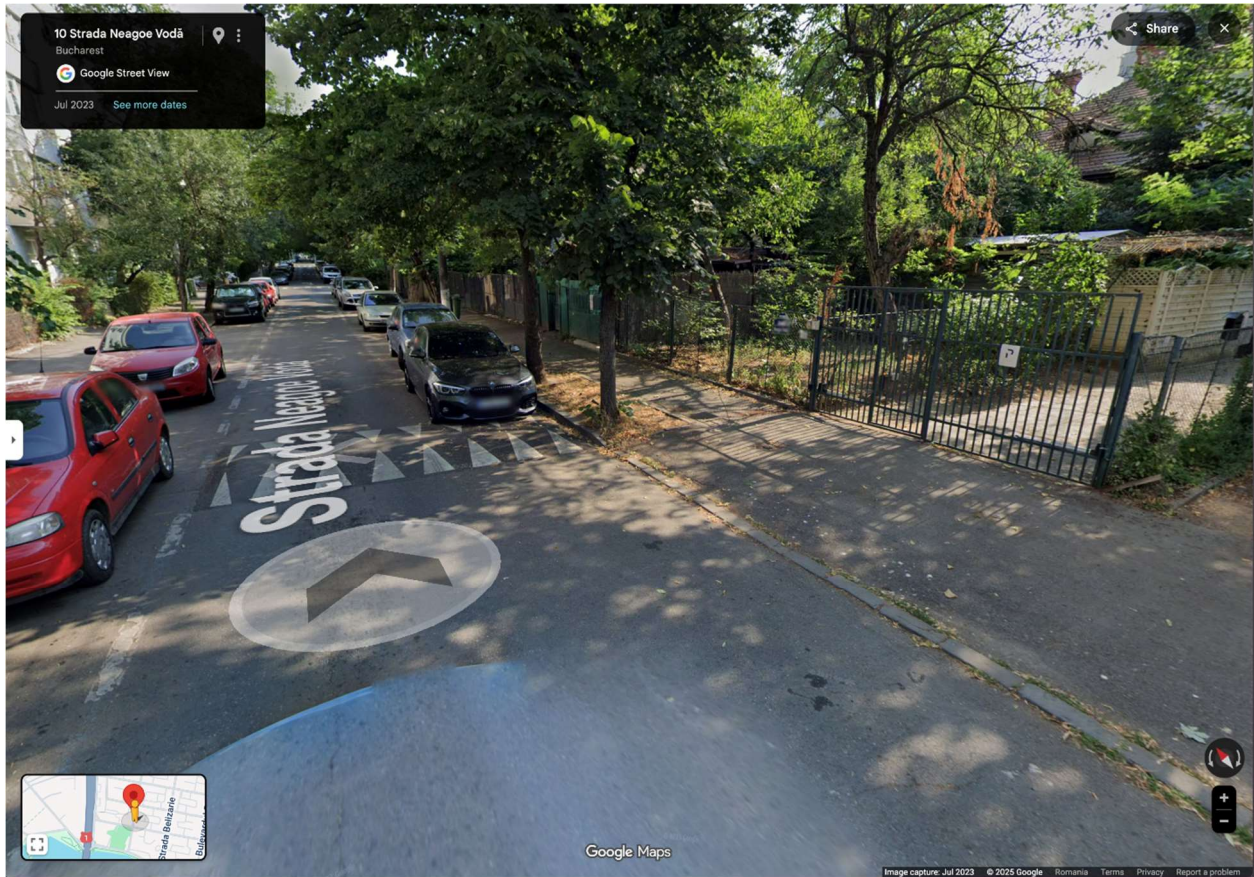




Figura 21 – Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27286688 din 27.08.2025, bransamentul se va realiza din PT S20 T5491-BANEASA CEL 18 BUC, distribuitorul 20KV între T3212 și T405 / Celula 18 / Stația BANEASA 20KV, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Se va alimenta cu un PC nou 20/0,4 KV (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 440,00 KW, în anvelopa de beton supraterană cu măsură pe medie tensiune conform prevederilor Politicii nr. 398- "Proiectarea și construirea instalațiilor de racordare a clienților finali la IT, MT, JT" și normativul PE101/85 cu modificările și completările ulterioare, amplasată pe terenul

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, cu acces direct din domeniul public.

PC nou va fi amplasat pe terenul beneficiarului pe strada Neagoe Vodă nr.3-5, (conform plan amplasare de la PT+CS), iar anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice care va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul RER),
- unul pentru măsură (acces RER și client) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda intrare-ieșire pe distribuția 20KV între T3212 și T405 / Celula 18 / Stația BANEASA 20KV și se va realiza în subteran, în domeniul public, cu cablu subteran XLPE 3 x (1 x 185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001/002, matricola 332284 (două cabluri în profil L= 2 x 20m), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil cu diametrul 160 mm pe tot traseul, la adâncimea de 0.9 m în trotuar.

Lungimea totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil) este de aprox. 10 m în domeniul public. Se vor utiliza capete terminale mt de interior tip GSCC005 și GSCC012, și manșoane de legătura tip GSCC004.



Pentru transmiterea datelor, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice, se va poza și un cablu de fibră optică FO24, protejat în tub PEHD D=32mm.

Compartimentul de conexiune MT se va echipa cu aparataj MT conform specificației tehnice DY803RO Ed. 03, astfel:

- o celulă de linie "LE" aparataj prefabricat 24kV / 630A / 16kA/ IMS / SF6, de tip DY 803/2 matricola 162325.
- o celulă de linie "LE" aparataj prefabricat 24kV / 630A / 16kA/ IMS / SF6, de tip DY 800/116 matricola 162440.
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), aparataj prefabricat 24kV / 630A / 16kA / IMS / SF6, tip DY 803/4, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052RO matricola 532071 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [KV/kV] tip DMI 031015RO matricola 535024.

Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Pentru introducerea postului în telecontrol este necesară montarea sistemului format din RG-DAT, UP, Modul GSM și Antenă OMNI. În interiorul PT se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al REM (Aceste materiale și manopera de montare NU sunt incluse în tariful de racordare).

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:			
			<i>REVIZIA: 1</i> <i>FAZA: S.F.</i>

Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT-DY 859 RO, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. DY3005 echipat cu:

- tablou servicii auxiliare
- DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V-DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043;
- router rugged CISCO pentru comunicații 4G conform specificației tehnice FT-276_MAT;
- switch rugged CISCO conform specificației tehnice FT-278_MAT;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343;
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344;
- patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-ul va fi alimentat din tabloul de joasă tensiune, din instalațiile REM. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA.

Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Lucrări fără tarif de racordare:



Punctul de conexiuni se va monta pe proprietatea beneficiarului, prin grija acestuia, și va respecta specificațiile tehnice în vigoare pentru anvelopă, DY803RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate. În compartimentul de conexiune MT (REM) se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.
- 1 celulă de transformator.
- 1 transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 440,00 KW (se recomandă transformator de putere cu Sn=630KVA, 20/0,4 [kV/kV], conform dosarului de utilizare al Clientului).

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura anvelopa postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

4. Amplasamentul din Str. Sevastopol nr. 17, 7 stații de reîncărcare
Coordonate geografice: 44.449959, 26.086119
Putere stații kw: 7*(22kw + 22kw)





Figura 22 – Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27286787 din 22.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=308$ kW) se va realiza din PT S20 T857-NORD CEL 25 BUC NOUA, mansoanele de legatura pe cablul MT intre PT 3660 - PT 4362, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 20/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 308 kW) în anvelopa de beton supraterană, cu măsură pe medie

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020, realizat conform „Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate”.

PC nou va fi amplasat pe terenul beneficiarului, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS), pentru care utilizatorul va da declarație de uz și servitute. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice-ed. 3 alături de prevederile din Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),
- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare - ieșire pe cablul distribuitor 20 kV din Stația Nord cel. 25 între PT 3660 și PT 4362, distribuție Nord-Radu Zâne.

Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT în trotuar domeniul public Strada Sevastopol și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3 x (1 x185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001 Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conf. DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări (lungime traseu aprox. 2 x10 m pe domeniul public).

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătură tip GSCC004 Rev. 03 pe traseul cablurilor MT proiectate.

Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A / 16 kA / IMS cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat formată din:

- o celulă de linie "LE" 16kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 3660;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 4362;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- o celulă de măsură (UTM - utilizator) , tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice.

Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT - DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:



- Tablou servicii auxiliare - DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite - GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V - DY815RO;
- Modul GSM - DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordin 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică) , Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecomandă.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului și va respecta specificațiile tehnice RER (Norma Tehnică Racordare Utilizatori ed. 3) și DG 2092 RO pentru anvelopă, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea.



În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice RER. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20 m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 308 kW (recomandat cu Sn=400 kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed. 3. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu Rp <1 ohmi.

Proiectant: Beneficiar:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. **Amplasamentul din Str. Gafencu cu 12 stații de încărcare**
Coordonate geografice: 44.487523, 26.089291
Putere stații kw: 12*(22kw + 22kw)





Figura 23 – Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27286940 din 22.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=528 kW) se va realiza din PT S20 PC2-BANEASA CEL 27 BUC, manșoanele de legătură pe cablul MT între PT 3635 - PT 5038, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 20/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 528 kW, în anvelopa de beton supraterană, cu măsura pe medie tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020, realizat conform „Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate”. PC nou va fi amplasat pe terenul

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

beneficiarului, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS), pentru care utilizatorul va da declarație de uz și servitute.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020. Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice-ed. 3 alături de prevederile din Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),
- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare - ieșire pe cablul distribuitor 20 kV din Stația Băneasa, celula 27 între PT 3653 - PT 5038, distribuție Aviației-Băneasa 1.

Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT în trotuar domeniul public Strada Grigore Gafencu și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3 x (1 x 185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001 Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conf. DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări (lungime traseu aprox. 2 x 10 m pe domeniul public).

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătură tip GSCC004 Rev. 03 pe traseul cablurilor MT proiectate.

Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A/ 16 kA / IMS cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat formată din:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 3635;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 5038;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens.

Se va asigura sursa de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RG-DAT - DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare - DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite - GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V - DY815RO;
- Modul GSM - DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RG-DMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.



Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;0
- Cutie de joncțiune optică (Cilindrică) , Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibra optică 24 FO, GSCF002 pentru telecomandă.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24. Se vor monta

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului și va respecta specificațiile tehnice RER (Norma Tehnică Racordare Utilizatori ed. 3) și DG 2092 RO pentru anvelopă, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea.

În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețelele Electrice documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la postul de transformare.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice RER. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20 m.



- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 528 kW (recomandat cu Sn=630 kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed. 3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

SECTORUL 2

- 6. Amplasamentul din Str. Latina nr. 6, 2 stații de încărcare**
Coordonate geografice: 44.438461, 26.113764
Putere stații kw: 2*(22kw + 22kw)

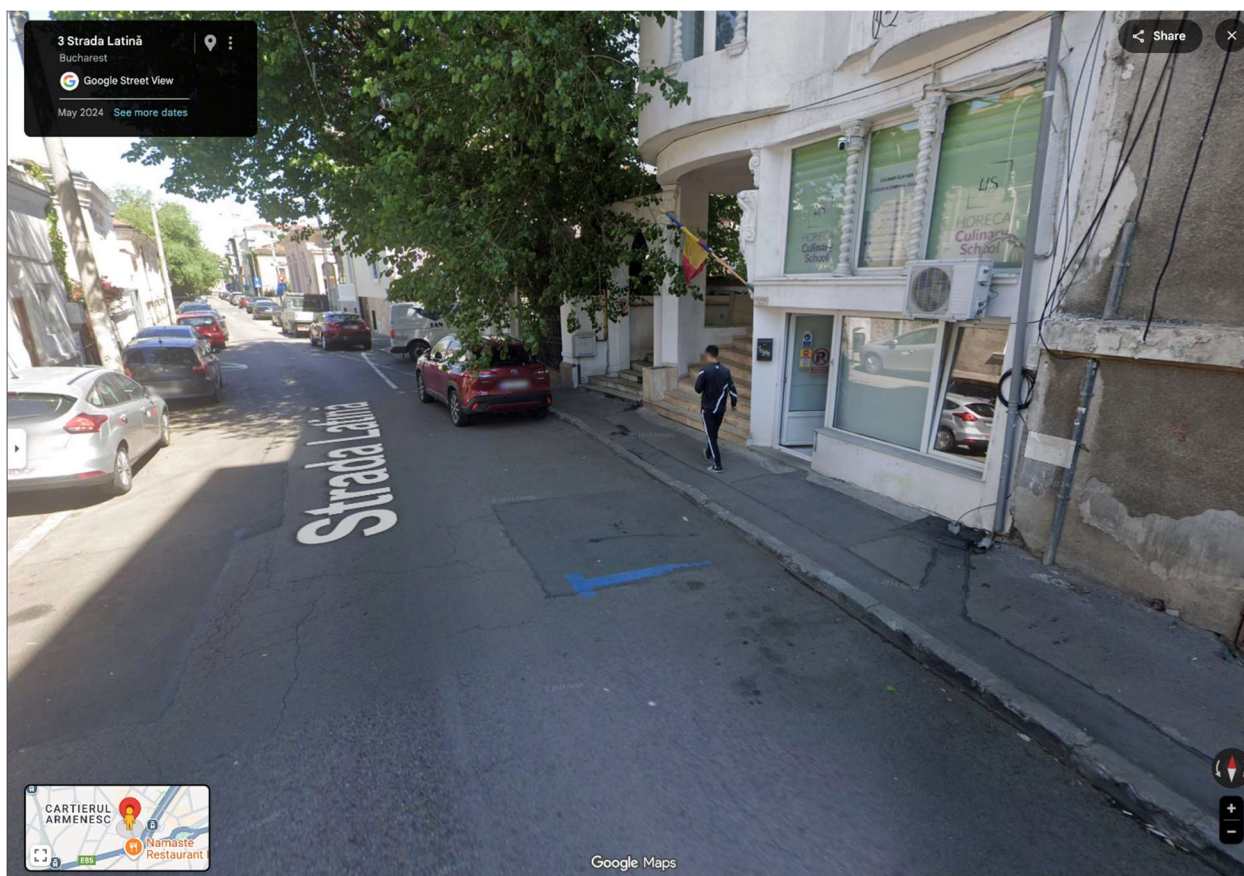




Figura 24 – Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27287791 din 16.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=88 kW) se va realiza din PTZ 3574, Tablou JT aferent PTZ 3574, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta pe joasă tensiune din Tablou JT aferent PTZ 3574 printr-un bransament nou trifazat în cablu 3x150+95N, tip GSC002/010, L=70m (20 trotuar (l=1,5m) + 6m trotar pavele + 32m proprietate pavele), până la un BMPTS1, tip FT-257_MAT ed. 01, amplasat pe domeniul public, într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar. BMPTs va fi echipat cu un complex de măsură semidirectă unificată conform specificațiilor tehnice unificate

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

DMI031006RO, compus din 3xTC 125/5 [A/A] conform DMI031055RO, matricola 530016 și CE în montaj semidirect și va fi prevăzut pe intrarea generală cu un separator general de 180A și un întreruptor automat cu Ia=160A. La ieșirea cablurilor subterane din PTZ 3574 se vor folosi sisteme de trecere pentru etanșarea cablurilor prin intermediul găurilor fundației (presetupă).



7. Amplasamentul din Str. Mihai Eminescu nr. 165, 3 stații de încărcare
Coordonate geografice: 44.445333, 26.116937
Putere stații kw: 3*(22kw + 22kw)



Figura 25 -Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27288026 din 10.09.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=132 kW) se va realiza din PTZ 4437, Tablou JT aferent PTZ 4437, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta pe joasă tensiune din Tablou JT aferent PTZ 4437 printr-un bransament nou trifazat în cablu 3x150+95N, tip GSC002/010, L=50m (22 trotuar (l=2,5m) + 3m

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

proprietate pavele), până la un BMPTS1, tip FT-257_MAT ed. 01, amplasat pe domeniul public, pe trotuar, într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, cu acces direct din domeniul public. BMPTS va fi echipat cu un complex de măsură semidirectă unificată conform specificațiilor tehnice unificate DMI031006RO, compus din 3xTC 125/5 [A/A] conform DMI031055RO, matricola 530016 și CE în montaj semidirect și va fi prevăzut pe intrarea generală cu un separator general de 300A și un întreruptor automat cu $I_n=250A$. La ieșirea cablurilor subterane din PTZ 4437 se vor folosi sisteme de trecere pentru etanșarea cablurilor prin intermediul găurilor fundației (presetupă).

- 8. Amplasamentul din Str. Avrig nr. 63, 4 stații de încărcare**
Coordonate geografice: 44.442297, 26.133441
Putere stații kw: 4*(22kw + 22kw)

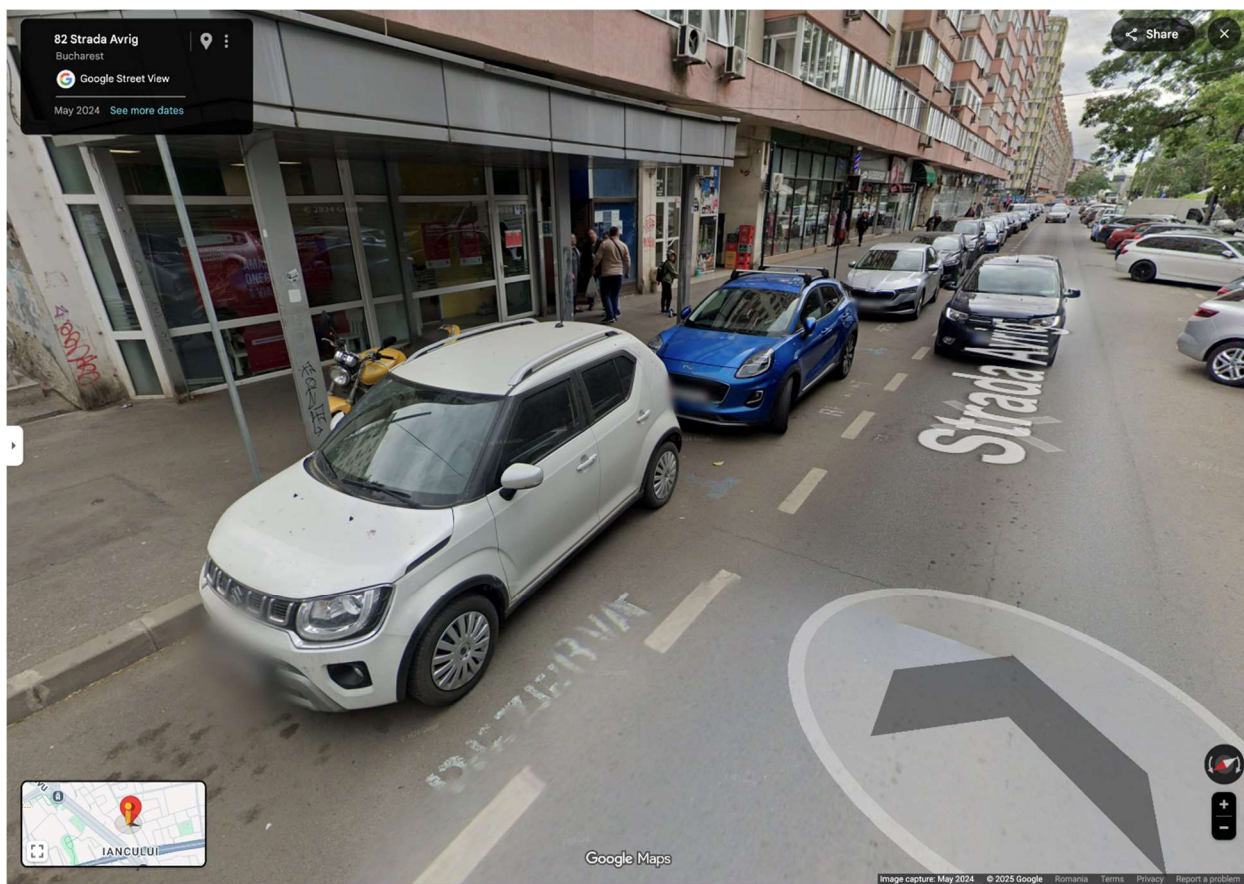




Figura 26 -Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27286057, din 31.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=176 kW) se va realiza din PAS 1103 AVRIG, tablou JT, prin realizarea următoarelor lucrări:

Pozare cablu JT nou 3x240+150N tip GSC001 din tabloul JT al Punctului de Alimentare (PA) 1103, TP2, până la un BMPTS nou tip FT 257 MAT echipat în vederea montării contorului semidirect, care se va monta pe fundație lângă peretele blocului E2, în zona punctului de alimentare, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (lungime cablu aprox. 15m).

BMPTS proiectat se va echipa cu:

- ansamblu de transformatoare de măsură de curent de 125/5 A/A;
- adaptor pentru instalarea contorului AEM tip MDI 031069 RO în montaj semidirect;
- întreruptor de joasă tensiune de 350A reglat la 0,8xlr și separator general JT de 350A.

Priza de pământ la BMPTS se va dimensiona corespunzător și se va realiza prin grija și cheltuiala beneficiarului.

9. Amplasamentul din Bd. Chișinău nr. 15, 5 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.440026, 26.157998

Putere stații kw: 5*(22kw + 22kw)

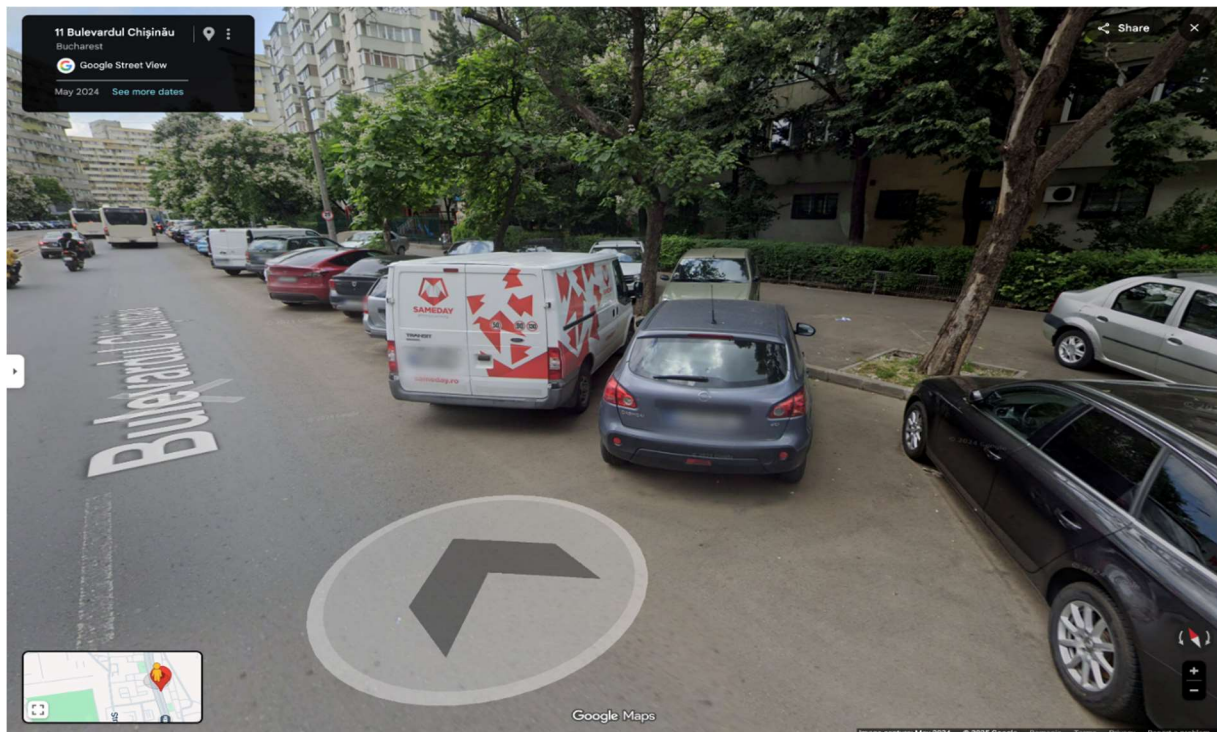




Figura 27 -Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27288223 din 31.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=220$ kW) se va realiza din S10 T3173-DR.MORARILOR CEL 26 BUC, mansoanele de legatura pe cablul MT între PT 1905 - PT 3176, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:



Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 10(20)/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 220 kW) în anvelopa de beton supraterană, cu măsura pe medie tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020, realizat conform Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate. PTAB nou va fi amplasat pe domeniul public, în vecinătatea parcarii din dreptul blocului A4, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS).

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020. Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice-ed. 3 alături de prevederile din Instrucțiunea Operativă nr. 3612 / 11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),
- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare - ieșire pe cablul distribuitor 10 kV din Stația Drumul Morarilor celula 26 între PT 1905 și PT 3176, distribuție directă din Stația de Transformare Drumul Morarilor. Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT în trotuar domeniul public la orga de medie tensiune a postului de transformare 1905 (post de transformare înglobat în punctul termic din spatele blocului A4), și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare.

Se va prelua cablul MT din celula MT din PT 1905 sosire din PT 3176, se va manșona și prelungi cu cablu MT nou până la noul post de transformare, și se va realiza legătura în cablu MT nou întreg între noul post de transformare și celula MT care va rămâne liberă din PT 1905. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3 x (1x185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001 Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conf. DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări. Lungimea

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil) este de aprox. 55 m pe domeniul public.

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătura tip GSCC004 Rev. 03 pe traseul cablurilor MT proiectate. Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A/ 16 kA / IMS / SF6 cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat formată din:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 3176;

- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 1905;



- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535012.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursa de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețelei Electrice. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT- DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare - DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite - GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V - DY815RO;
- Modul GSM - DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică) Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice S.A. cât și cel al beneficiarului. Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24.

Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe domeniul public, într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar prin grija acestuia și va respecta specificațiile tehnice RER (Norma Tehnică Racordare Utilizatori ed. 3 și DG 2092 RO pentru anvelopă, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea.



În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la partea constructivă a postului de transformare.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice RER. Cablul de legătura între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 220 kW (recomandat cu Sn=400 kVA, 10/20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER -Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Proiectant: Beneficiar:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i> REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

10. Amplasamentul Parcare Park&Ride Pantelimon, 15 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.440316, 26.183274

Putere stații kw: 15*(50kw + 22kw)

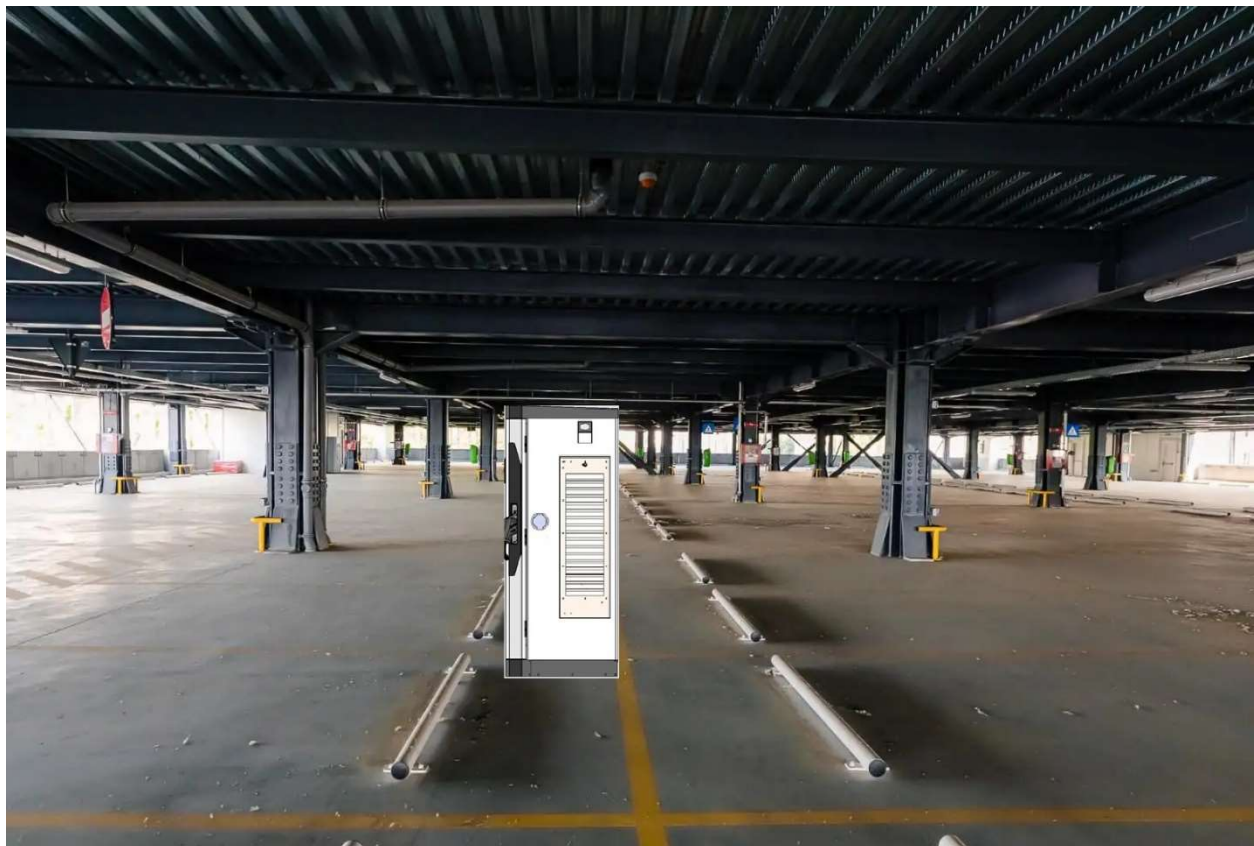




Figura 28 -Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27288374, din 26.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=1080$ kW) se va realiza din S10 T660B2-PA2470 CEL. 12 BUC, LES 10kV T660B2-PA2470 cel. nr. 12, între PTAB 5539 și PTAB 874, prin realizarea următoarelor lucrări:

Pentru alimentarea obiectivului cu energie electrică se propune realizarea unui post de transformare în anvelopa de beton, prevăzut cu măsura și delimitare la nivel de medie

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

tensiune. Racordarea se va realiza în sistem intrare-ieșire pe linia LES 10 kV T660B2-PA2470, celula nr. 12, între PTAB 5539 și PTAB 874. Pentru realizarea racordării sunt necesare următoarele lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

A. LES 10kV: Se va dezlega cablul din celula nr. 874 (ieșire) a postului PTAB 5539 și se va racorda cablul proiectat tip GSC001, 3 x 1 x185 mmp, Al, XLPE, care va fi montat subteran până la PTAB-ul proiectat, unde se va conecta în celula de linie (intrare). Din celula de linie (ieșire) a PTAB-ului proiectat, cablul se va monta subteran pe același traseu până în proximitatea postului PTAB 5539, unde se va realiza manșonarea între cablul proiectat și cablul dezlegat anterior din celula de linie 874.

B. Echiparea compartimentului de racordare a postului de transformare proiectat: În compartimentul de racordare al postului de transformare proiectat, accesibil exclusiv personalului autorizat al operatorului de distribuție, se vor instala echipamentele de racordare, organizat astfel:

- 1 celulă de linie tip DY 803 RO/2;
- 1 celula de linie tip DY 800 RO/116;
- 1 celulă de măsură tip DY 803/4 RO, echipată cu:
 - o 2 transformatoare de curent 400A/5A, tip DMI 031052 RO;
 - o 2 transformatoare de tensiune 10kV / 0,1kV, tip DMI 031015 RO;

Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol RER:



Pentru asigurarea monitorizării și controlului la distanță al echipamentelor de comutație și protecție din instalațiile de medie, se vor instala următoarele echipamente destinate integrării în sistemul de telecontrol al operatorului de distribuție:

- Tablou de joasă tensiune pentru servicii auxiliare, tip DY3016/1RO;
- Kit UP2020 Lite - GSTR002;
- 2 acumulatori 12V, tip GSCB001;
- Modul GSM tip DX 1226RO;
- Antenă de comunicație, tip DN 760RO.

C. Mențiuni Tehnice și Specificații ale Echipamentelor:

Pentru rețeaua de distribuție de medie tensiune subterană:

- Cablurile vor fi protejate în tuburi, conform specificațiilor DS 4247 RO pentru montarea în trotuare și spații verzi și DS 4235 RO pentru subtraversari. Montarea cablurilor se va realiza atât pe domeniul public cât și pe domeniul privat.
- Lucrările se vor desfășura în conformitate cu "Ghidul pentru proiectarea și construcția liniilor în cablu subteran MT și JT". Se vor utiliza manșoane de legătură

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

GSCC004, capete terminale GSCC005 rev.03, și terminale SMART, conform GSCC012, pentru realizarea conexiunilor în celulele de linie.

- În șanțul destinat cablurilor de medie tensiune, se va introduce suplimentar un tub PEHD Ø 90 mm pentru instalarea ulterioară a fibrei optice.

Pentru PT-ul proiectat:

- Compartimentarea anvelopei de beton se va realiza conform specificațiilor operatorului de distribuție, prevederilor din documentul normativ DG 2092 RO.
- Se va asigura o sursă de 230V/400 V c.a. pentru alimentarea tabloului de servicii auxiliare, se va realiza din instalația de utilizare a beneficiarului;
- Dotarea celulelor de linie:
 - o Celulele de linie tip DY 803/2 vor fi echipate cu dispozitive RGDAT - GSTP 001 rev3.
 - o Celulele de linie tip DY 800/116 RO vor include RGDM conform specificațiilor GSTP011
- Pentru protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas, masele echipamentelor se vor conecta la instalația de legare la pământ pe toată perioada existenței acestora;
- PT-ul va fi dotat cu o instalație de legare la pământ, asigurând o rezistență de dispersie de Rp 1.
- PT-ul proiectat va fi integrat în sistemul de telecontrol al operatorului de distribuție, asigurând monitorizarea și operarea de la distanță.
- Ușa PT-ului va fi prevăzută cu un buton de semnalizare pentru notificarea deschiderii.
- Celulele tip DY 803 RO și DY 800 RO vor fi dotate cu rezistențe anticondens pentru protecția împotriva umidității;
- Compartimentul de racordare al postului de transformare proiectat se va dimensiona astfel încât să permită, la nevoie, extinderea tabloului de medie tensiune prin montarea a cel puțin unei celule de linie suplimentare.



Toate lucrările vor respecta:

- ord. ANRE 239/2019 și ord. ANRE 225/2020 cu modificările și completările ulterioare;
- cerințele impuse de:
 - o PE 101/85 cu modificările și completările aferente;
 - o NTE 007/08/00 cu modificările și completările ulterioare;

Lucrări în afara tarifului de racordare

A. Montarea PT AB proiectat: Se va achiziționa și monta, pe proprietatea beneficiarului, un post de transformare în anvelopa din beton, care va aparține utilizatorului și va fi compartimentat astfel:

Compartimentul de racordare:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Se vor monta echipamentele operatorului de distribuție. Accesul este permis exclusiv personalului autorizat al operatorului de distribuție.

Compartimentul pentru instalația de măsurare:

- Include echipamentele de măsurare. Accesul este permis atât operatorului de distribuție, cât și utilizatorului.

Compartimentul pentru instalația de utilizare:

- Este destinat echipamentelor și instalațiilor electrice ale utilizatorului. Accesul este permis exclusiv acestuia.

B. Echiparea compartimentului de utilizare:

Toate echipamentele din compartimentul instalației de utilizare vor fi dimensionate conform caracteristicilor tehnice ale rețelei electrice de distribuție din punctul de racordare (tensiune, frecvență, curent nominal), cu respectarea specificațiilor tehnice REM în vigoare.



Compartimentul utilizatorului va avea următoarea configurație:

- 1 celulă cu separator și întrerupător (Dispozitiv General - DG), echipată cu:
 - o sistem de protecție generală;
 - o transformatoare de curent TC 300A/5A (pe faze);
 - o tor homopolar 100A/1A;
 - o bobină de minimă tensiune;
- cabluri de legătură între celula de măsură (compartimentul de racordare) și celula DG;
- o celulă trafo cu protecții corespunzătoare;
- două transformatoare de putere de 630kVA-se recomandă;
- tablouri de distribuție pentru rețeaua de joasă tensiune.
-

III. Lucrări pe investiția Rețele Electrice România S.A.

Telecomunicații: Pentru transmiterea datelor prin fibră optică, se va monta un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002 iar în posturile de transformare se vor monta următoarele echipamente:

- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 02;
- Modul SFP CISCO GLC-FE-100LX-RGD DE TIP SM, conform FT-277_MAT;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT;
- ODF 24 fibre optice - E2000/ APC complet echipate (patch-panel fibră optică cu conectori E2000), conform FT FT-043_TLC;
- Patch-cord-uri pentru conexiuni;

Proiectant: Beneficiar:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Echipamentele se vor monta într-un dulap tip RACK, conf. FT-016_TLC. Se vor monta cutii de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri, pe traseu, conform FT-073 _ TLC.

11. Amplasamentul Parcare Arena Națională, 15 stații de încărcare
Coordonate geografice: 44.435030, 26.153906
Putere stații kw: 15*(50kw + 22kw)

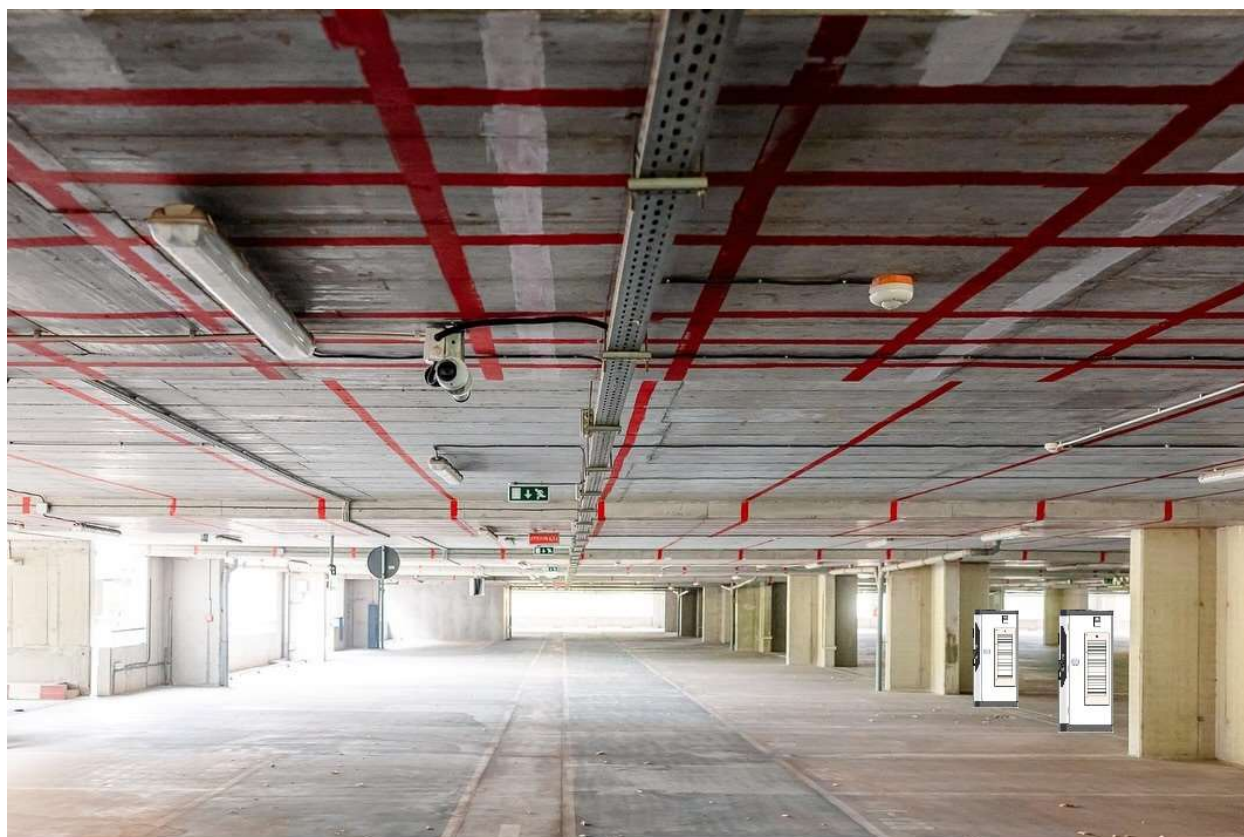




Figura 29 -Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27288632 din 26.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=1080$ kW) se va realiza din PT S10 T4139-PA945 CEL 3 BUC, LES 10kV T4139-PA945 cel. nr. 3, între PTZ 1476 și PTAB 4588, prin realizarea următoarelor lucrări:

Pentru alimentarea obiectivului cu energie electrică se propune realizarea unui post de transformare în anvelopa de beton, prevăzut cu măsură și delimitare la nivel de medie tensiune. Racordarea se va realiza în sistem intrare-ieșire pe linia LES 10kV T4139-PA945,

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

celula nr. 3, între PTZ 1476 și PTAB 4588. Pentru realizarea racordării sunt necesare următoarele lucrări:

I. Lucrări pe tarif de racordare

A. LES 10kV: LES 10kV va fi secționată în zona amplasării anvelopei de beton. Capătul dinspre PTZ 1476 (sursă) se va racorda direct în celula de linie (intrare) a postului de transformare proiectat. Din celula de linie (ieșire) se va realiza plecarea subterană cu cablu tip GSC001, 3 x 1 x185 mmp, Al, XLPE, până la punctul de secționare, unde se va reîntregi axul liniei prin realizarea unui manșon de legătură între cablul proiectat și capătul existent rămas cu racord către PTAB 4588.

B. Echiparea compartimentului de racordare a postului de transformare proiectat: În compartimentul de racordare al postului de transformare proiectat, accesibil exclusiv personalului autorizat al operatorului de distribuție, se vor instala echipamentele de racordare, organizat astfel:

- 1 celulă de linie tip DY 803 RO/2;
- 1 celulă de linie tip DY 800 RO/116;
- 1 celulă de măsură tip DY 803/4 RO, echipată cu:
 - o 2 transformatoare de curent 400A / 5A, tip DMI 031052 RO;
 - o 2 transformatoare de tensiune 10kV/0,1kV, tip DMI 031015 RO;



Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol RER

Pentru asigurarea monitorizării și controlului la distanță al echipamentelor de comutație și protecție din instalațiile de medie, se vor instala următoarele echipamente destinate integrării în sistemul de telecontrol al operatorului de distribuție:

- Tablou de joasă tensiune pentru servicii auxiliare, tip DY3016/1RO;
- Kit UP2020 Lite - GSTR002;
- 2 acumulatori 12V, tip GSCB001;
- Modul GSM tip DX 1226RO;
- Antenă de comunicație, tip DN 760RO.

C. Mențiuni Tehnice și Specificații ale Echipamentelor: Pentru rețeaua de distribuție de medie tensiune subterană:

- Cablurile vor fi protejate în tuburi, conform specificațiilor DS 4247 RO pentru montarea în trotuare și spații verzi și DS 4235 RO pentru subtraversări. Montarea cablurilor se va realiza atât pe domeniul public cât și pe domeniul privat.
- Lucrările se vor desfășura în conformitate cu "Ghidul pentru proiectarea și construcția liniilor în cablu subteran MT și JT". Se vor utiliza manșoane de legătură GSCC004, capete

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

terminale GSCC005 rev.03, și terminale SMART, conform GSCC012, pentru realizarea conexiunilor în celulele de linie.

- În șanțul destinat cablurilor de medie tensiune, se va introduce suplimentar un tub PEHD O 90 mm pentru instalarea ulterioară a fibrei optice.

Pentru PT-ul proiectat:

- Compartimentarea anvelopei de beton se va realiza conform specificațiilor operatorului de distribuție, prevederilor din documentul normativ DG 2092 RO.
- Se va asigura o sursă de 230V/400V c.a. pentru alimentarea tabloului de servicii auxiliare, se va realiza din instalația de utilizare a beneficiarului;
- Dotarea celulelor de linie:
 - o Celulele de linie tip DY 803/2 vor fi echipate cu dispozitive RGDAT-GSTP 001 rev3.
 - o Celulele de linie tip DY 800/116 RO vor include RGDM conform specificațiilor GSTP011.
 - o Pentru protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas, masele echipamentelor se vor conecta la instalația de legare la pământ pe toată perioada existenței acestora;
- PT-ul va fi dotat cu o instalație de legare la pământ, asigurând o rezistență de dispersie de Rp 1.
- PT-ul proiectat va fi integrat în sistemul de telecontrol al operatorului de distribuție, asigurând monitorizarea și operarea de la distanță.
- Ușa PT-ului va fi prevăzută cu un buton de semnalizare pentru notificarea deschiderii.
- Celulele tip DY 803 RO și DY 800 RO vor fi dotate cu rezistențe anticondens pentru protecția împotriva umidității;
- Compartimentul de racordare al postului de transformare proiectat se va dimensiona astfel încât să permită, la nevoie, extinderea tabloului de medie tensiune prin montarea a cel puțin unei celule de linie suplimentare.



Toate lucrările vor respecta:

- ord. ANRE 239/2019 și ord. ANRE 225/2020 cu modificările și completările ulterioare;
- cerințele impuse de:
 - o PE 101/85 cu modificările și completările aferente;
 - o NTE 007/08/00 cu modificările și completările ulterioare;

II. Lucrări în afara tarifului de racordare

A. Montarea PTAB proiectat: Se va achiziționa și monta, pe proprietatea beneficiarului, un post de transformare în anvelopa din beton, care va aparține utilizatorului și va fi compartimentat astfel:

Compartimentul de racordare:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

- Se vor monta echipamentele operatorului de distribuție. Accesul este permis exclusiv personalului autorizat al operatorului de distribuție.

Compartimentul pentru instalația de măsurare:

- Include echipamentele de măsurare. Accesul este permis atât operatorului de distribuție, cât și utilizatorului.

Compartimentul pentru instalația de utilizare:

- Este destinat echipamentelor și instalațiilor electrice ale utilizatorului. Accesul este permis exclusiv acestuia

B. Echiparea compartimentului de utilizare: Toate echipamentele din compartimentul instalației de utilizare vor fi dimensionate conform caracteristicilor tehnice ale rețelei electrice de distribuție din punctul de racordare (tensiune, frecvență, curent nominal), cu respectarea specificațiilor tehnice REM în vigoare.

Compartimentul utilizatorului va avea următoarea configurație:



- 1 celulă cu separator și întrerupător (Dispozitiv General - DG), echipată cu:
 - o sistem de protecție generală;
 - o transformatoare de curent TC 300A/5A (pe faze);
 - o tor homopolar 100A/1A;
 - o bobină de minimă tensiune;
- cabluri de legătură între celula de măsură (compartimentul de racordare) și celula DG;
- o celulă trafo cu protecții corespunzătoare;
- două transformatoare de putere de 630kVA - se recomandă;
- tablouri de distribuție pentru rețeaua de joasă tensiune.
-

III. Lucrări pe investiția Rețele Electrice România S.A.

Telecomunicații: Pentru transmiterea datelor prin fibră optică, se va monta un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002 iar în posturile de transformare se vor monta următoarele echipamente:

- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 02;
- Modul SFP CISCO GLC-FE-100LX-RGD DE TIP SM, conform FT-277_MAT;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT;
- ODF 24 fibre optice - E2000/ APC complet echipate (patch-panel fibră optică cu conectori E2000), conform FT FT-043_TLC;
- Patch-cord-uri pentru conexiuni;

Echipamentele se vor monta într-un dulap tip RACK, conf. FT-016_TLC. Se vor monta cutii de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri, pe traseu, conform FT-073_TLC.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

SECTORUL 4

12. Amplasamentul din Str. Candiano Popescu nr. 3, 12 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.416566, 26.097021



Putere stații kw: 12*(22kw + 22kw)



Figura 30 -Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27288685 din 21.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=528$ kW) se va realiza din PT S20 T4213-FILARET CEL 11R BUC NOUA, distributie 20 kV din celula 11 st. 110/20/10 kV Filaret, între celula 11-T 4213, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Norme Tehnice Rețele Electrice, racordat în sistem intrare-ieșire pe distribuție 20 kV din celula 11 st. 110/20/10 kV Filaret, între celula 11-T 4213/ Postul de transformare proiectat va fi montat pe domeniul public și va avea 2 (două) compartimente: unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personal Rețele Electrice) și un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent, celula 11 st. 110/20/10 kV Filaret, între celula 11-T 4213, pe domeniul public, trotuar str. Popescu Candiano, General, numere impare. Se va folosi cablu pozat subteran de tipul 12/20 kV, cu izolație din XLPE și secțiune Al 3x(1x185) mm², conf. specificației GSC001 rev. 05 (două cabluri în profil-lungime traseu cca. 12 m, pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm.



Se vor utiliza manșoane m.t. conf. GSCC004 și terminale m.t. GSCC005 rev 03, respectiv terminale SMART cu RGDMI la celula de linie cu întrerupător, pentru racordul cablurilor în celulele m.t. Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibra optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de min O 40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor DY 803RO, Ed. 03/2018:

- o celulă de linie LE de tip DY 803/2;
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:

- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V– DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori.
- modul GSM – DX 1226RO;
- antenă DN 760RO;
- dispozitiv RG-DAT tip DY859RO la celula de linie cu separator, respectiv RG-DMI la celula cu întrerupător.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare are acces doar personalul Rețele Electrice.



Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe domeniul public, prin grija beneficiarului și va respecta Anexa H din Norme Tehnice Rețele Electrice pentru anvelopă.

Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele Rețele Electrice. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Rețele Electrice. Cablul de legătură între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, lungimea acestuia trebuie să fie mai mică de 20 m.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- o celulă trafo;
- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 800 kVA).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura anvelopa punctului de conexiune, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT.

Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

- 13. Amplasamentul din Calea Văcărești nr. 214, 8 stații de încărcare**
Coordonate geografice: 44.413021, 26.114108
Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

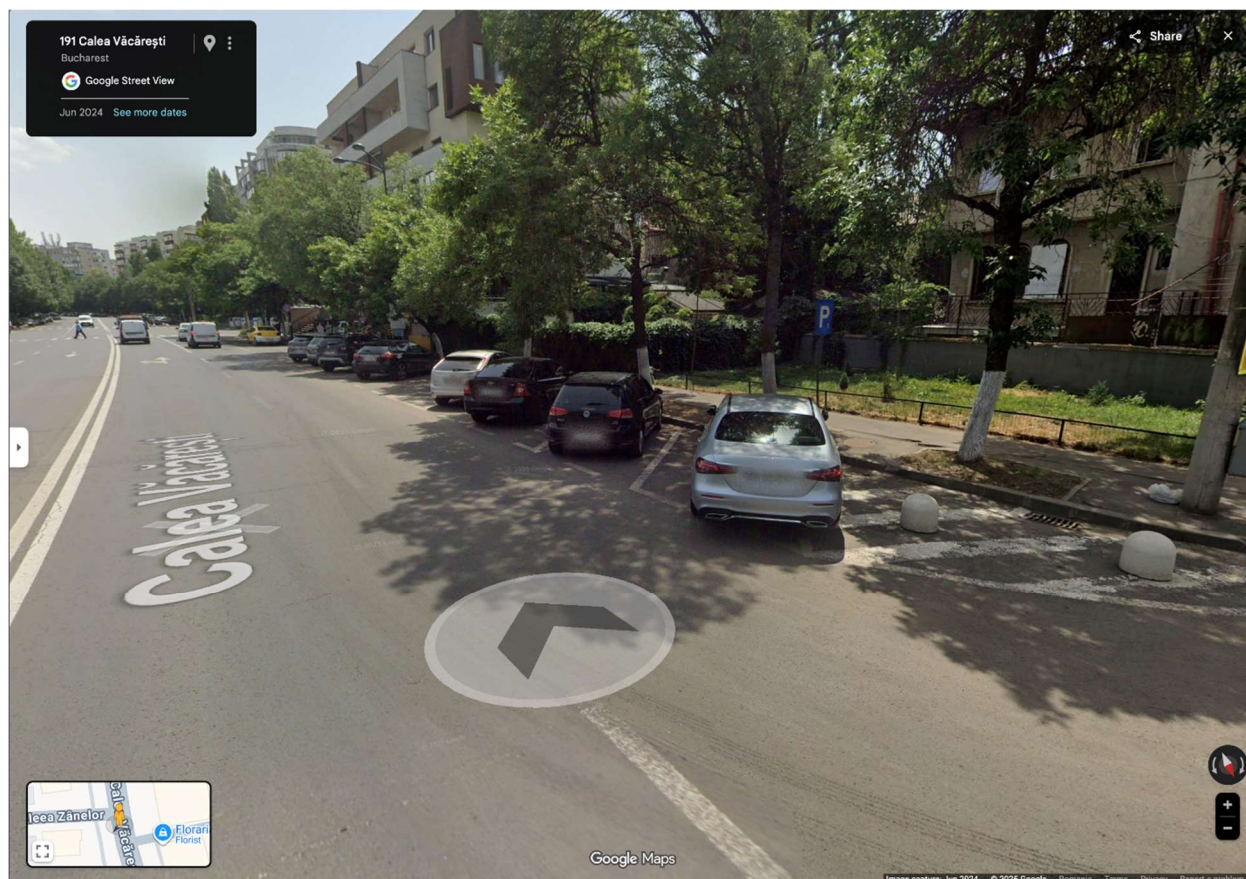




Figura 31 -Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27288753 din 28.10.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=352$ kW) se va realiza din PT S20 T3403-Văcărești Cel. 19 Buc, prin realizarea următoarelor lucrări:

Alimentarea dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice ed.3, racordat în sistem intrare-ieșire pe LES 20 kv, Stația electrică Văcărești, celula 19, între PT 3560 – PT 3460;

Postul de transformare proiectat va fi montat pe terenul beneficiarului și va avea două compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Lucrări pe tarif de racordare

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent pe domeniul particular între PT 3560 – PT 3460. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3 x (1x185 mmp) DC 4385/2 RO, în tub PVC flexibil de 160 conform DS 4247/6 (două cabluri în profil-lungime traseu forat cca. 110 m), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm pe tot traseul, pe domeniul public și pe terenul beneficiarului. Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de medie tensiune, se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibra optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073. Se vor utiliza capete terminale mt de interior tip ENEL DJ 4456 RO și manșoane tip DJ 4387RO. Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasa metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor Rețele Electrice, DY 803RO, Ed.03/2018:

- celule de linie LE de tip DY 803/2;
- celule de linie unificată cu întrerupător DY 800 / 116 RO;
- celulă de măsură (UTM-utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5;
- spațiu liber pentru montarea unei celule;

Echipeamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice România al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:

- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed. 3;
- UP 2020 Lite DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V–DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie DY803;
- RG-DMI tip GSCT005 pentru celula de linie DY800, sistem format din dispozitiv RG-DAT tip DY 859RO/GSTP001/RGDMI GSCT005 matricola 160037 plus terminale de interior smart 270025, la fiecare celulă de linie. TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Echipele puse la dispoziție pe cheltuiela Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:



- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G – CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Jonctiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.

Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare va avea acces doar personalul Rețele Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe proprietatea beneficiarului, prin grija acestuia, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice ed. 3 pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele R.E.R. În compartimentul R.E.R. se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice R.E.R. Cablul de legătură între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, iar lungimea acestuia va fi mai mică de 20 m.

- o celulă trafo;

- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. – Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura anvelopa postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 10 \Omega$.

14. Amplasamentul din Șos. Olteniței nr. 162, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.395592, 26.116252

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

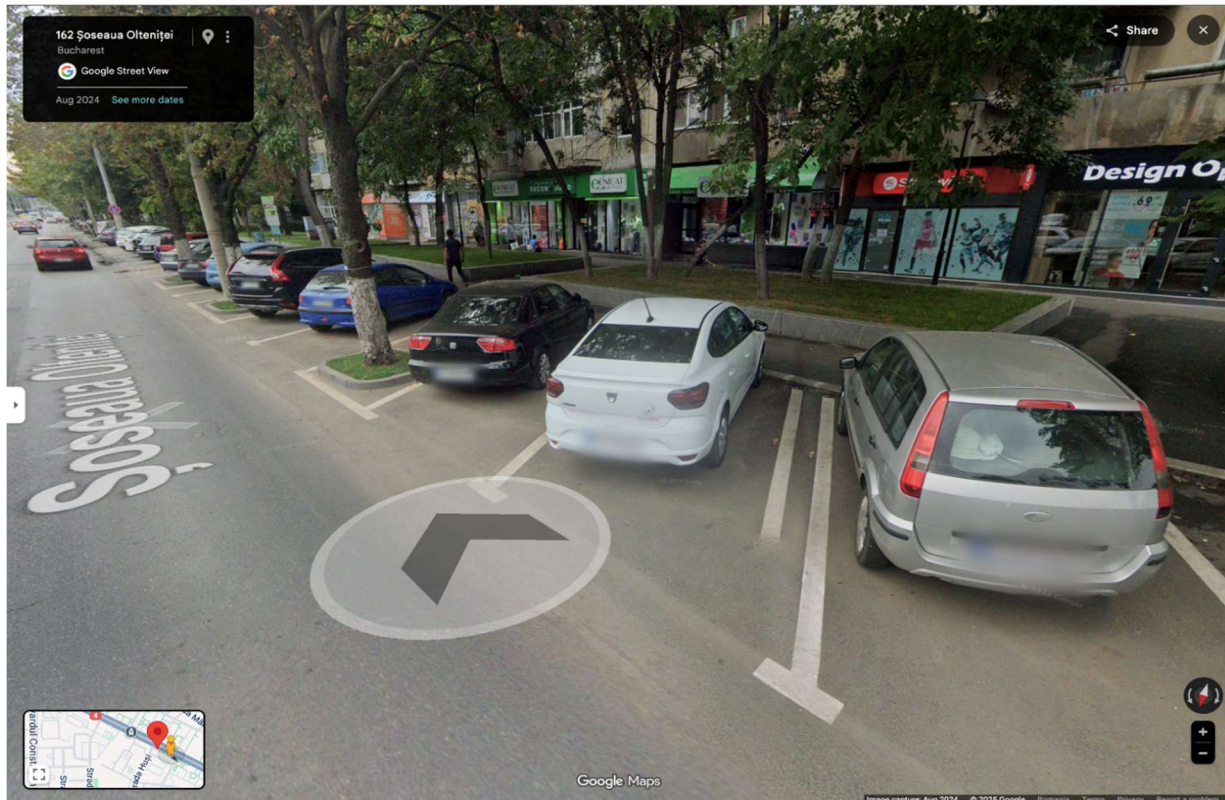




Figura 32 -Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27289550 din data 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S20 T5797 - Văcărești Cel. 8 Buc, distribuție 20 kV din celula 8, st. 110/20/10kV Văcărești, între T 3191-T 1223, prin realizarea următoarelor lucrări:

Alimentarea dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice, racordat în sistem intrare-ieșire pe distribuție 20 kV din celula 8, st. 110/20/10kV Văcărești, între T 3191-T 1223. Postul de transformare proiectat va fi montat pe domeniul public și va avea 2 (două) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personal Rețele Electrice), și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent, T 3191-T 1223, pe domeniul public, trotuar str. Huși. Se va folosi cablu pozat subteran de tipul 12/20 kV, cu izolație din XLPE și secțiune Al 3x(1x185) mm², conform specificației GSC001 rev. 05 (două cabluri în profil-lungime traseu cca. 55 m, pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm. Se vor utiliza manșoane m.t. conform GSCC004 și terminale m.t. GSCC005 rev 03, respectiv terminale SMART cu RGDMI la celula de linie cu întrerupător, pentru racordul cablurilor în celulele m.t.



Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibra optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor DY 803RO, Ed. 03/2018:

- celulă de linie LE de tip DY 803/2;
- celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- celulă de măsură (UTM - utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasă de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5.

Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:

- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V–DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori.
- modul GSM – DX 1226RO;
- antenă DN 760RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- dispozitiv RG-DAT tip DY859RO la celula de linie cu separator, respectiv RG-DMI la celula cu întrerupător.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Notă: În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.



Echipele puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.

Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare va avea acces doar personalul Rețelei Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe domeniul public, prin grija beneficiarului, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele Rețelei Electrice. În compartimentul Rețelei Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Rețele Electrice. Cablul de legătura între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, iar lungimea acestuia va fi mai mică de 20 m.

- o celulă trafo;

- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura anvelopa punctului de conexiune, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.



15. Amplasamentul din Șos. Berceni nr. 8, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.388996, 26.125813

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)



Figura 33 -Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27289789 din 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S20 T5262-Văcărești Cel 25 Buc, distribuție 20 kV din celula 25, st. 110/20/10kV Văcărești, între T 5084-T 5405, prin realizarea următoarelor lucrări:

Alimentarea dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice, racordat în sistem intrare-ieșire pe distribuție 20 kV din celula 25, st. 110/20/10 kV Văcărești, între T 5084-T 5405. Postul de transformare proiectat va fi montat pe domeniul public și va avea 2 (două) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personal Rețele Electrice), și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent, T 5084-T 5405, pe domeniul public, trotuar Șos. Berceni. Se va folosi cablu pozat subteran de tipul 12/20 kV, cu izolație din XLPE și secțiune Al 3x(1x185) mm², conform specificației GSC001 rev. 05 (două cabluri în profil-lungime traseu cca. 10 m, pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm. Se vor utiliza manșoane m.t. conform GSCC004 și terminale m.t. GSCC005 rev 03, respectiv terminale SMART cu RGDMI la celula de linie cu întrerupător, pentru racordul cablurilor în celulele m.t.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibra optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073. Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor DY 803RO, Ed. 03/2018:

- o celulă de linie LE de tip DY 803/2;
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM-utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024,clasa 0,5.

Echipe pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:

- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V–DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori.
- modul GSM – DX 1226RO;
- antenă DN 760RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- dispozitiv RG-DAT tip DY859RO la celula de linie cu separator, respectiv RG-DMI la celula cu întrerupător.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Notă: În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.



Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.

Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare va avea acces doar personalul Rețele Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe domeniul public, prin grija beneficiarului, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele Rețele Electrice. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Rețele Electrice. Cablul de legătura între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, lungimea acestuia va fi mai mică de 20 m.

- o celulă trafo;

- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R.-Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori,.ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura anvelopa punctului de conexiune, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.



16. Amplasamentul din Bd. C. Brâncoveanu nr. 4, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.396535, 26.109674

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)



Figura 34 -Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27289924 din data 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S20 T5797-VACARESTI CEL 8 BUC, distribuitorul 20 kV Stația Filaret între T3197-T, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Se va alimenta cu un PTAB nou (punct de conexiune nou, cu 1 trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352 kW), amplasat într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, echipat conform Normelor Tehnice Electrice - ed. 3 și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Electrice Muntenia),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice și consumator) și
- un compartiment pentru Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PTAB (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV, Stația Filaret, între PT 3197 și PT 351, astfel:

Se va intercepta și se va manșona distribuitorul existent în domeniul public pe Str. Bulevardul Brâncoveanu Constantin. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185 mmp) cu accesorii performante tip DC4385RO (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conform DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări. Lungimea totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil), este de aprox. 2 x 5m. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip DJ4456RO și manșoane de legătură mixte, tip DJ4387RO. Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică FO 24, conform GSCF002. Fibra optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de min O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară.

Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul Rețele Electrice va fi echipat cu:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 (+1 celulă furnizată în baza lucrărilor de întărire)
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052RO matricola 532071, clasa 0,2 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO, matricola 535012. Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice Muntenia. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator. Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT – DY 859RO/GSTP001, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT-045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY3016 RO ed. 3;
- UP Standard – DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM –DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip DY859RO pentru fiecare celulă de linie.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117; Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.



Observații: Celulele tip DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Pentru pozarea în viitor a fibrei optice se va poza tub pentru fibră optică de tipul PEHD de 32mm.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului, și va respecta specificațiile tehnice ENEL (Norma Tehnică ENEL ed. 3), DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. În compartimentul Rețele Electrice Muntenia se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conf. Ordinului ANRE nr. 4/2007, modificat și completat cu Ordinul ANRE nr. 49/2007.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Enel. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.
- o celulă de transformator.
- un transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu Sn=630 kVA, 20/0,4 kV/kV)

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.

SECTORUL 5

17. Amplasamentul din Calea Rahovei nr. 1, 10 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.422179, 26.088797

Putere stații kw: $10 \cdot (22 \text{kw} + 22 \text{kw})$

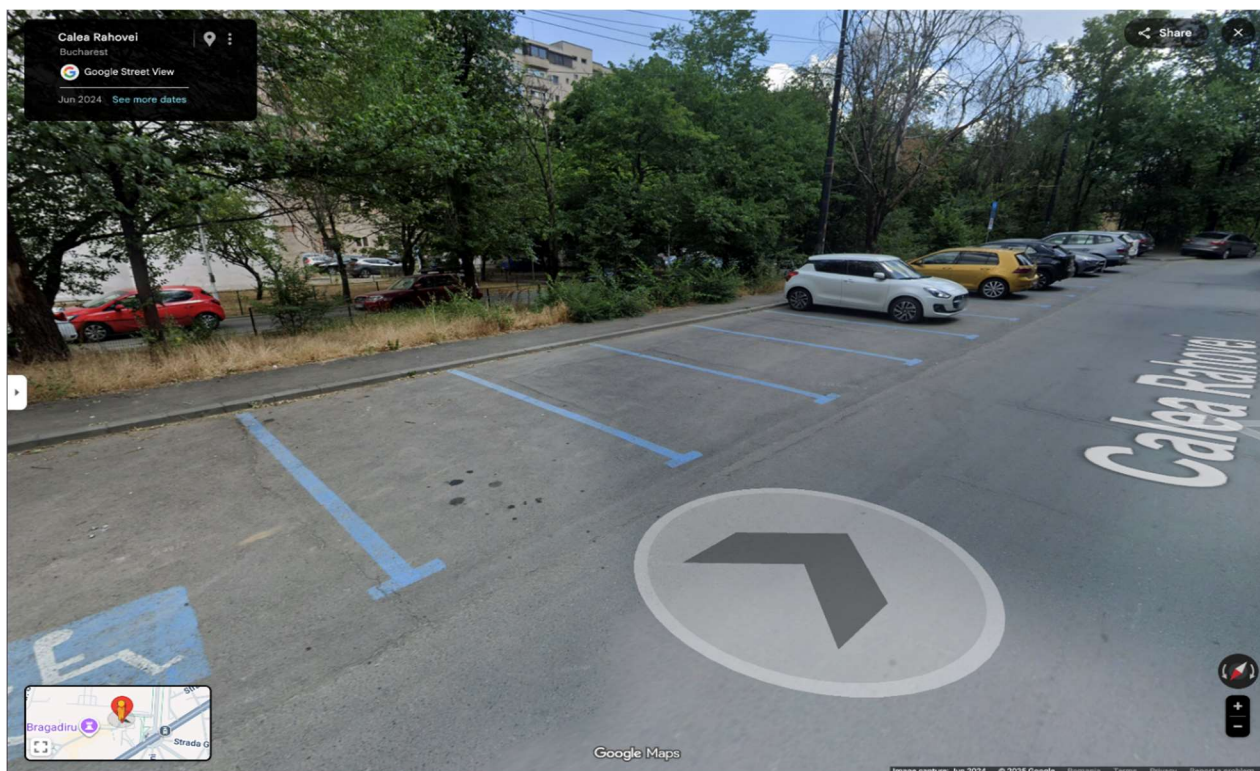




Figura 35 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27290081 din 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=440 kW) se va realiza din PT S20 T182-FILARET CEL 26V BUC NOUA, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice ed.3, racordat în sistem intrare - ieșire pe LES 20 kv(A) T182 – T1646, respectiv bucla principală cel. Nr. 26 Filaret T182 / cel. Nr. 25 Panduri T585;

Postul de transformare proiectat va fi montat pe terenul beneficiarului și va avea două compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice), și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Lucrări pe tarif de racordare

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului (A) 20 kV existent pe domeniul particular între PTZ 182 – PTS 1646. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185 mmp) DC 4385/2 RO, în tub PVC flexibil de 160 conform DS 4247/6 (două cabluri în profil-lungime traseu cca. 30 m), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm pe tot traseul, pe domeniul public și pe terenul beneficiarului.



Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibră optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O 40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară.

Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073. Se vor utiliza capete terminale mt de interior tip ENEL DJ 4456 RO și manșoane tip DJ 4387RO. Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor Rețele Electrice, DY 803RO, Ed. 03/2018:

- celule de linie LE de tip DY 803/2;
- celule de linie unificată cu întrerupător DY 800/116 RO;
- o celulă de măsură (UTM-utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5;
- spațiu liber pentru montarea unei celule;

Echipeamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice România al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:

- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed. 3;
- UP 2020 Lite DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie DY803;
- RG-DMI tip GSCT005 pentru celula de linie DY800, sistem format din dispozitiv RG-DAT tip DY 859RO/GSTP001 / RGDMI GSCT005 matricola 160037 plus terminale de interior smart 270025, la fiecare celulă de linie.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Echipele puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordin 160/2020:



- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.

Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare va avea acces doar personalul Rețele Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe proprietatea beneficiarului, prin grija acestuia, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice ed.3, pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv, această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele R.E.R. În compartimentul R.E.R. se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.

Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordin nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice R.E.R. Cablul de legătură între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, lungimea acestuia trebuie să fie mai mică de 20 m.

- o celulă trafo;

- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică a R.E.R.-Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura anvelopa postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.

18. Amplasamentul din Str. Ilfov nr. 6, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.432029, 26.095876

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

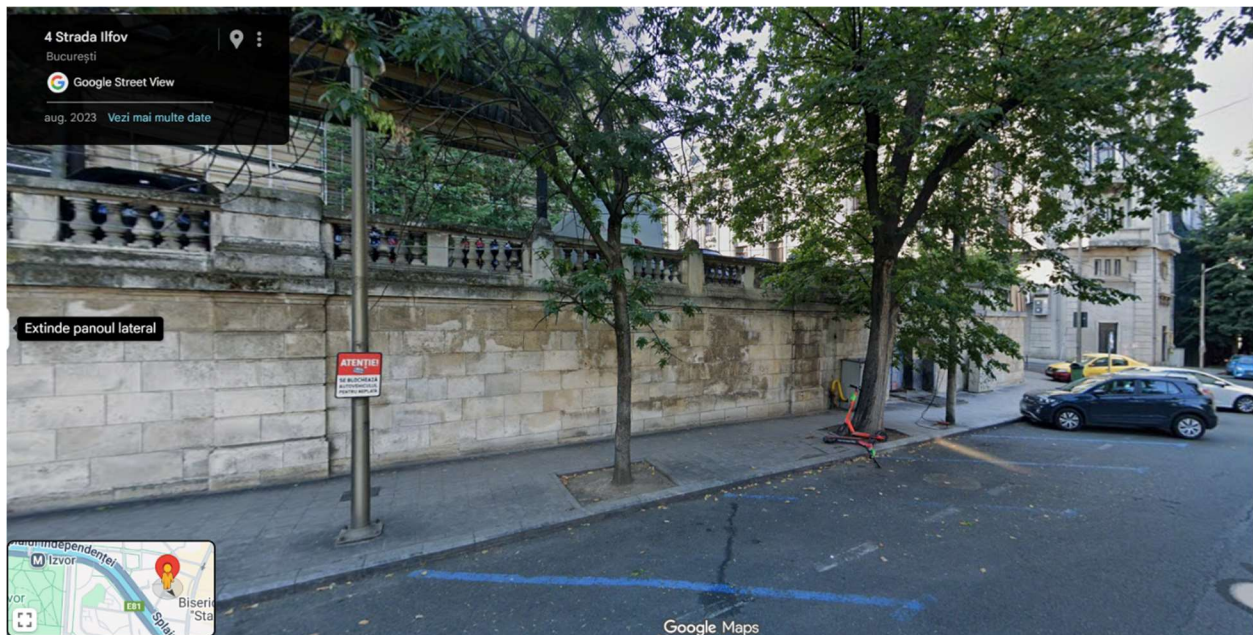




Figura 36 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27290340 din data 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S20 T10220B1-PANDURI CEL 8 BUC, manșoanele de legătură pe cablul MT între PT 10220 – PT 4596, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:



Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 20/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352 kW) în anvelopă de beton supraterană, cu măsură pe medie tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612/11.2020, realizat conform „*Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate*”. PC nou va fi amplasat pe terenul Judecătoria Sectorului 3, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS), pentru care utilizatorul va da declarație de uz și servitute și se va obține acordul de amplasare a postului.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordinul nr. 225/2020. Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Normele Tehnice-ed. 3, alături de prevederile din Instrucțiunea Operativă nr. 3612/11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),
- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare – ieșire pe cablul distribuitor 20 kV din Stația Panduri, celula 8, între PT 10220 și PT 4596, distribuție directă din Stația de transformare Panduri. Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT la orga de medie tensiune a postului de transformare 10220, în domeniul public, pe trotuar, în dreptul numărului 15, pe strada Mihai Vodă, și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001, Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conform DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări (lungime traseu aproximativ 2x98m, dintre care 73 m trotuar pavele domeniul public + 7 m forare + 2m trotuar bitum (l=1m) + 6m zonă cimentată spațiu Judecătoria Sectorului 3).

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005, Rev. 03, pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătură tip GSCC004 Rev. 03, pe traseul cablurilor MT proiectate.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A / 16 kA / IMS / SF6 cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6 formată din:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325, în care se va prelua cablul MT dinspre PT 10220;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440, în care se va prelua cablul MT dinspre PT 4596;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO, matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO, matricola 535012.



În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101, conform FT-276_MAT, Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT, Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD, conform FT-277_MAT, Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Lucrări fără tarif de racordare:



Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului, și va respecta specificațiile tehnice R.E.R. (Normă Tehnică Racordare Utilizatori, ed. 3) și DG 2092 RO pentru anvelopă sau spațiul în care se va îngloba, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare).

Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordinul nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice R.E.R. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- o celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu Sn 400 kVA, 20/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. – Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va

Proiectant: HELISTECH ENGINEERING SRL		Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.

19. Amplasamentul din Str. Mihail Sebastian 19-23, 10 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.417694, 26.068331

Putere stații kw: 10*(22kw + 22kw)

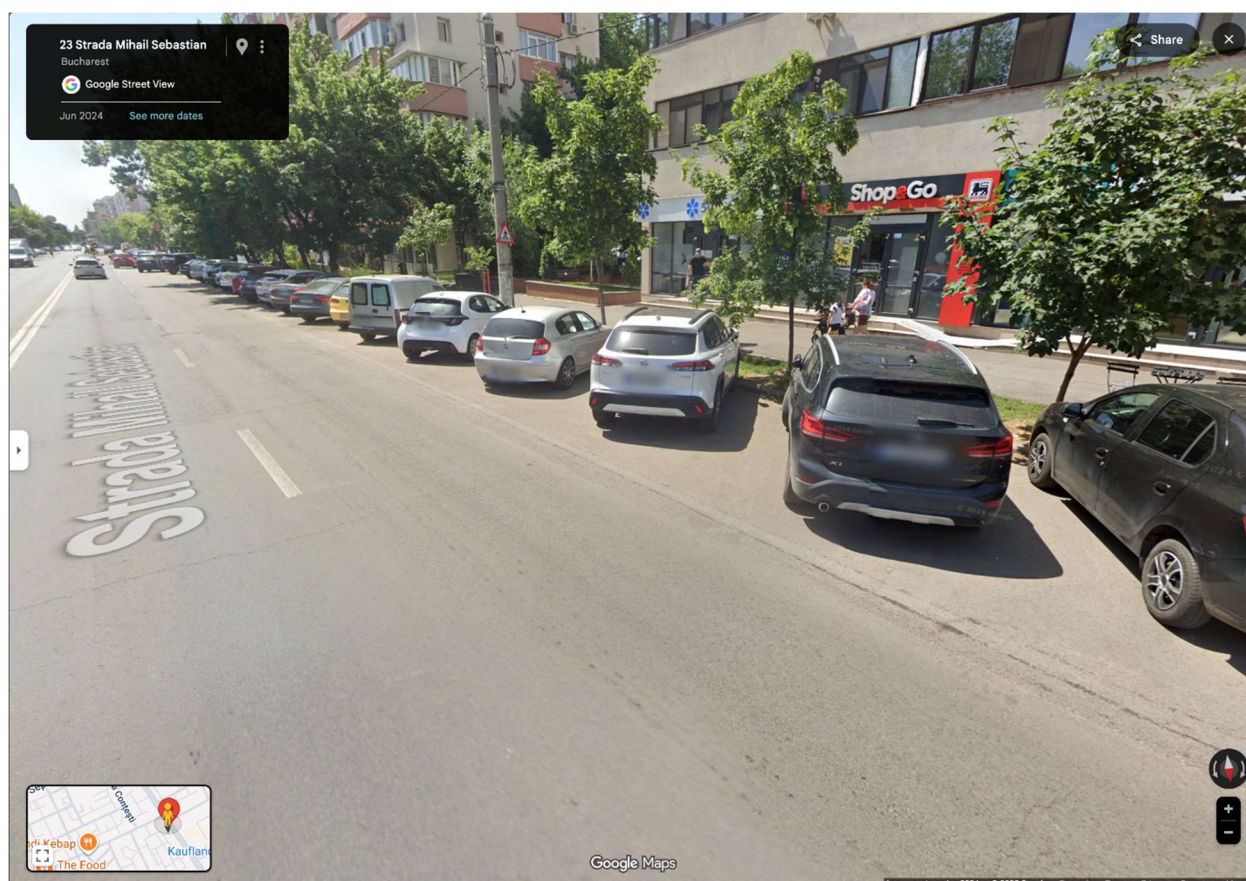




Figura 37 – Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27290454 din 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a = 440 \text{ kW}$) se va realiza din PT S20 T2208-VULCAN CEL 32 BUC, distribuitorul 20 kV Stația Vulcan între cel 32-T2208, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta cu un PTAB nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 440 kW), amplasat într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, echipat conform Normelor Tehnice Electrice - ed. 3 și va avea 3 (trei) compartimente:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:			
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PTAB (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV, Stația Vuclan, între cel 32 și PT 2208, astfel: se va intercepta și se va manșona distribuitorul existent în domeniul public pe Str. Mihail Sebastian. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185mmp) cu accesorii performante tip DC4385RO (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conform DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări. Lungimea totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil) va fi de aproximativ 2 x 35m. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip DJ4456RO și manșoane de legătură mixte, tip DJ4387RO.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibră optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.



Compartimentul Rețele Electrice va fi echipat cu:

- două celule de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052RO, matricola 532071, clasa 0,2 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO, matricola 535012.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețele Electrice.

În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator. Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT – DY 859RO/GSTP001, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT-045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed. 3;
- UP Standard – DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- Modul GSM –DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip DY859RO pentru fiecare celulă de linie.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție, conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.



Observații: Celulele tip DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. Pentru pozarea în viitor a fibrei optice se va poza tub pentru fibră optică de tipul PEHD de 32mm.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului, și va respecta specificațiile tehnice ENEL (Norma Tehnică ENEL ed. 3), DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 4/2007, modificat și completat cu Ordinul ANRE nr. 49/2007

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- O celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Enel. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.
- O celulă de transformator.
- Un transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 440 kW (recomandat cu Sn=630 kVA, 20/0,4 kV/kV).

Proiectant: Beneficiar:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.

20. Amplasamentul din Bd. Tudor Vladimirescu nr. 80, 8 stații de încărcare
Coordonate geografice: 44.422495, 26.074374
Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

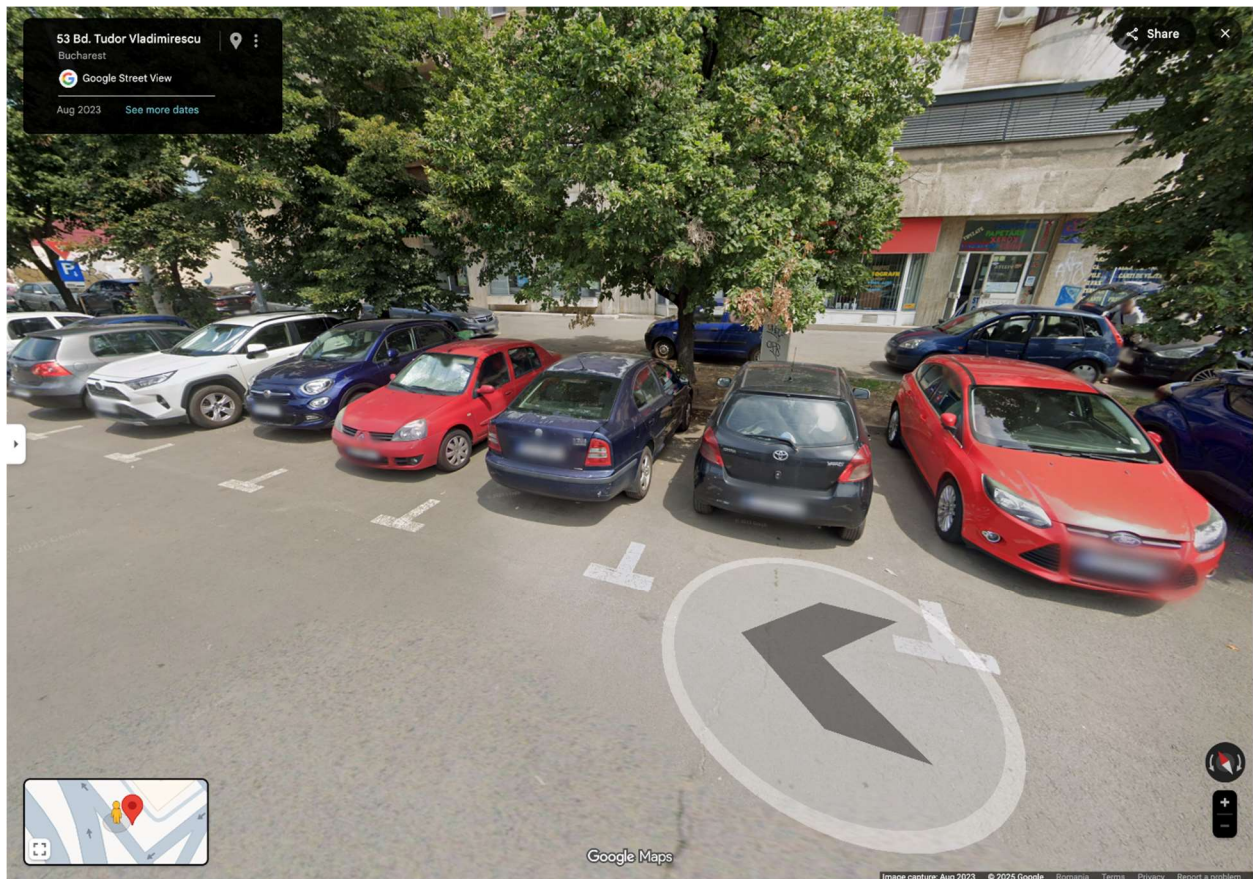




Figura 38 -Imagine cu titlu de prezentare

Conform ATR nr. 27290512 din 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a = 352 \text{ kW}$) se va realiza din PT S20 T3337-PANDURI CEL 23 BUC, distribuție 20 kV din celula 23, stația 110/20 kV Panduri, între celula 23-T 3337, prin realizarea următoarelor lucrări:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Se va alimenta dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice, racordat în sistem intrare-ieșire pe distribuție 20 kV din celula 23, stația 110/20 kV Panduri, între celula 23-T 3337. Postul de transformare proiectat va fi montat pe domeniul public și va avea 2 (două) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice), și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent, celula 23 Panduri-T 3337, pe domeniul public, în zona blocului 135. Se va folosi cablu pozat subteran de tipul 12/20 kV, cu izolație din XLPE și secțiune Al 3x(1x185)mm², conform specificației GSC001, rev. 05 (două cabluri în profil-cu o lungime traseu de cca. 15 m, pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm. Se vor utiliza manșoane m.t. conform GSCC004 și terminale m.t. GSCC005 rev. 03, respectiv terminale SMART cu RGDMI la celula de linie cu întrerupător, pentru racordul cablurilor în celulele m.t.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibră optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.



Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor DY 803RO, Ed. 03/2018:

- celula de linie LE de tip DY 803/2;
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM-utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5.

Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:

- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V-DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori.
- modul GSM – DX 1226RO;
- antenă DN 760RO;
- dispozitiv RG-DAT tip DY859RO la celula de linie cu separator, respectiv RG-DMI la celula cu întrerupător.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Notă: În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101, conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.



Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare are acces doar personalul Rețele Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe domeniul public, prin grija beneficiarului, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele Rețele Electrice. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.

Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordin nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

Proiectant: Beneficiar:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Rețele Electrice. Cablul de legătură între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, iar lungimea acestuia va fi mai mică de 20 m.

- o celulă trafo;

- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura anvelopa punctului de conexiune, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ ohmi}$.

21. Amplasamentul din Șos. Viilor nr. 17, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.415451, 26.084895

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

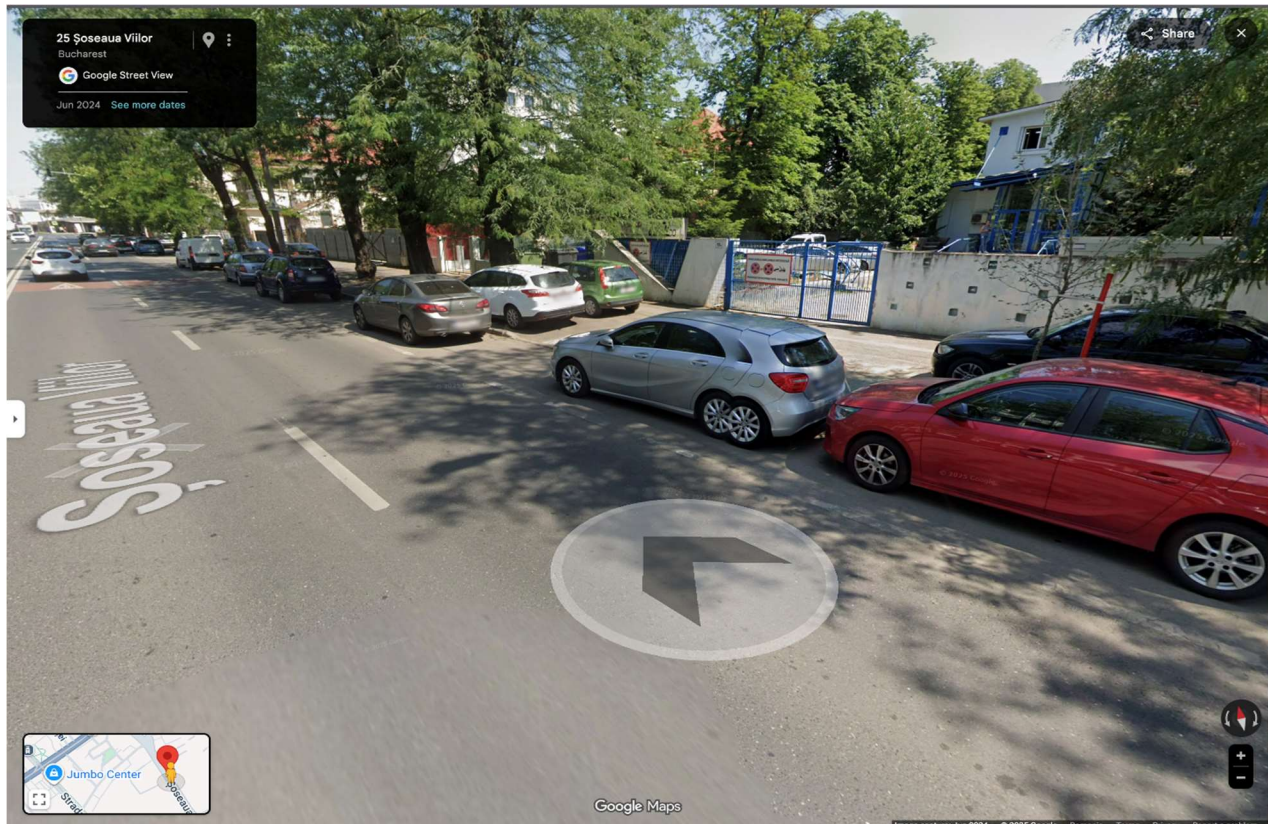




Figura 39 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27290562 din data 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S20 T3482-VULCAN CEL 42 BUC, distribuitorul 20 kV Stația Vulcan între T578-T358, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Se va alimenta cu un PTAB nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352 kW), amplasat într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, echipat conform Normelor Tehnice Electrice - ed. 3 și va avea 3(trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PTAB (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV, Stația Vulcan, între PT 578 și PT 3582 (se va manșona un cablu, cel de-al doilea fiind lăsat întreg folosind cap terminal în PTZ 578), astfel: se va intercepta și se va manșona distribuitorul existent în domeniul public pe Str. Năsăud. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185 mmp) cu accesorii performante tip DC4385RO (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conform DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări. Lungimea totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil), este de aproximativ 2 x 250m. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip DJ4456RO și manșoane de legătură mixte, tip DJ4387RO.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibră optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul Rețele Electrice va fi echipat cu:

- două celule de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052RO matricola 532071, clasa 0,2 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO, matricola 535012.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT – DY 859RO/GSTP001, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT-045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed. 3;
- UP Standard – DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip DY859RO pentru fiecare celulă de linie.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:



- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101, conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD, conform FT-277_MAT, Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. Pentru pozarea în viitor a fibrei optice se va poza tub pentru fibra optică de tipul PEHD de 32mm.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului, și va respecta specificațiile tehnice ENEL (Norma Tehnică ENEL, ed. 3), DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 4/2007, modificat și completat cu Ordinul ANRE nr. 49/2007

Proiectant: Beneficiar:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Enel. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.
- o celulă de transformator.
- un transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu Sn=630 kVA, 20/0,4 kV/kV).

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 10 \Omega$.

SECTORUL 6



22. Amplasamentul din Str. Brașov nr. 1 (Parc Drumul Taberei), 4 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.421143, 26.034387

Putere stații kw: 4*(50kw + 22kw)



Figura 40 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27578246 din data 13.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=288 kW) se va realiza din PT S20 T5141-RAZOARE CEL 6 BUC, LES MT între cel. 6 – T5141 distribuție 20 kV Stația Răzoare, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 288,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem Intra-reieșire pe distribuitorul 20 kV între cel. 6 - T 5141, Distribuție Răzoare, Stația Răzoare 20 kV. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Răzoare, cel. 6;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440, în care se va prelua cablul MT dinspre T 5141;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețele Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V–DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipele puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.



În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare, termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordinul nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- o celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 288 kW (recomandat cu Sn=400 kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu Rp<1ohmi.



23. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 220, 6 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.433954, 26.003044

Putere stații kw: 6*(50kw + 22kw)



Figura 41 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27578446 din data 13.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=432 kW) se va realiza din PT S20 T5214-INCREST CEL 8 BUC, LES MT între cel. 8 – T5214 distribuție 20 kV Stația Increst, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 432,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV între cel. 8 - T 5214, Distribuție Increst, Stația Increst 20 kV. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325, în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Increst, cel. 8;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440, în care se va prelua cablul MT dinspre T 5214 ;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V-DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD, conform FT-277_MAT, Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.



În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordinul nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- o celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 432 kW (recomandat cu Sn=630 kVA, 20/0,4 kV/kV).



Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ ohmi}$.

24. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 6, 8 stații de încărcare
Coordonate geografice: 44.434559, 26.049187
Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)



Figura 42 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27578526 din data 13.08.2025, branșamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S10 T5668-PA804 CEL 13 BUC, LES MT între T2018 – T105 aferent PA804 - 10 kV Stația Cotroceni, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem Intrare-ieșire pe distribuitorul 10 kV între T 2018 - T 105, aferent PA 804 Fabrica de confecții, Stația Cotroceni 10 kV (conform plan anexă). Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev.03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre T105;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 2018 ;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipata cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică) , Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.



Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
Beneficiar:	 P.M.B.		

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu $S_n=630$ kVA, 10(20)/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare.

Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.



25. Amplasamentul din Str. Lujerului (rond Cora), 4 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.431954, 26.033274

Putere stații kw: 4*(22kw + 22kw)



Figura 43 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27578742 din 12/09/2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=176$ kW) se va realiza din PT S20 T5588-RAZOARE CEL 1 BUC, LES MT între T 5189 – T5045 distribuție 20 kV Stația Răzoare, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 176,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV între T5189 - T 5045, Distribuție Răzoare, Stația Răzoare 20 kV. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celula de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Răzoare, T 5189;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 5045 ;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipele puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G-CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.



Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
Beneficiar:	 P.M.B.		

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 176 kW (recomandat cu Sn=250 kVA, 20/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori.



Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

26. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 170, 8 stații de încărcare
Coordonate geografice: 44.434072, 26.014192
Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)



Figura 44 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27578885 din 12/09/2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S20 T5706-INCREST CEL 17 BUC, LES MT între cel. 17 – T5706 distribuție 20 kV Statia Increst, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem Intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV între cel. 17 - T 5706, Distribuție Increst, Stația Increst 20 kV. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Increst, cel. 17;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 5706 ;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V– DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G-CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.



Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu $S_n=630$ kVA, 20/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.



27. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 188, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.433994, 26.010122

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)



Figura 45 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27579047 din 12/09/2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=352$ kW) se va realiza din PT S20 T5214-INCREST CEL 8 BUC, LES MT între cel. 8 – T5214 distribuție 20 kV Stația Increst, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- unul compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare ieșire pe distribuitorul 20 kV între cel. 8 - T 5214, Distribuție Increst, Stația Increst 20 kV.

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.



În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Increst, cel. 8;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 5214;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețelei Electrice România.

Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3; -,UP 2020 Lite – GSTR002 echipata cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Jonctiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.



Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din aceasta modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
Beneficiar:	 P.M.B.		

- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu $S_n=630$ kVA, 20/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare.

Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.



28. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 17, 6 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.434168, 26.040345

Putere stații kw: 6*(22kw + 22kw)



Figura 46 – Imagine cu titlu de prezentare

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
			Beneficiar:  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Conform ATR nr. 27579068 din 12/09/2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=264$ kW) se va realiza din PT S20 T5588-RAZOARE CEL 1 BUC, LES MT între T 5189 – T5045 distribuție 20 kV Stația Răzoare, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 264,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem Intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV între T5189 - T 5045, Distribuție Răzoare, Stația Răzoare 20 kV.



Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Răzoare, T 5189;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 5045 ;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețele Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V–DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipele puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G-CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.



Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 264 kW (recomandat cu $S_n=400$ kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

Stațiile de încărcare propuse:

Stațiile de reîncărcare pentru vehicule electrice vor fi formate din două puncte de reîncărcare, alimentate de același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, din care un punct de reîncărcare permite reîncărcarea multistandard în curent continuu, la o putere ≥ 50 kW, și un punct de reîncărcare permite reîncărcarea în curent alternativ la o putere ≥ 22 kW a vehiculelor electrice. Stația de reîncărcare va permite reîncărcarea simultană la puterile declarate.



Stațiile de reîncărcare vor respecta standardul IEC 61851 (Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice) și vor fi echipate cu conectori de tip 2 pentru vehicule, conform descrierii din Standardul EN62196-2, pentru încărcarea în curent alternativ, și conectori ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din Standardul EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu.

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

Pe amplasamentele stațiilor de reîncărcare se vor asigura două locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de reîncărcare aferente stațiilor, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, marcate cu culoarea verde, cu imaginea din panoul de informare.

Suprafața de teren ocupata este de minim 25mp. Marcajul se va menține pe toată perioada de implementare și monitorizare a proiectului.

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

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

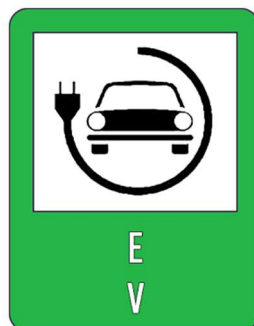




Figura 47 – Model PANOU DE INFORMARE

În cadrul prezentului studiu de fezabilitate au fost analizate 2 Scenarii – prin achiziția a două tipuri de STAȚII de încărcare cu caracteristici diferite astfel:



Cele două scenarii analizate în prezenta documentație diferă în primul rând prin specificațiile tehnice ale stațiilor de reîncărcare.

**Tabel 1 – Caracteristici tehnice stație de încărcare – SCENARIUL 1
Punct de reîncărcare vehicule electrice 44 kW (2 x 22kW AC Type 2)**

Conectori	AC Type 2	maxim 22kW cu priză sau cablu
	AC Type 2	maxim 22kW cu priză sau cablu
Încărcare	Încărcare simultană	Da, stația încarcă două vehicule simultan
	În curent alternativ	Mod 3 conform IEC 61851
Conectare rețea electrică	Tip rețea	Trifazată (3P+N+PE)
	Curent nominal	64A (2 x 32A)
	Tensiune de alimentare	400VAC +/- 10%
	Frecvență rețea	50-60Hz
	Sistem legare la pământ	TN-S
Securitate	Protecție la supratensiune	Da – dispozitiv de tip SPD, 3P+N montat în punctul de reîncărcare
	Protecție la supracurent	Da – MCB
	Protecție la curent rezidual	Da, DDR 30mA AC + 6mA DC
Ieșire curent alternativ Type2	Curent maxim	32A
	Putere maximă	22kW
	Tip conector Type 2	priza AC (opțional cablu AC cu lungime de 5 metri)

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

	Protecție și întrerupere circuit	Da, separată pentru fiecare circuit
	Contorizare pentru fiecare conector în parte	- Contor energie cu certificare MID, Clasa 1 - Ecranele contoarelor vizibile din exterior
Comunicație	Cu vehiculul electric	Comunicație PWM
	Cu backend OCPP	OCPP disponibil prin Ethernet, WiFi și conexiune celulară
Autentificare utilizator	Local	Prin RFID conform IEC 14443 A/B, NFC
	La distanță	Prin OCPP
Interfață utilizator	LCD	Ecran tactil de 4.3 inch
	Semnalizare luminoasă	Led RGB pentru fiecare conector (verde = disponibil, albastru = încărcare, roșu = indisponibil)
Administrare	Local	Prin interfață HMI, secțiune protejată cu parolă
	La distanță	Da, suportă configurare prin OCPP
	Versiune OCPP	1.6 JSON
Mecanice	Dimensiune (mm)	Maxim 1197x350x253mm
	Masă maximă (kg)	40kg – varianta montată pe stativ 37kg – varianta montată pe țevă
	Grad de protecție	IP55
	Grad de rezistență	IK10
	Material carcasă exterior	Tablă zincată vopsită în câmp electrostatic Opțional: Inox AISI 430 vopsit în câmp electrostatic
	Montare	Pe sol (cu stativ sau pe țevă)
Condiții de mediu	Gama temperaturi funcționare	Între -30°C și + 55°C
	Gama temperaturi depozitare	Între -30°C și + 60°C
	Umiditate	<= 95% fără condensare
	Altitudine	<= 2000m
	Utilizare	Interior și exterior
Standarde relevante	Certificare CE	Da, certificate de conformitate CE
	SR EN/IEC-61851-1:2019	Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 1: Prescripții generale

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
			<i>REVIZIA: 1</i> <i>FAZA: S.F.</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		

	SR EN/IEC 61851-22: 2002	Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 22: Stații de încărcare în curent alternativ
	IEC 60529	Grade de protecție asigurate de carcasă
	IEC 61439-1	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
	SR EN/IEC 62196-1	Fișe, prize, prize mobile pentru vehicul și conectoare de vehicul. Încărcare conductivă a vehiculelor electrice. Partea 1: Prescripții generale
	SR EN/IEC 62196-2	Fișe, prize, prize mobile pentru vehicule și conectoare de vehicul. Încărcare conductivă a vehiculelor electrice. Partea 2: Prescripții dimensionale de compatibilitate și interschimbabilitate pentru accesorii cu știfturi și teci de contact de curent alternativ
Echipamente opționale	POS	Stația permite montarea POS pentru plata cu cardul la stația de încărcare
	Cablu încărcare	Stația poate fi dotată cu cablu de încărcare de 5m
	Carcasă inox	Carcasă inox AISI 430 vopsit în câmp electrostatic



Punct de reîncărcare vehicule electrice DC 50kW și AC 22kW (CCS + CHAdeMO + Type2)

Stația de încărcare trebuie să fie de tip Fast Charge cu două porturi de încărcare în curent continuu CCS2 și CHAdeMO cu putere de maxim 60kW și un port de încărcare în curent alternativ Type2. Stația va asigura încărcarea simultană a două vehicule, unul în curent continuu și unul în curent alternativ.

Stația va beneficia de protecție la supratensiune, supracurent, curent rezidual, sistem antiincendiu integrat cu gaz inert. Curentul de ieșire va putea fi limitat la depășirea temperaturii maxime și la depășirea temperaturii conectorului de încărcare DC.



Ieșirile de DC se vor măsura conform MID 2014/32/EU: EN 50470-4, IEC 62052-31. Prin măsurarea ieșirii de curent continuu se va asigura facturarea cantității de energie încărcate de autovehicul.

Stația de încărcare va permite instalarea opțională a sistemului de retractare a cablurilor de încărcare și montarea terminalelor de plată de tip POS.



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Caracteristici tehnice minimele:


Conectori	CCS2	Maxim 60kW
	Cablu cu conector Type2	Maxim 22kW
Putere	Limitare de putere CCS2	Suportă limitare de putere în funcție de bransament pentru fiecare conector în parte
	Module de putere	2 module de 30kW pentru putere maximă de 60kW, tensiune maximă de ieșire 1000Vcc
Încărcare	Încărcare simultană	Două vehicule în același timp, unul în curent continuu și celălalt în curent alternativ.
	În curent continuu	Mod 4 conform IEC 61851
	În curent alternativ	Mod 3 conform IEC 61851
Conectare rețea electrică	Tip rețea	Trifazată (3P+N+PE)
	Curent nominal	125A
	Frecvență rețea	45-55Hz
	Sistem legare la pământ	TN-S
	Factor de putere (Încărcare mod 4)	>0.98
	Distorsiuni THD	<= 5%
	Randament la putere nominală	>0.97
Securitate	Protecție la supratensiune	Da, dispozitiv SPD 3P+N montat în interiorul punctului de reîncărcare
	Protecție la supracurent	Da, MCB
	Protecție la curent rezidual	Da, 30mA curent alternativ, 6mA curent continuu
	Protecție la funcționarea peste temperatura de operare	Da, prin limitarea curentului maxim de ieșire în funcție de temperatură
	Protecție la funcționarea sub temperatura de operare	Da, suflantă semiconductoare pentru funcționare la temperaturi scăzute
	Verificare rezistență izolație cablu	Da, stația asigură verificarea rezistenței de izolație a cablului conform IEC 61851-23 pe toată sesiunea de încărcare
	Buton oprire de urgență	Da, cu revenire prin rotire
	Tensiune maximă	1000V

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.


Ieșire 1 curent continuu CCS Combo2	Curent maxim	200A
	Putere maximă	60kW
	Limitare de putere	Permite limitarea puterii maxime, a tensiunii maxime și a curentului maxim de ieșire
	Tip conector CCS Combo 2	Cablu conform IEC 62196-3
	Lungime cablu	5m, opțional alte lungimi
	Măsurare energie	Contor de energie electrică pentru conectorul DC, măsurare în curent continuu conform MID 2014/32/EU: EN 50470-4:2023, IEC 62052-31:2024; Ecran auxiliar al contorului, parte a sistemului de măsură, care permite clientului vizualizarea indexului de energie electrică pe toată perioada tranzacției și este conectat pe ieșirea cablului de încărcare.
	Sistem legare la pământ	IT
Ieșire curent alternativ	Curent maxim	64A
	Putere maximă	43kW
	Limitare putere	Da, 7kW, 11kW, 22kW, 43kW
	Tip conector Type 2	Cablu cu conector Type 2, conform IEC 61296-2
	Măsurare energie	Contor de energie electrică pentru conectorul Type 2, măsurare în curent alternativ conform MID 2014/32/EU: EN 50470-1, EN 50470-3
	Protecție și întrerupere circuit	Da, separată pentru circuitul de AC
Autentificare utilizator	Local	Prin RFID conform IEC 14443 A/B, NFC, MiFare
	La distanță	Prin OCPP 1.6J
Interfață utilizator	LCD	Ecran tactil de 10 inch, montat la înălțimea de 1.15 metri pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilități
	Interfață utilizator	8 limbi
	Limbi disponibile	Română, Engleză, Franceză, Germană, Spaniolă, Italiană, Portugheză, Turcă
	Semnalizare luminoasă	Led RGB pentru fiecare conector (verde = disponibil, albastru = încărcare, roșu = indisponibil)
Administrare	Local	Prin interfață de administrare web

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

	La distanță	Da, suportă configurare prin OCPP
Comunicație	Interior	PLC, CAN, RS232, RS485
	Exterior	OCPP disponibil prin Ethernet, WiFi sau Celular (2G, 3G, 4G)
	Versiune protocol OCPP	OCPP 1.6J, upgradabil la OCPP 2.0
Mecanice	Dimensiune (cm)	1620x750x670
	Grad de protecție	IP55
	Grad de rezistență	IK10
	Material carcasă interior	Oțel galvanizat, anticoroziv
	Material carcasă exterior	Oțel galvanizat, anticoroziv, vopsit în câmp electrostatic Opțional: Oțel inoxidabil vopsit în câmp electrostatic
	Sistem de răcire	Ventilație forțată
	Masă	260kg
Condiții de mediu	Gamă temperaturi funcționare fără degradarea performanțelor	Între -30°C și + 55°C
	Gamă temperaturi depozitare	Între -40°C și + 60°C
	Umiditate	<= 95% fără condensare
	Altitudine	<= 2000m
	Utilizare	Interior și exterior
Standarde	Certificare CE	Certificare CE cu respectarea 2014/32/EU (EMC), 2014/35/EU (LVD), EN 61851-1-2019, EN 61851-23:2014, EN61851-21-2:2018, EN 61000-6-1/3
	SR EN/IEC-61851-1:2019	Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 1: Prescripții generale
	SR EN/IEC 61851-23:2014	Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 23: Stație de încărcare în curent continuu pentru vehicule electrice
	SR EN/IEC 61851-24:2014	Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 24: Comunicații digitale între stația de încărcare în curent continuu și vehiculul electric, pentru controlul încărcării în curent continuu
	IEC 60529	Grade de protecție asigurate de carcasă

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
			Beneficiar:



	IEC 61439-1	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
	SR EN/IEC 62196-1	Fișe, prize, prize mobile pentru vehicul și conectoare de vehicul. Încărcare conductivă a vehiculelor electrice. Partea 1: Prescripții generale
	SR EN/IEC 62196-2	Fișe, prize, prize mobile pentru vehicule și conectoare de vehicul. Încărcare conductivă a vehiculelor electrice. Partea 2: Prescripții dimensionale de compatibilitate și interschimbabilitate pentru accesorii cu știfturi și teci de contact de curent alternativ
	SR EN/IEC 62196-3	Fișe, prize, prize mobile pentru vehicul și conectoare de vehicul. Încărcare conductivă a vehiculelor electrice. Partea 3: Prescripții dimensionale de compatibilitate și interschimbabilitate pentru cuple pentru vehicul cu știfturi și teci de contact pentru c.c și pentru c.a./c.c
Capabilități software	Personalizare	Interfața grafică poate fi configurată cu logo-ul deținătorului punctului de reîncărcare
		Stația de încărcare permite schimbarea identicatorului de conectare prin OCPP
		Stația dispune de o pagină cu instrucțiuni de instalare pentru aplicația mobilă și coduri QR pentru instalarea aplicației
	Pornirea și oprirea încărcării	Stația poate fi configurată să pornească încărcarea fără autorizare
		Stația poate porni și opri procesul de încărcare folosind un card RFID
		Stația permite pornirea și oprirea încărcării prin comenzi OCPP dintr-o aplicație
	Măsurare energie	Stația transmite informațiile privind cantitatea de energie furnizată în timpul unei tranzacții la intervale configurabile
		Stația permite configurarea transmiterii de informații privind cantitatea de energie consumată la intervale de timp definite

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:

	Afișare prețuri și valoare tranzacție	Stația permite afișarea tarifului de încărcare pentru fiecare conector în parte
		Stația permite afișarea valorii tranzacției
	Generare coduri QR	Stația generează automat coduri QR pentru fiecare conector în parte în vederea controlului prin OCPP
	Management deschis	Stațiile de încărcare dispun de acces deschis de management și operare prin platformă OCPP care permit identificarea și monitorizarea în timp real, cantitatea de energie transferată
	Rezervare	Stația permite rezervarea unui conector pentru un anumit interval de timp și anularea rezervării
	Plată	Plata cu cardul de credit prin aplicație
		Plata online cu card bancar, Google Pay sau Apple Pay, fără creare de cont și fără instalare de aplicație. Factura se trimite automat prin intermediul e-Factura.
Actualizări software	Stația dispune de actualizări software automate prin OCPP	
	Toate versiunile de firmware sunt disponibile clienților prin intermediul platformei de management	
Echipamente opționale	POS	POS pentru plata cu cardul
Garanție	Standard	2 ani în condițiile respectării planului de întreținere 10 ani garanție anticorozivă pentru carcasa din oțel inoxidabil
	Extinsă	până la 5 ani în condițiile respectării planului de întreținere

Branșamentul stațiilor de încărcare (de la punctul de reîncărcare la BMPT):

Branșamentul stațiilor de 2x22 KW trebuie să fie cablu din cupru CYAbY 5x16mmp pentru distanțe de sub 10 metri de la punctul de alimentare sau cablu de CYAbY 5x25mmp pentru distanțe mai lungi. Cablul va fi scos prin gaura fundației din beton și se va lăsa o rezervă la ieșirea din soclu de 1,5...2 m, pentru conectarea în interiorul EVSE. În punctul sau tabloul de alimentare, conectarea racordului de alimentare se va face printr-un întreruptor automat sau separator cu siguranțe fuzibile, de minim 80A.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Branșamentul stațiilor de 60+22KW trebuie să fie un cablu din cupru CYAbY 3x35+16. Cablul va fi scos prin gaura fundației din beton și se va lăsa o rezervă la ieșirea din soclu de 1,5...2 m, pentru conectarea în interiorul EVSE. Pentru distanțe mai mari de 10 m, de la punctul de racordare la EVSE, secțiunea cablului se mărește la CYAbY 3x50+16. În punctul sau tabloul de alimentare, conectarea racordului de alimentare se va face printr-un întreruptor automat sau separator cu siguranțe fuzibile, de minim 160A.

Fiecare stație va fi conectată la o priză de împământare cu o rezistență mai mică de 4 Ω.

SCENARIUL 2

Scenariul 2 - Asigurarea branșamentelor

Branșamentele necesare funcționării stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice se vor face conform ATR-urilor obținute, după cum urmează:

SECTORUL 1

1. Amplasament Pod Pipera, 5 stații de încărcare



Coordonate geografice: 44.479595, 26.100179

Putere stații kw: 5*(50kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 19 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27286421 din 22.08.2025, branșamentul se va realiza din PT S20 T4919-PIPERA CEL 16 BUC, distribuitorul 20KV între T4589 și T3154 / Celula 16 / Stația PIPERA 20KV, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta cu un PC nou 20/0,4 KV (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită ceruta de **360,00 KW**, în anvelopa de beton supraterană cu măsura pe medie tensiune conform prevederilor Politicii nr. 398- "Proiectarea și construirea instalațiilor de racordare a clienților finali la IT, MT, JT" și normativul PE101/85 cu modificările și completările ulterioare, amplasată pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, cu acces direct din domeniul public. Punctul de conexiune nou va fi amplasat pe terenul beneficiarului pe Șos. Pipera nr.15 (conform planului de amplasare de la P.T. +C.S.), iar anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice care va avea 3 (trei) compartimente: unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personal RER), unul pentru măsură (acces RER și client) și un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite. Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda intrare-ieșire pe distribuția 20KV între T4589 și T3154 / Celula 16 / Stația PIPERA 20KV și se va realiza în subteran, în domeniul public, cu cablu subteran XLPE 3x (1 x185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001/002, matricola 332284 (două cabluri



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

în profil L=2 x 20m), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil cu diametrul 160 mm pe tot traseul, la adâncimea de 0.9 m în trotuar. Lungimea totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil este de aprox. 40m în domeniul public. Se vor utiliza capete terminale mt de interior tip GSCC005 și GSCC012 și manșoane de legătură tip GSCC004. Pentru transmiterea datelor, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice, se va poza și un cablu de fibră optică FO24, protejat în tub PEHD D=32mm. Compartimentul de conexiune MT se va echipa cu aparataj MT conform specificației tehnice DY803RO Ed. 03, astfel:

- o celulă de linie "LE" aparataj prefabricat 24kV / 630A / 16kA / IMS / SF6, de tip DY 803/2 matricola 162325.
- o celulă de linie "LE" aparataj prefabricat 24kV / 630A / 16kA / IMS / SF6, de tip DY 800/116 matricola 162440.
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), aparataj prefabricat 24kV / 630A / 16kA / IMS / SF6, tip DY 803/4, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052RO matricola 532071 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [KV/kV] tip DMI 031015RO matricola 535024.

Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator. Pentru introducerea postului în telecontrol este necesară montarea sistemului format din RG-DAT, UP, Modul GSM și Antenă OMNI. În interiorul PT se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al REM (aceste materiale și manopera de montare NU sunt incluse în tariful de racordare). Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT-DY 859 RO, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19, conf. DY3005 echipat cu:

- tablou servicii auxiliare -DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V-DY 815;
- alimentator de 230Vc.a. / 24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043;
- router rugged CISCO pentru comunicații 4G conform specificației tehnice FT-276_MAT;
- switch rugged CISCO conform specificației tehnice FT-278_MAT;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343;
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-ul va fi alimentat din tabloul de joasă tensiune, din instalațiile REM. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Lucrări fără tarif de racordare:

- Punctul de conexiuni se va monta pe proprietatea beneficiarului, prin grija acestuia, și va respecta specificațiile tehnice în vigoare pentru anvelopă, DY803RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate.

În compartimentul de conexiune MT (REM), se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.

- 1 celulă de transformator.

- 1 transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 360,00 KW (se recomandă transformator de putere cu $S_n=630\text{KVA}$, 20/0,4 [kV/kV], conform dosarului de utilizare al Clientului.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura anvelopa postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare.

Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.



2. Amplasament Aleea Privighetorilor (Parcare Zoo), zece stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.515236, 26.103385

Putere stații kw: 10*(50kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 20 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27286471 din 22.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=720$ kW) se va realiza din echipamentul S20 T4270-TIMPURI NOI CEL 24 BUC, manșoanele de legătură pe cablul MT între PT 4270 - PT 4031, prin realizarea următoarelor lucrări:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Lucrări pe tarif de racordare:

Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 20/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 720 kW) în anvelopa de beton supraterană, cu măsură pe medie tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020, realizat conform „Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate”.

PC nou va fi amplasat pe terenul beneficiarului, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS), pentru care utilizatorul va da declarație de uz și servitute. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.



Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice-ed. 3 alături de prevederile din Instrucțiunea Operativă nr. 3612 / 11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),
- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator)
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare - ieșire pe cablul distribuitor 20 kV din Stația Timpuri Noi celula 24 între PT 4270 și PT 4031, distribuție directă din Băneasa-Timpuri Noi.

Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT în trotuar domeniul public Aleea Privighetorilor numere pare și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3 x (1x185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001 Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conf. DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări (lungime traseu aprox. 2 x 30m pe domeniul public). Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătură tip GSCC004 Rev. 03 pe traseul cablurilor MT proiectate.

Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A / 16 kA / IMS cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat formată din:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 4270;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 4031;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator) , tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către beneficiar.



Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețelei Electrice.

Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT-DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare - DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite - GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V - DY815RO;
- Modul GSM- DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Jonctiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24.

Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Lucrari fara tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului și va respecta specificațiile tehnice RER (Normă Tehnică Racordare Utilizatori ed. 3) și DG 2092 RO pentru anvelopă, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea.

În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la postul de transformare.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:



- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice RER. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20 m.

- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 720 kW (recomandat cu Sn=1000 kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori ed. 3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare.

Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

De asemenea, în TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

3. Amplasamentul din Str. Neagoe Vodă nr. 3-5, 10 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.491312, 26.081380

Putere stații kw: 10*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 21 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27286688 din 27.08.2025, bransamentul se va realiza din PT S20 T5491-BANEASA CEL 18 BUC, distribuitorul 20KV între T3212 și T405 / Celula 18 / Stația BANEASA 20KV, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:



Se va alimenta cu un PC nou 20/0,4 KV (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 440,00 KW, în anvelopa de beton supraterană cu măsură pe medie tensiune conform prevederilor Politicii nr. 398- "Proiectarea și construirea instalațiilor de racordare a clienților finali la IT, MT, JT" și normativul PE101/85 cu modificările și completările ulterioare, amplasată pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, cu acces direct din domeniul public.

PC nou va fi amplasat pe terenul beneficiarului pe strada Neagoe Vodă nr.3-5, (conform plan amplasare de la PT+CS), iar anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice care va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul RER),
- unul pentru măsură (acces RER și client) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda intrare-ieșire pe distribuția 20KV între T3212 și T405 / Celula 18 / Stația BANEASA 20KV și se va realiza în subteran, în domeniul public, cu cablu subteran XLPE 3 x (1 x 185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001/002, matricola 332284 (două cabluri în profil L= 2 x 20m), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil cu diametrul 160 mm pe tot traseul, la adâncimea de 0.9 m în trotuar.

Lungimea totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil) este de aprox. 10 m în domeniul public. Se vor utiliza capete terminale mt de interior tip GSCC005 și GSCC012, și manșoane de legătura tip GSCC004.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Pentru transmiterea datelor, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice, se va poza și un cablu de fibră optică FO24, protejat în tub PEHD D=32mm.

Compartimentul de conexiune MT se va echipa cu aparataj MT conform specificației tehnice DY803RO Ed. 03, astfel:

- o celulă de linie "LE" aparataj prefabricat 24kV / 630A / 16kA/ IMS / SF6, de tip DY 803/2 matricola 162325.

- o celulă de linie "LE" aparataj prefabricat 24kV / 630A / 16kA/ IMS / SF6, de tip DY 800/116 matricola 162440.



- o celulă de măsură (UTM - utilizator), aparataj prefabricat 24kV / 630A / 16kA / IMS / SF6, tip DY 803/4, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052RO matricola 532071 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [KV/kV] tip DMI 031015RO matricola 535024.

Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Pentru introducerea postului în telecontrol este necesară montarea sistemului format din RG-DAT, UP, Modul GSM și Antenă OMNI. În interiorul PT se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al REM (Aceste materiale și manopera de montare NU sunt incluse în tariful de racordare).

Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT-DY 859 RO, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. DY3005 echipat cu:

- tablou servicii auxiliare
- DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V-DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043;
- router rugged CISCO pentru comunicații 4G conform specificației tehnice FT-276_MAT;
- switch rugged CISCO conform specificației tehnice FT-278_MAT;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343;
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344;
- patch-corduri pentru conexiuni.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

TSA-ul va fi alimentat din tabloul de joasă tensiune, din instalațiile REM. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA.

Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe proprietatea beneficiarului, prin grija acestuia, și va respecta specificațiile tehnice în vigoare pentru anvelopă, DY803RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate. În compartimentul de conexiune MT (REM) se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.

- 1 celulă de transformator.

- 1 transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 440,00 KW (se recomandă transformator de putere cu $S_n=630\text{KVA}$, 20/0,4 [kV/kV], conform dosarului de utilizare al Clientului).

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura anvelopa postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

De asemenea, în TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

4. Amplasamentul din Str. Sevastopol nr. 17, 7 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.449959, 26.086119



Putere stații kw: 7*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 22 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27286787 din 22.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=308$ kW) se va realiza din PT S20 T857-NORD CEL 25 BUC NOUA, mansoanele de legatura pe cablul MT intre PT 3660 - PT 4362, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 20/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

absorbită cerută de 308 kW) în anvelopa de beton supraterană, cu măsură pe medie tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020, realizat conform „Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate”.

PC nou va fi amplasat pe terenul beneficiarului, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS), pentru care utilizatorul va da declarație de uz și servitute. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice-ed. 3 alături de prevederile din Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),
- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare - ieșire pe cablul distribuitor 20 kV din Stația Nord cel. 25 între PT 3660 și PT 4362, distribuție Nord-Radu Zâne.

Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT în trotuar domeniul public Strada Sevastopol și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3 x (1 x185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001 Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conf. DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări (lungime traseu aprox. 2 x10 m pe domeniul public).

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătură tip GSCC004 Rev. 03 pe traseul cablurilor MT proiectate.

Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A/ 16 kA / IMS cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat formată din:

- o celulă de linie "LE" 16kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 3660;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 4362;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- o celulă de măsură (UTM - utilizator) , tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice.

Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT - DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:



- Tablou servicii auxiliare - DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite - GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V - DY815RO;
- Modul GSM - DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordin 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică) , Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecomandă.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului și va respecta specificațiile tehnice RER (Norma Tehnică Racordare Utilizatori ed. 3) și DG 2092 RO pentru anvelopă, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea.

În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice RER. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20 m.



- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 308 kW (recomandat cu $S_n=400$ kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed. 3. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta un **analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

5. Amplasamentul din Str. Gafencu cu 12 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.487523, 26.089291

Putere stații kw: 12*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 23 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27286940 din 22.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=528 kW) se va realiza din PT S20 PC2-BANEASA CEL 27 BUC, manșoanele de legătură pe cablul MT între PT 3635 - PT 5038, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:



Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 20/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 528 kW, în anvelopa de beton supraterană, cu măsura pe medie tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020, realizat conform „Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate”. PC nou va fi amplasat pe terenul beneficiarului, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS), pentru care utilizatorul va da declarație de uz și servitute.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020. Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice-ed. 3 alături de prevederile din Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),
- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare - ieșire pe cablul distribuitor 20 kV din Stația Băneasa, celula 27 între PT 3653 - PT 5038, distribuție Aviației-Băneasa 1.

Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT în trotuar domeniul public Strada Grigore Gafencu și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3 x (1 x 185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001 Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conf. DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări (lungime traseu aprox. 2 x 10 m pe domeniul public).

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătură tip GSCC004 Rev. 03 pe traseul cablurilor MT proiectate.

Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A/ 16 kA / IMS cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat formată din:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 3635;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 5038;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.



Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens.

Se va asigura sursa de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT - DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare - DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite - GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V - DY815RO;
- Modul GSM - DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;0
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică) , Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Se va poza cablu tip fibra optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului și va respecta specificațiile tehnice RER (Norma Tehnică Racordare Utilizatori ed. 3) și DG 2092 RO pentru anvelopă, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea.

În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la postul de transformare.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:



- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice RER. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20 m.

- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 528 kW (recomandat cu Sn=630 kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed. 3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

SECTORUL 2

6. Amplasamentul din Str. Latina nr. 6, 2 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.438461, 26.113764

Putere stații kw: 2*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 24 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27287791 din 16.07.2025, branșamentul cu puterea solicitată ($P_a=88$ kW) se va realiza din PTZ 3574, Tablou JT aferent PTZ 3574, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta pe joasă tensiune din Tablou JT aferent PTZ 3574 printr-un branșament nou trifazat în cablu 3x150+95N, tip GSC002/010, L=70m (20 trotuar (l=1,5m) + 6m trotar pavele + 32m proprietate pavele), până la un BMPTS1, tip FT-257_MAT ed. 01, amplasat pe domeniul public, într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar. BMPTs va fi echipat cu un complex de măsură semidirectă unificată conform specificațiilor tehnice unificate DMI031006RO, compus din 3xTC 125/5 [A/A] conform DMI031055RO, matricola 530016 și CE în montaj semidirect și va fi prevăzut pe intrarea generală cu un separator general de 180A și un întreruptor automat cu $I_a=160A$. La ieșirea cablurilor subterane din PTZ 3574 se vor folosi sisteme de trecere pentru etanșarea cablurilor prin intermediul găurilor fundației (presetupă).

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

7. Amplasamentul din Str. Mihai Eminescu nr. 165, 3 stații de încărcare



Coordonate geografice: 44.445333, 26.116937

Putere stații kw: 3*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 25 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27288026 din 10.09.2025, branșamentul cu puterea solicitată ($P_a=132$ kW) se va realiza din PTZ 4437, Tablou JT aferent PTZ 4437, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta pe joasă tensiune din Tablou JT aferent PTZ 4437 printr-un branșament nou trifazat în cablu 3x150+95N, tip GSC002/010, L=50m (22 trotuar (l=2,5m) + 3m

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

proprietate pavele), până la un BMPTS1, tip FT-257_MAT ed. 01, amplasat pe domeniul public, pe trotuar, într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, cu acces direct din domeniul public. BMPTS va fi echipat cu un complex de măsură semidirectă unificată conform specificațiilor tehnice unificate DMI031006RO, compus din 3xTC 125/5 [A/A] conform DMI031055RO, matricola 530016 și CE în montaj semidirect și va fi prevăzut pe intrarea generală cu un separator general de 300A și un întreruptor automat cu $I_n=250A$. La ieșirea cablurilor subterane din PTZ 4437 se vor folosi sisteme de trecere pentru etanșarea cablurilor prin intermediul găurilor fundației (presetupă).

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

8. Amplasamentul din Str. Avrig nr. 63, 4 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.442297, 26.133441

Putere stații kw: 4*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 26 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27286057, din 31.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=176$ kW) se va realiza din PAS 1103 AVRIG, tablou JT, prin realizarea următoarelor lucrări:

Pozare cablu JT nou 3x240+150N tip GSC001 din tabloul JT al Punctului de Alimentare (PA) 1103, TP2, până la un BMPTS nou tip FT 257 MAT echipat în vederea montării contorului semidirect, care se va monta pe fundație lângă peretele blocului E2, în zona punctului de alimentare, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (lungime cablu aprox. 15m).

BMPTS proiectat se va echipa cu:

- ansamblu de transformatoare de măsură de curent de 125/5 A/A;
- adaptor pentru instalarea contorului AEM tip MDI 031069 RO în montaj semidirect;
- întreruptor de joasă tensiune de 350A reglat la 0,8xl și separator general JT de 350A.

Priza de pământ la BMPTS se va dimensiona corespunzător și se va realiza prin grija și cheltuiala beneficiarului.



În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

9. Amplasamentul din Bd. Chișinău nr. 15, 5 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.440026, 26.157998

Putere stații kw: 5*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 27 de la scenariul 1

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27288223 din 31.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=220 kW) se va realiza din S10 T3173-DR.MORARILOR CEL 26 BUC, mansoanele de legatura pe cablul MT între PT 1905 - PT 3176, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:



Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 10(20)/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 220 kW) în anvelopa de beton supraterană, cu măsura pe medie tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612 / 11.2020, realizat conform Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate. PTAB nou va fi amplasat pe domeniul public, în vecinătatea parcarii din dreptul blocului A4, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS).

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020. Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Norme Tehnice-ed. 3 alături de prevederile din Instrucțiunea Operativă nr. 3612 / 11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),
- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Această anvelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare - ieșire pe cablul distribuitor 10 kV din Stația Drumul Morarilor celula 26 între PT 1905 și PT 3176, distribuție directă din Stația de Transformare Drumul Morarilor. Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT în trotuar domeniul public la orga de medie tensiune a postului de transformare 1905 (post de transformare înglobat în punctul termic din spatele blocului A4), și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare.

Se va prelua cablul MT din celula MT din PT 1905 sosire din PT 3176, se va manșona și prelungi cu cablu MT nou până la noul post de transformare, și se va realiza legătura în cablu MT nou întreg între noul post de transformare și celula MT care va rămâne liberă din PT 1905. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3 x (1x185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001 Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conf. DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări. Lungimea

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
			Beneficiar:  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil) este de aprox. 55 m pe domeniul public.

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătura tip GSCC004 Rev. 03 pe traseul cablurilor MT proiectate. Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A/ 16 kA / IMS / SF6 cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat formată din:



- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 3176;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre PT 1905;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535012.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursa de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT- DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare - DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite - GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V - DY815RO;
- Modul GSM - DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică) Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice S.A. cât și cel al beneficiarului. Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24.

Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe domeniul public, într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar prin grija acestuia și va respecta specificațiile tehnice RER (Norma Tehnică Racordare Utilizatori ed. 3 și DG 2092 RO pentru anvelopă, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea.



În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la partea constructivă a postului de transformare.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice RER. Cablul de legătura între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 220 kW (recomandat cu Sn=400 kVA, 10/20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER -Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

10. Amplasamentul Parcare Park&Ride Pantelimon, 15 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.440316, 26.183274

Putere stații kw: 15*(50kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 28 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27288374, din 26.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a = 1080$ kW) se va realiza din S10 T660B2-PA2470 CEL. 12 BUC, LES 10kV T660B2-PA2470 cel. nr. 12, între PTAB 5539 și PTAB 874, prin realizarea următoarelor lucrări:



Pentru alimentarea obiectivului cu energie electrică se propune realizarea unui post de transformare în anvelopa de beton, prevăzut cu măsura și delimitare la nivel de medie tensiune. Racordarea se va realiza în sistem intrare-ieșire pe linia LES 10 kV T660B2-PA2470, celula nr. 12, între PTAB 5539 și PTAB 874. Pentru realizarea racordării sunt necesare următoarele lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

A. LES 10kV: Se va dezlega cablul din celula nr. 874 (ieșire) a postului PTAB 5539 și se va racorda cablul proiectat tip GSC001, 3 x 1 x185 mmp, Al, XLPE, care va fi montat subteran până la PTAB-ul proiectat, unde se va conecta în celula de linie (intrare). Din celula de linie (ieșire) a PTAB-ului proiectat, cablul se va monta subteran pe același traseu până în proximitatea postului PTAB 5539, unde se va realiza manșonarea între cablul proiectat și cablul dezlegat anterior din celula de linie 874.

B. Echiparea compartimentului de racordare a postului de transformare proiectat: În compartimentul de racordare al postului de transformare proiectat, accesibil exclusiv personalului autorizat al operatorului de distribuție, se vor instala echipamentele de racordare, organizat astfel:

- 1 celulă de linie tip DY 803 RO/2;
- 1 celula de linie tip DY 800 RO/116;
- 1 celulă de măsură tip DY 803/4 RO, echipată cu:
 - o 2 transformatoare de curent 400A/5A, tip DMI 031052 RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

- 2 transformatoare de tensiune 10kV / 0,1kV, tip DMI 031015 RO;
Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol RER:
Pentru asigurarea monitorizării și controlului la distanță al echipamentelor de comutație și protecție din instalațiile de medie, se vor instala următoarele echipamente destinate integrării în sistemul de telecontrol al operatorului de distribuție:

- Tablou de joasă tensiune pentru servicii auxiliare, tip DY3016/1RO;
- Kit UP2020 Lite - GSTR002;
- 2 acumulatori 12V, tip GSCB001;
- Modul GSM tip DX 1226RO;
- Antenă de comunicație, tip DN 760RO.



C. Mențiuni Tehnice și Specificații ale Echipamentelor:

Pentru rețeaua de distribuție de medie tensiune subterană:

- Cablurile vor fi protejate în tuburi, conform specificațiilor DS 4247 RO pentru montarea în trotuare și spații verzi și DS 4235 RO pentru subtraversari. Montarea cablurilor se va realiza atât pe domeniul public cât și pe domeniul privat.
- Lucrările se vor desfășura în conformitate cu "Ghidul pentru proiectarea și construcția liniilor în cablu subteran MT și JT". Se vor utiliza manșoane de legătură GSCC004, capete terminale GSCC005 rev.03, și terminale SMART, conform GSCC012, pentru realizarea conexiunilor în celulele de linie.
- În șanțul destinat cablurilor de medie tensiune, se va introduce suplimentar un tub PEHD O 90 mm pentru instalarea ulterioară a fibrei optice.

Pentru PT-ul proiectat:

- Compartimentarea anvelopei de beton se va realiza conform specificațiilor operatorului de distribuție, prevederilor din documentul normativ DG 2092 RO.
- Se va asigura o sursă de 230V/400 V c.a. pentru alimentarea tabloului de servicii auxiliare, se va realiza din instalația de utilizare a beneficiarului;
- Dotarea celulelor de linie:
 - Celulele de linie tip DY 803/2 vor fi echipate cu dispozitive RGDAT - GSTP 001 rev3.
 - Celulele de linie tip DY 800/116 RO vor include RGDM conform specificațiilor GSTP011
- Pentru protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas, masele echipamentelor se vor conecta la instalația de legare la pământ pe toată perioada existenței acestora;
- PT-ul va fi dotat cu o instalație de legare la pământ, asigurând o rezistență de dispersie de Rp 1.
- PT-ul proiectat va fi integrat în sistemul de telecontrol al operatorului de distribuție, asigurând monitorizarea și operarea de la distanță.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- Ușa PT-ului va fi prevăzută cu un buton de semnalizare pentru notificarea deschiderii.
 - Celulele tip DY 803 RO și DY 800 RO vor fi dotate cu rezistențe anticondens pentru protecția împotriva umidității;
 - Compartimentul de racordare al postului de transformare proiectat se va dimensiona astfel încât să permită, la nevoie, extinderea tabloului de medie tensiune prin montarea a cel puțin unei celule de linie suplimentare.
- Toate lucrările vor respecta:
- ord. ANRE 239/2019 și ord. ANRE 225/2020 cu modificările și completările ulterioare;
 - cerințele impuse de:
 - o PE 101/85 cu modificările și completările aferente;
 - o NTE 007/08/00 cu modificările și completările ulterioare;

Lucrări în afara tarifului de racordare

A. Montarea PT AB proiectat: Se va achiziționa și monta, pe proprietatea beneficiarului, un post de transformare în anvelopa din beton, care va aparține utilizatorului și va fi compartimentat astfel:

Compartimentul de racordare:

- Se vor monta echipamentele operatorului de distribuție. Accesul este permis exclusiv personalului autorizat al operatorului de distribuție.

Compartimentul pentru instalația de măsurare:

- Include echipamentele de măsurare. Accesul este permis atât operatorului de distribuție, cât și utilizatorului.

Compartimentul pentru instalația de utilizare:



- Este destinat echipamentelor și instalațiilor electrice ale utilizatorului. Accesul este permis exclusiv acestuia.

B. Echiparea compartimentului de utilizare:

Toate echipamentele din compartimentul instalației de utilizare vor fi dimensionate conform caracteristicilor tehnice ale rețelei electrice de distribuție din punctul de racordare (tensiune, frecvență, curent nominal), cu respectarea specificațiilor tehnice REM în vigoare.

Compartimentul utilizatorului va avea următoarea configurație:

- 1 celulă cu separator și întrerupător (Dispozitiv General - DG), echipată cu:
 - o sistem de protecție generală;
 - o transformatoare de curent TC 300A/5A (pe faze);
 - o tor homopolar 100A/1A;
 - o bobină de minimă tensiune;
- cabluri de legătură între celula de măsură (compartimentul de racordare) și celula DG;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- o celulă trafo cu protecții corespunzătoare;
- două transformatoare de putere de 630kVA-se recomandă;
- tablouri de distribuție pentru rețeaua de joasă tensiune.

III. Lucrări pe investiția Rețele Electrice România S.A.

Telecomunicații: Pentru transmiterea datelor prin fibră optică, se va monta un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002 iar în posturile de transformare se vor monta următoarele echipamente:

- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 02;
- Modul SFP CISCO GLC-FE-100LX-RGD DE TIP SM, conform FT-277_MAT;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT;
- ODF 24 fibre optice - E2000/ APC complet echipate (patch-panel fibră optică cu conectori E2000), conform FT FT-043_TLC;
- Patch-cord-uri pentru conexiuni;

Echipamentele se vor monta într-un dulap tip RACK, conf. FT-016_TLC. Se vor monta cutii de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri, pe traseu, conform FT-073_TLC.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

11. Amplasamentul Parcare Arena Națională, 15 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.435030, 26.153906

Putere stații kw: 15*(50kw + 22kw)



A se vedea Figura nr. 29 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27288632 din 26.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=1080 kW) se va realiza din PT S10 T4139-PA945 CEL 3 BUC, LES 10kV T4139-PA945 cel. nr. 3, între PTZ 1476 și PTAB 4588, prin realizarea următoarelor lucrări:

Pentru alimentarea obiectivului cu energie electrică se propune realizarea unui post de transformare în anvelopa de beton, prevăzut cu măsură și delimitare la nivel de medie tensiune. Racordarea se va realiza în sistem intrare-ieșire pe linia LES 10kV T4139-PA945, celula nr. 3, între PTZ 1476 și PTAB 4588. Pentru realizarea racordării sunt necesare următoarele lucrări:

I. Lucrări pe tarif de racordare

A. LES 10kV: LES 10kV va fi secționată în zona amplasării anvelopei de beton. Capătul dinspre PTZ 1476 (sursă) se va racorda direct în celula de linie (intrare) a postului de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

transformare proiectat. Din celula de linie (ieșire) se va realiza plecarea subterană cu cablu tip GSC001, 3 x 1 x185 mmp, Al, XLPE, până la punctul de secționare, unde se va reîntregi axul liniei prin realizarea unui manșon de legătură între cablul proiectat și capătul existent rămas cu racord către PTAB 4588.

B. Echiparea compartimentului de racordare a postului de transformare proiectat: În compartimentul de racordare al postului de transformare proiectat, accesibil exclusiv personalului autorizat al operatorului de distribuție, se vor instala echipamentele de racordare, organizat astfel:

- 1 celulă de linie tip DY 803 RO/2;
- 1 celulă de linie tip DY 800 RO/116;
- 1 celulă de măsură tip DY 803/4 RO, echipată cu:
 - o 2 transformatoare de curent 400A / 5A, tip DMI 031052 RO;
 - o 2 transformatoare de tensiune 10kV/0,1kV, tip DMI 031015 RO;



Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol RER

Pentru asigurarea monitorizării și controlului la distanță al echipamentelor de comutație și protecție din instalațiile de medie, se vor instala următoarele echipamente destinate integrării în sistemul de telecontrol al operatorului de distribuție:

- Tablou de joasă tensiune pentru servicii auxiliare, tip DY3016/1RO;
- Kit UP2020 Lite - GSTR002;
- 2 acumulatori 12V, tip GSCB001;
- Modul GSM tip DX 1226RO;
- Antenă de comunicație, tip DN 760RO.

C. Mențiuni Tehnice și Specificații ale Echipamentelor: Pentru rețeaua de distribuție de medie tensiune subterană:

- Cablurile vor fi protejate în tuburi, conform specificațiilor DS 4247 RO pentru montarea în trotuare și spații verzi și DS 4235 RO pentru subtraversări. Montarea cablurilor se va realiza atât pe domeniul public cât și pe domeniul privat.
- Lucrările se vor desfășura în conformitate cu "Ghidul pentru proiectarea și construcția liniilor în cablu subteran MT și JT". Se vor utiliza manșoane de legătură GSCC004, capete terminale GSCC005 rev.03, și terminale SMART, conform GSCC012, pentru realizarea conexiunilor în celulele de linie.
- În șanțul destinat cablurilor de medie tensiune, se va introduce suplimentar un tub PEHD O 90 mm pentru instalarea ulterioară a fibrei optice.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Pentru PT-ul proiectat:

- Compartimentarea anvelopei de beton se va realiza conform specificațiilor operatorului de distribuție, prevederilor din documentul normativ DG 2092 RO.
- Se va asigura o sursă de 230V/400V c.a. pentru alimentarea tabloului de servicii auxiliare, se va realiza din instalația de utilizare a beneficiarului;
- Dotarea celulelor de linie:
 - o Celulele de linie tip DY 803/2 vor fi echipate cu dispozitive RGDAT-GSTP 001 rev3.
 - o Celulele de linie tip DY 800/116 RO vor include RGDM conform specificațiilor GSTP011.
 - o Pentru protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas, masele echipamentelor se vor conecta la instalația de legare la pământ pe toată perioada existenței acestora;
- PT-ul va fi dotat cu o instalație de legare la pământ, asigurând o rezistență de dispersie de Rp 1.
- PT-ul proiectat va fi integrat în sistemul de telecontrol al operatorului de distribuție, asigurând monitorizarea și operarea de la distanță.
- Ușa PT-ului va fi prevăzută cu un buton de semnalizare pentru notificarea deschiderii.
- Celulele tip DY 803 RO și DY 800 RO vor fi dotate cu rezistențe anticondens pentru protecția împotriva umidității;
- Compartimentul de racordare al postului de transformare proiectat se va dimensiona astfel încât să permită, la nevoie, extinderea tabloului de medie tensiune prin montarea a cel puțin unei celule de linie suplimentare.

Toate lucrările vor respecta:

 - ord. ANRE 239/2019 și ord. ANRE 225/2020 cu modificările și completările ulterioare;
 - cerințele impuse de:
 - o PE 101/85 cu modificările și completările aferente;
 - o NTE 007/08/00 cu modificările și completările ulterioare;



II. Lucrări în afara tarifului de racordare

A. Montarea PTAB proiectat: Se va achiziționa și monta, pe proprietatea beneficiarului, un post de transformare în anvelopa din beton, care va aparține utilizatorului și va fi compartimentat astfel:

Compartimentul de racordare:

- Se vor monta echipamentele operatorului de distribuție. Accesul este permis exclusiv personalului autorizat al operatorului de distribuție.

Compartimentul pentru instalația de măsurare:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Include echipamentele de măsurare. Accesul este permis atât operatorului de distribuție, cât și utilizatorului.

Compartimentul pentru instalația de utilizare:

- Este destinat echipamentelor și instalațiilor electrice ale utilizatorului. Accesul este permis exclusiv acestuia

B. Echiparea compartimentului de utilizare: Toate echipamentele din compartimentul instalației de utilizare vor fi dimensionate conform caracteristicilor tehnice ale rețelei electrice de distribuție din punctul de racordare (tensiune, frecvență, curent nominal), cu respectarea specificațiilor tehnice REM în vigoare.

Compartimentul utilizatorului va avea următoarea configurație:

- 1 celulă cu separator și întrerupător (Dispozitiv General - DG), echipată cu:
 - o sistem de protecție generală;
 - o transformatoare de curent TC 300A/5A (pe faze);
 - o tor homopolar 100A/1A;
 - o bobină de minimă tensiune;
- cabluri de legătură între celula de măsură (compartimentul de racordare) și celula DG;
- o celulă trafo cu protecții corespunzătoare;
- două transformatoare de putere de 630kVA - se recomandă;
- tablouri de distribuție pentru rețeaua de joasă tensiune.



III. Lucrări pe investiția Rețele Electrice România S.A.

Telecomunicații: Pentru transmiterea datelor prin fibră optică, se va monta un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002 iar în posturile de transformare se vor monta următoarele echipamente:

- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 02;
- Modul SFP CISCO GLC-FE-100LX-RGD DE TIP SM, conform FT-277_MAT;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT;
- ODF 24 fibre optice - E2000/ APC complet echipate (patch-panel fibră optică cu conectori E2000), conform FT FT-043_TLC;
- Patch-cord-uri pentru conexiuni;

Echipamentele se vor monta într-un dulap tip RACK, conf. FT-016_TLC. Se vor monta cutii de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri, pe traseu, conform FT-073_TLC.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

SECTORUL 4

12. Amplasamentul din Str. Candiano Popescu nr. 3, 12 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.416566, 26.097021

Putere stații kw: 12*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 30 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27288685 din 21.08.2025, branșamentul cu puterea solicitată (Pa=528 kW) se va realiza din PT S20 T4213-FILARET CEL 11R BUC NOUA, distribuție 20 kV din celula 11 st. 110/20/10 kV Filaret, între celula 11-T 4213, prin realizarea următoarelor lucrări:



Se va alimenta dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Norme Tehnice Rețele Electrice, racordat în sistem intrare-ieșire pe distribuție 20 kV din celula 11 st. 110/20/10 kV Filaret, între celula 11-T 4213/ Postul de transformare proiectat va fi montat pe domeniul public și va avea 2 (două) compartimente: unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personal Rețele Electrice) și un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent, celula 11 st. 110/20/10 kV Filaret, între celula 11-T 4213, pe domeniul public, trotuar str. Popescu Candiano, General, numere impare. Se va folosi cablu pozat subteran de tipul 12/20 kV, cu izolație din XLPE și secțiune Al 3x(1x185) mm², conf. specificației GSC001 rev. 05 (două cabluri în profil-lungime traseu cca. 12 m, pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm.

Se vor utiliza manșoane m.t. conf. GSCC004 și terminale m.t. GSCC005 rev 03, respectiv terminale SMART cu RGDMI la celula de linie cu întrerupător, pentru racordul cablurilor în celulele m.t. Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibră optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de min Ø 40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor DY 803RO, Ed. 03/2018:

- o celulă de linie LE de tip DY 803/2;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:



- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V– DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori.
- modul GSM – DX 1226RO;
- antenă DN 760RO;
- dispozitiv RG-DAT tip DY859RO la celula de linie cu separator, respectiv RG-DMI la celula cu întrerupător.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA.

Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- patch-corduri pentru conexiuni.
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare are acces doar personalul Rețele Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe domeniul public, prin grija beneficiarului și va respecta Anexa H din Norme Tehnice Rețele Electrice pentru anvelopă.

Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele Rețele Electrice. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Rețele Electrice. Cablul de legătură între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, lungimea acestuia trebuie să fie mai mică de 20 m.
- o celulă trafo;
- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 800 kVA).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura anvelopa punctului de conexiune, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT.

Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.



În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

13. Amplasamentul din Calea Văcărești nr. 214, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.413021, 26.114108

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 31 de la scenariul 1

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27288753 din 28.10.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S20 T3403-Văcărești Cel. 19 Buc, prin realizarea următoarelor lucrări:

Alimentarea dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice ed.3, racordat în sistem intrare-ieșire pe LES 20 kv, Stația electrică Văcărești, celula 19, între PT 3560 – PT 3460;

Postul de transformare proiectat va fi montat pe terenul beneficiarului și va avea două compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Lucrări pe tarif de racordare

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent pe domeniul particular între PT 3560 – PT 3460. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3 x (1x185 mmp) DC 4385/2 RO, în tub PVC flexibil de 160 conform DS 4247/6 (două cabluri în profil-lungime traseu forat cca. 110 m), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm pe tot traseul, pe domeniul public și pe terenul beneficiarului. Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de medie tensiune, se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibra optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073. Se vor utiliza capete terminale mt de interior tip ENEL DJ 4456 RO și manșoane tip DJ 4387RO. Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor Rețele Electrice, DY 803RO, Ed.03/2018:

- celule de linie LE de tip DY 803/2;
- celule de linie unificată cu întrerupător DY 800 / 116 RO;
- celulă de măsură (UTM-utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5;
- spațiu liber pentru montarea unei celule;

Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice România al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:

- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed. 3;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- UP 2020 Lite DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V-DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie DY803;
- RG-DMI tip GSCT005 pentru celula de linie DY800, sistem format din dispozitiv RG-DAT tip DY 859RO/GSTP001/RGDMI GSCT005 matricola 160037 plus terminale de interior smart 270025, la fiecare celulă de linie. TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.



Echipeamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G – CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.

Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare va avea acces doar personalul Rețele Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe proprietatea beneficiarului, prin grija acestuia, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice ed. 3 pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele R.E.R. În compartimentul R.E.R. se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice R.E.R. Cablul de legătură între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, iar lungimea acestuia va fi mai mică de 20 m.

- o celulă trafo;

- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. – Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura anvelopa postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \Omega$.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

14. Amplasamentul din Șos. Olteniței nr. 162, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.395592, 26.116252

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)



A se vedea Figura nr. 32 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27289550 din data 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a = 352 \text{ kW}$) se va realiza din PT S20 T5797 - Văcărești Cel. 8 Buc, distribuție 20 kV din celula 8, st. 110/20/10kV Văcărești, între T 3191-T 1223, prin realizarea următoarelor lucrări:

Alimentarea dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice, racordat în sistem intrare-ieșire pe distribuție 20 kV din celula 8, st. 110/20/10kV Văcărești, între T 3191-T 1223. Postul de transformare proiectat va fi montat pe domeniul public și va avea 2 (două) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personal Rețele Electrice), și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent, T 3191-T 1223, pe domeniul public, trotuar str. Huși. Se va folosi cablu pozat subteran de tipul 12/20 kV, cu izolație din XLPE și secțiune Al 3x(1x185) mm², conform specificației GSC001 rev. 05 (două cabluri în profil-lungime traseu cca. 55 m, pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm. Se vor utiliza manșoane m.t. conform GSC004 și terminale m.t.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

GSCC005 rev 03, respectiv terminale SMART cu RGDMI la celula de linie cu întrerupător, pentru racordul cablurilor în celulele m.t.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibră optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor DY 803RO, Ed. 03/2018:

- celulă de linie LE de tip DY 803/2;
- celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- celulă de măsură (UTM - utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasă de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5.

Echipe pentru integrarea în sistemul de telecomandă Rețele Electrice al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:



- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V–DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori.
- modul GSM – DX 1226RO;
- antenă DN 760RO;
- dispozitiv RG-DAT tip DY859RO la celula de linie cu separator, respectiv RG-DMI la celula cu întrerupător.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Notă: În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Echipe puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U-FT-016_TLC;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.

Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare va avea acces doar personalul Rețelei Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe domeniul public, prin grija beneficiarului, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele Rețele Electrice. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:



- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Rețele Electrice. Cablul de legătura între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, iar lungimea acestuia va fi mai mică de 20 m.

- o celulă trafo;

- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

asigura anvelopa punctului de conexiune, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ ohmi}$.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

15. Amplasamentul din Șos. Berceni nr. 8, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.388996, 26.125813

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 33 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27289789 din 08.07.2025, branșamentul cu puterea solicitată ($P_a = 352 \text{ kW}$) se va realiza din PT S20 T5262-Văcărești Cel 25 Buc, distribuție 20 kV din celula 25, st. 110/20/10kV Văcărești, între T 5084-T 5405, prin realizarea următoarelor lucrări:



Alimentarea dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice, racordat în sistem intrare-ieșire pe distribuție 20 kV din celula 25, st. 110/20/10 kV Văcărești, între T 5084-T 5405. Postul de transformare proiectat va fi montat pe domeniul public și va avea 2 (două) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personal Rețele Electrice), și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent, T 5084-T 5405, pe domeniul public, trotuar Șos. Berceni. Se va folosi cablu pozat subteran de tipul 12/20 kV, cu izolație din XLPE și secțiune Al 3x(1x185) mm², conform specificației GSC001 rev. 05 (două cabluri în profil-lungime traseu cca. 10 m, pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm. Se vor utiliza manșoane m.t. conform GSCC004 și terminale m.t. GSCC005 rev 03, respectiv terminale SMART cu RGDMI la celula de linie cu întrerupător, pentru racordul cablurilor în celulele m.t.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibra optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073. Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor DY 803RO, Ed. 03/2018:

- o celulă de linie LE de tip DY 803/2;
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- o celulă de măsură (UTM-utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024,clasa 0,5.

Echipeamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:



- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V–DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori.
- modul GSM – DX 1226RO;
- antenă DN 760RO;
- dispozitiv RG-DAT tip DY859RO la celula de linie cu separator, respectiv RG-DMI la celula cu întrerupător.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Notă: În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Echipeamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare va avea acces doar personalul Rețele Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe domeniul public, prin grija beneficiarului, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele Rețele Electrice. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Rețele Electrice. Cablul de legătura între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, lungimea acestuia va fi mai mică de 20 m.

- o celulă trafo;

- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R.-Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori,.ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura anvelopa punctului de conexiune, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ ohmi}$.



În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

16. Amplasamentul din Bd. C. Brâncoveanu nr. 4, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.396535, 26.109674

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 34 de la scenariul 1

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27289924 din data 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S20 T5797-VACARESTI CEL 8 BUC, distribuitorul 20 kV Stația Filaret între T3197-T, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Se va alimenta cu un PTAB nou (punct de conexiune nou, cu 1 trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352 kW), amplasat într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, echipat conform Normelor Tehnice Electrice - ed. 3 și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Electrice Muntenia),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice și consumator) și
- un compartiment pentru Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PTAB (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV, Stația Filaret, între PT 3197 și PT 351, astfel:

Se va intercepta și se va manșona distribuitorul existent în domeniul public pe Str. Bulevardul Brâncoveanu Constantin. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185 mmp) cu accesorii performante tip DC4385RO (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conform DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări. Lungimea totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil), este de aprox. 2 x 5m. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip DJ4456RO și manșoane de legătură mixte, tip DJ4387RO. Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică FO 24, conform GSCF002. Fibra optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de min O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară.

Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul Rețele Electrice va fi echipat cu:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 (+1 celulă furnizată în baza lucrărilor de întărire)
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052RO matricola 532071, clasa 0,2 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO, matricola 535012. Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice Muntenia. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator. Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT – DY 859RO/GSTP001, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT-045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY3016 RO ed. 3;
- UP Standard – DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM –DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip DY859RO pentru fiecare celulă de linie.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117; Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.



TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Pentru pozarea în viitor a fibrei optice se va poza tub pentru fibră optică de tipul PEHD de 32mm.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului, și va respecta specificațiile tehnice ENEL

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

(Norma Tehnică ENEL ed. 3), DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. În compartimentul Rețele Electrice Muntenia se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conf. Ordinului ANRE nr. 4/2007, modificat și completat cu Ordinul ANRE nr. 49/2007.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Enel. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.
- o celulă de transformator.
- un transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu $S_n=630$ kVA, 20/0,4 kV/kV)

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

SECTORUL 5

17. Amplasamentul din Calea Rahovei nr. 1, 10 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.422179, 26.088797

Putere stații kw: 10*(22kw + 22kw)



A se vedea Figura nr. 35 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27290081 din 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=440$ kW) se va realiza din PT S20 T182-FILARET CEL 26V BUC NOUA, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice ed.3, racordat în sistem intrare - ieșire pe LES 20 kv(A) T182 – T1646, respectiv bucla principală cel. Nr. 26 Filaret T182 / cel. Nr. 25 Panduri T585;

Postul de transformare proiectat va fi montat pe terenul beneficiarului și va avea două compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice), și

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Lucrări pe tarif de racordare

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului (A) 20 kV existent pe domeniul particular între PTZ 182 – PTS 1646. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185 mmp) DC 4385/2 RO, în tub PVC flexibil de 160 conform DS 4247/6 (două cabluri în profil-lungime traseu cca. 30 m), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm pe tot traseul, pe domeniul public și pe terenul beneficiarului.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibră optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O 40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară.



Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073. Se vor utiliza capete terminale mt de interior tip ENEL DJ 4456 RO și manșoane tip DJ 4387RO. Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV, 16 KA, 630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor Rețele Electrice, DY 803RO, Ed. 03/2018:

- celule de linie LE de tip DY 803/2;
- celule de linie unificată cu întrerupător DY 800/116 RO;
- o celulă de măsură (UTM-utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5;
- spațiu liber pentru montarea unei celule;

Echipeamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice România al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:

- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed. 3;
- UP 2020 Lite DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie DY803;
- RG-DMI tip GSCT005 pentru celula de linie DY800, sistem format din dispozitiv RG-DAT tip DY 859RO/GSTP001 / RGDMI GSCT005 matricola 160037 plus terminale de interior smart 270025, la fiecare celulă de linie.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Echipele puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordin 160/2020:

- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.

Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol. Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare va avea acces doar personalul Rețelei Electrice.



Lucrări fără tarif de racordare:

Clădirea postului de transformare se va monta pe proprietatea beneficiarului, prin grija acestuia, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice ed.3, pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv, această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele R.E.R. În compartimentul R.E.R. se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.

Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordin nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice R.E.R. Cablul de legătură între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, lungimea acestuia trebuie să fie mai mică de 20 m.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- o celulă trafo;

- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică a R.E.R.-Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura anvelopa postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

18. Amplasamentul din Str. Ilfov nr. 6, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.432029, 26.095876

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 36 de la scenariul 1



Conform ATR nr. 27290340 din data 08.07.2025, branșamentul cu puterea solicitată ($P_a = 352 \text{ kW}$) se va realiza din PT S20 T10220B1-PANDURI CEL 8 BUC, manșoanele de legătură pe cablul MT între PT 10220 – PT 4596, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Racord nou pe medie tensiune cu un post de transformare nou 20/0,4 kV/kV (punct de conexiune nou, cu transformator de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352 kW) în anvelopă de beton supraterană, cu măsură pe medie tensiune conform Instrucțiune Operativă nr. 3612/11.2020, realizat conform „*Ghid pentru instalarea PT unificate și pentru proiectarea PT neunificate*”. PC nou va fi amplasat pe terenul Judecătoria Sectorului 3, într-un spațiu corespunzător pus la dispoziție de beneficiar (conform planuri de amplasare de la PT+CS), pentru care utilizatorul va da declarație de uz și servitute și se va obține acordul de amplasare a postului.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordinul nr. 225/2020. Anvelopa de beton trebuie să respecte ANEXA H din Normele Tehnice-ed. 3, alături de prevederile din Instrucțiunea Operativă nr. 3612/11.2020 și specificațiile din DG 2092 RO și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul operatorului de rețea),

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- unul pentru măsură (acces personal operator de rețea și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Această envelopă NU este inclusă în tariful de racordare. Noul PT (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare – ieșire pe cablul distribuitor 20 kV din Stația Panduri, celula 8, între PT 10220 și PT 4596, distribuție directă din Stația de transformare Panduri. Racordul se va realiza prin interceptarea și manșonarea acestui cablu MT la orga de medie tensiune a postului de transformare 10220, în domeniul public, pe trotuar, în dreptul numărului 15, pe strada Mihai Vodă, și pozarea cablurilor noi de la locul de manșonare până la noul post de transformare. Pentru racord se va utiliza cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185 mmp) cu accesorii performante tip GSC001, Rev. 5 (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conform DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) respectiv DS4235 (pentru traversări) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări (lungime traseu aproximativ 2x98m, dintre care 73 m trotuar pavele domeniul public + 7 m forare + 2m trotuar bitum (l=1m) + 6m zonă cimentată spațiu Judecătoria Sectorului 3).



Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005, Rev. 03, pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC, respectiv manșoane de legătură tip GSCC004 Rev. 03, pe traseul cablurilor MT proiectate.

Compartimentul operatorului de rețea din noul PC va fi echipat cu o conexiune de medie tensiune 24 kV / 400 A / 16 kA / IMS / SF6 cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6 formată din:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325, în care se va prelua cablul MT dinspre PT 10220;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440, în care se va prelua cablul MT dinspre PT 4596;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO, matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO, matricola 535012.

În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețelei Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.



Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101, conform FT-276_MAT, Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT, Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD, conform FT-277_MAT, Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

Pentru transmiterea datelor, în profilul subteran de m.t. se va poza suplimentar un tub de protecție tip PEHD 32mm, necesar montării în viitor a fibrei optice, FO 24. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului, și va respecta specificațiile tehnice R.E.R. (Normă Tehnică Racordare Utilizatori, ed. 3) și DG 2092 RO pentru anvelopă sau spațiul în care se va îngloba, DY 800 RO și DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare).

Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețelele Electrice România documentele din Anexa B, specificația DG 2092, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordinul nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice R.E.R. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- o celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu Sn 400 kVA, 20/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. – Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.



În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

19. Amplasamentul din Str. Mihail Sebastian 19-23, 10 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.417694, 26.068331

Putere stații kw: 10*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 37 de la scenariul 1

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27290454 din 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=440 kW) se va realiza din PT S20 T2208-VULCAN CEL 32 BUC, distribuitorul 20 kV Stația Vulcan între cel 32-T2208, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta cu un PTAB nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 440 kW), amplasat într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, echipat conform Normelor Tehnice Electrice - ed. 3 și va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PTAB (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV, Stația Vuclan, între cel 32 și PT 2208, astfel: se va intercepta și se va manșona distribuitorul existent în domeniul public pe Str. Mihail Sebastian. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185mmp) cu accesorii performante tip DC4385RO (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conform DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări. Lungimea totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil) va fi de aproximativ 2 x 35m. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip DJ4456RO și manșoane de legătură mixte, tip DJ4387RO.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibră optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul Rețele Electrice va fi echipat cu:

- două celule de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052RO, matricola 532071, clasa 0,2 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO, matricola 535012.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator. Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT – DY 859RO/GSTP001, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT-045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed. 3;
- UP Standard – DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM –DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip DY859RO pentru fiecare celulă de linie.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție, conform ordinului 160/2020:



- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. Pentru pozarea în viitor a fibrei optice se va poza tub pentru fibră optică de tipul PEHD de 32mm.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului, și va respecta specificațiile tehnice ENEL (Norma Tehnică ENEL ed. 3), DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 4/2007, modificat și completat cu Ordinul ANRE nr. 49/2007

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- O celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Enel. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.
- O celulă de transformator.
- Un transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 440 kW (recomandat cu $S_n=630$ kVA, 20/0,4 kV/kV).

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

20. Amplasamentul din Bd. Tudor Vladimirescu nr. 80, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.422495, 26.074374

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)



A se vedea Figura nr. 38 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27290512 din 08.07.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=352$ kW) se va realiza din PT S20 T3337-PANDURI CEL 23 BUC, distribuție 20 kV din celula 23, stația 110/20 kV Panduri, între celula 23-T 3337, prin realizarea următoarelor lucrări:

Se va alimenta dintr-un post de transformare nou, suprateran, cu măsură pe medie tensiune, conform Normelor Tehnice Rețele Electrice, racordat în sistem intrare-ieșire pe distribuție 20 kV din celula 23, stația 110/20 kV Panduri, între celula 23-T 3337. Postul de transformare proiectat va fi montat pe domeniul public și va avea 2 (două) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice), și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul racord se va realiza prin interceptarea și manșonarea cablului 20 kV existent, celula 23 Panduri-T 3337, pe domeniul public, în zona blocului 135. Se va folosi cablu pozat subteran de tipul 12/20 kV, cu izolație din XLPE și secțiune Al 3x(1x185)mm², conform specificației GSC001, rev. 05 (două cabluri în profil-cu o lungime traseu de cca. 15 m, pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm. Se vor utiliza manșoane m.t. conform

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

GSCC004 și terminale m.t. GSCC005 rev. 03, respectiv terminale SMART cu RGDMI la celula de linie cu întrerupător, pentru racordul cablurilor în celulele m.t.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibră optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul de racordare din PT proiectat va fi echipat cu aparataj prefabricat 24KV,16 KA ,630 A, cu carcasă metalică rezistentă la arc intern cu IMS izolat în SF6, conform specificațiilor DY 803RO, Ed. 03/2018:

- celula de linie LE de tip DY 803/2;
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM-utilizator) de tip DY 803/4, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raport 50/5 A/A tip DMI 031052RO-matricola 532056, clasa de precizie 0,5 S și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1kV/kV tip DMI 031015RO-matricola 535024, clasa 0,5.

Echipamente pentru integrarea în sistemul de telecontrol Rețele Electrice al aparatelor cu rol de comutație și protecție pe partea de medie și joasă tensiune:



- tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite cu 2 acumulatori de 12 V–DY 815;
- alimentator de 230Vc.a./24Vc.c. pentru încărcarea celor 2 acumulatori.
- modul GSM – DX 1226RO;
- antenă DN 760RO;
- dispozitiv RG-DAT tip DY859RO la celula de linie cu separator, respectiv RG-DMI la celula cu întrerupător.

TSA-ul va fi alimentat din instalațiile de JT ale utilizatorului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a postului de transformare. UP-ul se va racorda la TSA. Celule de m.t. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. În PT proiectat se va prevedea spațiu pentru o eventuală celulă de linie.

Notă: În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101, conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- modul SFP CISCO GLC-FE-100FX-RGD de tip MM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648343
- modul CISCO SFP GLC-FE-100LX-RGD de tip SM conform specificației tehnice FT-277_MAT, matricola 648344
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;
- patchpanel fibră optică cu conectori E2000, conform FT-043
- patch-corduri pentru conexiuni.
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.

Compartimentul de racordare trebuie astfel realizat încât să nu permită propagarea flăcărilor, căldurii și fumului. Orificiile de aerisire ale compartimentului de racordare trebuie să comunice doar cu spații deschise. În compartimentul de racordare are acces doar personalul Rețele Electrice.

Lucrări fără tarif de racordare:



Clădirea postului de transformare se va monta pe domeniul public, prin grija beneficiarului, și va respecta Anexa H din Normele Tehnice Rețele Electrice pentru anvelopă. Din punct de vedere constructiv această anvelopă va fi realizată după un proiect de specialitate, respectând normele Rețele Electrice. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT.

Amplasamentul PT-ului va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordin nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Rețele Electrice. Cablul de legătură între celula UTM și celula DG se va pune la dispoziție de către Utilizator, iar lungimea acestuia va fi mai mică de 20 m.
- o celulă trafo;
- un transformator trifazat de putere 20/0,4 kV care să asigure puterea solicitată (se recomandă 630 kVA).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori, ed.3.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura anvelopa punctului de conexiune, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul PT. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \text{ohmi}$.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

21. Amplasamentul din Șos. Viilor nr. 17, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.415451, 26.084895

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 39 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27290562 din data 08.07.2025, branșamentul cu puterea solicitată ($P_a = 352 \text{ kW}$) se va realiza din PT S20 T3482-VULCAN CEL 42 BUC, distribuitorul 20 kV Stația Vulcan între T578-T358, prin realizarea următoarelor lucrări:



Lucrări pe tarif de racordare:

Se va alimenta cu un PTAB nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352 kW), amplasat într-un spațiu pus la dispoziție de către beneficiar, echipat conform Normelor Tehnice Electrice - ed. 3 și va avea 3(trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces numai pentru personalul Rețele Electrice),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PTAB (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV, Stația Vuclan, între PT 578 și PT 3582 (se va manșona un cablu, cel de-al doilea fiind lăsat întreg folosind cap terminal în PTZ 578), astfel: se va intercepta și se va manșona distribuitorul existent în domeniul public pe Str. Năsăud. Se va folosi cablu pozat subteran XLPE 3x(1x185 mmp) cu accesorii performante tip DC4385RO (două cabluri în profil), pozat pe pat de nisip, în tub PVC flexibil de 160 mm conform DS4247/6 (pentru pozare în trotuare) pe tot traseul, la adâncimea de 0,9 m în trotuar și 1,2 m la traversări. Lungimea totală a traseului de cablu pozat subteran (cu două cabluri în profil), este de aproximativ 2 x 250m. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip DJ4456RO și manșoane de legătură mixte, tip DJ4387RO.

Pentru transmiterea datelor, prin fibră optică, în șanțul în care se vor poza cablurile electrice de m.t., se va poza și un cablu de fibră optică, FO 24, conform GSCF002. Fibra optică se va poza în monotub continuu (manșonat de la un cap la altul), de minim O40 mm

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

diametru pentru a putea face mentenanța ulterioară. Se vor monta cutii terminale de fibră optică conform FT-043 și cutii de joncțiuni complet echipate, conform FT-073.

Compartimentul Rețele Electrice va fi echipat cu:

- două celule de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325
- o celulă de linie unificată cu întrerupător DY800/116;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052RO matricola 532071, clasa 0,2 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO, matricola 535012.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice.



În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Celulele de linie vor fi echipate cu dispozitive RGDAT – DY 859RO/GSTP001, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT-045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed. 3;
- UP Standard – DX1215RO echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip DY859RO pentru fiecare celulă de linie.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U-FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101, conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD, conform FT-277_MAT, Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;
- Se va poza cablu tip fibră optică 24 FO, GSCF002 pentru telecontrol.
- Patch-corduri pentru conexiuni.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. Pentru pozarea în viitor a fibrei optice se va poza tub pentru fibra optică de tipul PEHD de 32mm.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va monta pe terenul beneficiarului, într-un spațiu pus la dispoziție de acesta prin grija beneficiarului, și va respecta specificațiile tehnice ENEL (Norma Tehnică ENEL, ed. 3), DY 803 RO pentru celulele MT și specificațiile conexe la care se face referire în acestea. În compartimentul Rețele Electrice se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 4/2007, modificat și completat cu Ordinul ANRE nr. 49/2007

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG echipată conform Normei Tehnice Enel. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator.
- o celulă de transformator.
- un transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu $S_n=630$ kVA, 20/0,4 kV/kV).

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1 \Omega$.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.



SECTORUL 6

22. Amplasamentul din Str. Brașov nr. 1 (Parc Drumul Taberei), 4 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.421143, 26.034387

Putere stații kw: 4*(50kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 40 de la scenariul 1

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Conform ATR nr. 27578246 din data 13.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=288 kW) se va realiza din PT S20 T5141-RAZOARE CEL 6 BUC, LES MT între cel. 6 – T5141 distribuție 20 kV Stația Răzoare, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 288,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.



Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem Intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV între cel. 6 - T 5141, Distribuție Răzoare, Stația Răzoare 20 kV. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Răzoare, cel. 6;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440, în care se va prelua cablul MT dinspre T 5141;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețele Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V–DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.



În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare, termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordinul nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- o celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.

- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 288 kW (recomandat cu $S_n=400$ kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

23. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 220, 6 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.433954, 26.003044

Putere stații kw: 6*(50kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 41 de la scenariul 1



Conform ATR nr. 27578446 din data 13.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=432$ kW) se va realiza din PT S20 T5214-INCREST CEL 8 BUC, LES MT între cel. 8 – T5214 distribuție 20 kV Stația Increst, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 432,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personalul Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV între cel. 8 - T 5214, Distribuție Increst, Stația Increst 20 kV. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întrerupător din noul PC.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325, în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Increst, cel. 8;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440, în care se va prelua cablul MT dinspre T 5214 ;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.



Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețelei Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conform FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V–DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ordinului 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD, conform FT-277_MAT, Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT 073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Observații: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nișă pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului.

În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6, iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ordinului ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu Ordinul nr. 225/2020.



Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- o celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- o celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 432 kW (recomandat cu $S_n=630$ kVA, 20/0,4 kV/kV).

Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică R.E.R. - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

24. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 6, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.434559, 26.049187

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 42 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27578526 din data 13.08.2025, bransamentul cu puterea solicitată (Pa=352 kW) se va realiza din PT S10 T5668-PA804 CEL 13 BUC, LES MT între T2018 – T105 aferent PA804 - 10 kV Stația Cotroceni, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:



- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem Intrare-ieșire pe distribuitorul 10 kV între T 2018 - T 105, aferent PA 804 Fabrica de confecții, Stația Cotroceni 10 kV (conform plan anexă). Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev.03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre T105;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 2018 ;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 10/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețele Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipata cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:



- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică) , Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu $S_n=630$ kVA, 10(20)/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo. Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare.

Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

25. Amplasamentul din Str. Lujerului (rond Cora), 4 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.431954, 26.033274

Putere stații kw: 4*(22kw + 22kw)



A se vedea Figura nr. 43 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27578742 din 12/09/2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=176$ kW) se va realiza din PT S20 T5588-RAZOARE CEL 1 BUC, LES MT între T 5189 – T5045 distribuție 20 kV Stația Răzoare, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 176,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV între T5189 - T 5045, Distribuție Răzoare, Stația Răzoare 20 kV. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:



- o celula de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Răzoare, T 5189;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 5045 ;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RG-DAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RG-DMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G-CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:



Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 176 kW (recomandat cu Sn=250 kVA, 20/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

26. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 170, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.434072, 26.014192

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 44 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27578885 din 12/09/2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=352$ kW) se va realiza din PT S20 T5706-INCREST CEL 17 BUC, LES MT între cel. 17 – T5706 distribuție 20 kV Statia Increst, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:



Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem Intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV între cel. 17 - T 5706, Distribuție Increst, Stația Increst 20 kV. Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Increst, cel. 17;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 5706 ;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RG-DAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V– DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RG-DMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiela Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:



- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G-CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 HELISTECH ENGINEERING		
	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu $S_n=630$ kVA, 20/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori.

Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

27. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 188, 8 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.433994, 26.010122

Putere stații kw: 8*(22kw + 22kw)



A se vedea Figura nr. 45 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27579047 din 12/09/2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=352$ kW) se va realiza din PT S20 T5214-INCREST CEL 8 BUC, LES MT între cel. 8 – T5214 distribuție 20 kV Stația Increst, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 352,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:

- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- unul compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem intrare ieșire pe distribuitorul 20 kV între cel. 8 - T 5214, Distribuție Increst, Stația Increst 20 kV.

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu intreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Increst, cel. 8;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 5214;
- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.



Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecontrol al Rețelei Electrice România.

Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RGDAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:

- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3; -,UP 2020 Lite – GSTR002 echipata cu 2 acumulatori 12V – DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RGDMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G - CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:			
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Jonctiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.



Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din aceasta modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 352 kW (recomandat cu Sn=630 kVA, 20/0,4 kV/kV). Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare.

Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1$ ohmi.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

28. Amplasamentul din Bd. Iuliu Maniu nr. 17, 6 stații de încărcare

Coordonate geografice: 44.434168, 26.040345

Putere stații kw: 6*(22kw + 22kw)

A se vedea Figura nr. 46 de la scenariul 1

Conform ATR nr. 27579068 din 12/09/2025, bransamentul cu puterea solicitată ($P_a=264$ kW) se va realiza din PT S20 T5588-RAZOARE CEL 1 BUC, LES MT între T 5189 – T5045 distribuție 20 kV Stația Răzoare, prin realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

Pentru realizarea instalației electrice se va monta un PC nou (punct de conexiune nou, cu trafo de client dimensionat astfel încât să asigure puterea absorbită cerută de 264,00 kW). Spațiu pus la dispoziție de acesta (conform plan amplasare de la PT+CS), va avea 3 (trei) compartimente:



- unul de conexiune M.T. (cu acces doar pentru personal Rețele Electrice România),
- unul pentru măsură (acces Rețele Electrice România și consumator) și
- un compartiment Utilizator, fiecare cu uși de acces diferite.

Noul PC (punct de conexiune cu măsură pe medie tensiune) se va racorda în sistem Intrare-ieșire pe distribuitorul 20 kV între T5189 - T 5045, Distribuție Răzoare, Stația Răzoare 20 kV.

Se vor utiliza capete terminale MT de interior tip GSCC005 Rev. 03 pentru conectarea cablului MT în celula de linie cu IMS și capete terminale SMART tip GSCC012 la conectarea cablului MT în celula cu întreruptor din noul PC.

În compartimentul operatorului de rețea din noul PC se vor monta următoarele echipamente:

- o celulă de linie "LE" 16 kA, 24 kV, tip DY 803/2 RO, matricola 162325 în care se va prelua cablul MT dinspre Stația Răzoare, T 5189;
- o celulă de linie cu întreruptor "LE" 16 kA, 24 kV tip DY 800/116 RO, matricola 162440 în care se va prelua cablul MT dinspre T 5045 ;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- o celulă de măsură (UTM - utilizator), tip DY 803/4 RO, matricola 162327, echipată cu două transformatoare de măsurare curent cu raportul 50/5 [A/A] tip DMI 031052 RO matricola 532056 și două transformatoare de măsurare tensiune cu raportul de 20/0,1 [kV/kV] tip DMI031015RO matricola 535024.

Celule de M.T. din PT proiectat vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va asigura sursă de 230/400 V c.a. din instalațiile de JT ale utilizatorului. În interiorul postului de transformare se vor monta echipamente pentru integrare în sistemul de telecomandă al Rețelei Electrice România. Celula de linie cu IMS va fi echipată cu dispozitiv RG-DAT – DY 859RO/GSTP001, celula de linie cu întreruptor va fi echipată cu dispozitiv RG-DMI tip GSTP011, iar în interiorul PT-ului se va monta un dulap tip RACK 19", conf. FT045 echipat cu:



- Tablou servicii auxiliare – DY 3016 RO ed.3;
- UP 2020 Lite – GSTR002 echipată cu 2 acumulatori 12V-DY815RO;
- Modul GSM – DX 1226RO;
- Antenă DN 760RO;
- RG-DAT tip GSTP001 pentru celula de linie cu IMS, respectiv RG-DMI tip GSTP011 pentru celula de linie cu întreruptor.

Echipamente puse la dispoziție pe cheltuiala Operatorului de Distribuție conform ord. 160/2020:

- Rack 19 40U - FT-016_TLC;
- Router Rugged pentru comunicații 4G-CISCO IR1101 conform FT-276_MAT Ed. 01, matricola 648342;
- Switch Rugged conform FT-278_MAT Ed. 01, matricola 648368;
- Modul CISCO SFP GLC-FE-100FX-RGD conform FT-277_MAT Ed. 01, matricola 648343;
- Cutie de Joncțiune Optică (Cilindrică), Ip68 pentru 24 suduri pe traseu conform FT-073_TLC, matricola 635117;
- Patch-corduri pentru conexiuni.

TSA-urile vor fi alimentate din tablourile de joasă tensiune, din instalațiile abonatului. Din TSA se va alimenta și instalația de iluminat a punctului de conexiune. UP-urile se vor racorda la TSA-uri.

Obs: Celulele tip DY 800 și DY 803 vor fi prevăzute cu rezistențe anticondens. Se va amenaja un compartiment/nisa pentru măsura energiei electrice consumate la care va avea acces atât personalul S.C. Rețele Electrice România S.A. cât și cel al beneficiarului. În cazul în care după următoarele faze ale procesului de racordare termenul de punere în funcțiune a instalației de racordare va depăși termenul de 01.01.2026, vor fi utilizate echipamente fără

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

SF6 iar diferența de tarif de racordare rezultată din această modificare va fi suportată integral de către utilizator.

Lucrări fără tarif de racordare:

Punctul de conexiuni se va realiza într-un spațiu pus la dispoziție de beneficiar. În compartimentul operatorului de rețea se va prevedea spațiu pentru un eventual racord MT (spațiu pentru a permite montarea unei celule suplimentare). Înainte de perfecționarea racordării, beneficiarul va prezenta către Rețelele Electrice România documente, referitoare la postul de transformare. Amplasamentul postului de transformare va respecta zonele de protecție și de siguranță conform Ord. ANRE nr. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat și completat cu ORDIN nr. 225/2020.

Compartimentul utilizatorului se va echipa cu:

- 1 celulă de protecție dispozitiv general DG. Cablul de legătură între celula UT și DG se va pune la dispoziție de către Utilizator și nu trebuie să depășească lungimea de 20m.
- 1 celulă de transformator, pentru protecția transformatorului în cazul în care aceasta nu se face prin DG.
- transformator trifazat de putere care să asigure puterea cerută de 264 kW (recomandat cu $S_n=400$ kVA, 20/0,4 kV/kV).



Instalația de utilizare poate avea și altă configurație dacă respectă specificațiile din Norma Tehnică RER - Reguli Tehnice de Racordare Utilizatori. Tabloul general de joasă tensiune va fi echipat pe sosirea generală cu întrerupător automat tripolar astfel încât să asigure protecția instalației de JT și a Trafo.

Beneficiarul va asigura spațiul de amplasare a postului de transformare, priza de legare la pământ și va realiza trotuarul din jurul postului de transformare. Beneficiarul va asigura igienizarea și reabilitarea clădirii existente a postului de transformare. Postul de transformare va fi prevăzut cu o priză de legare la pământ cu $R_p < 1\Omega$.

În TG se va monta **un analizor de energie și curent rezidual** care va transmite la distanță defectele apărute.

Caracteristici tehnice pentru analizorul de energie și curent rezidual propus:

- Măsurarea, monitorizarea și verificarea caracteristicilor electrice în sistemele de distribuție a energiei
- Înregistrarea profilelor de sarcină în sistemele de management al energiei (de exemplu, ISO 50001)
- Traductor de valori măsurate pentru sisteme de management al clădirilor sau PLC (Modbus)

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

putere ≥ 22 kW a vehiculelor electrice. Stația de reîncărcare va permite reîncărcarea simultană la puterile declarate.

Stațiile de reîncărcare vor respecta standardul IEC 61851 (Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice) și vor fi echipate cu conectori de tip 2 pentru vehicule, conform descrierii din Standardul EN62196-2, pentru încărcarea în curent alternativ, și conectori ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform descrierii din Standardul EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu.

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

Pe amplasamentele stațiilor de reîncărcare se vor asigura două locuri de parcare, egal cu numărul punctelor de reîncărcare aferente stațiilor, destinate exclusiv încărcării vehiculelor electrice, marcate cu culoarea verde, cu imaginea din panoul de informare.

Suprafața de teren ocupata este de minim 21mp. Marcajul se va menține pe toată perioada de implementare și monitorizare a proiectului.



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



Figura 48 – Model PANOU DE INFORMARE

În cadrul prezentului studiu de fezabilitate au fost analizate 2 Scenarii – prin achiziția a două tipuri de STAȚII de încărcare cu caracteristici diferite astfel:

Cele două scenarii analizate în prezenta documentație diferă prin modelul stațiilor de încărcare prezentat la fiecare scenariu, scenariul 2 având alte tipuri de stații de încărcare, dotate cu acumulatori care reduc sarcina instantanee pe rețea, stabilizează tensiunea de alimentare și permit funcționarea fiabilă chiar și în zone cu infrastructură electrică slabă sau limitată, și a unui tablou general.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Tabel 2 – Caracteristici tehnice stație de încărcare – SCENARIUL 2

Punct de reîncărcare vehicule electrice 44 kW (2 x 22kW AC) + Sistem de stocare energie 50 kWh



1. Date generale

Caracteristică	Specificație
Denumirea echipamentului	Punct de reîncărcare AC 2×22 kW cu sistem de stocare a energiei în baterii ~50 kWh
Tip echipament	Stație încărcare vehicule electrice + BESS
Utilizare	Încărcare simultană a două vehicule electrice, reducerea sarcinii de vârf, stabilizare rețea
Mod funcționare	On-grid, cu management dinamic al puterii

2. Secțiunea A – Stație de încărcare AC (2×22 kW)

2.1 Caracteristici tehnice principale

Caracteristică	Specificație minimă
Număr puncte de încărcare	2
Putere nominală/punct	22 kW AC
Putere totală	44 kW
Tensiune alimentare	3×400 V, 50 Hz
Curent maxim	32 A/punct
Standard mod încărcare	Mode 3 – IEC 61851
Tip conector	Type 2 – IEC 62196
Încărcare simultană	Da
Protecții	RCD tip A + detecție DC 6 mA / RCD tip B; supracurent; scurtcircuit; supratensiune
Contorizare	Contor MID pe fiecare punct
Autentificare	RFID / aplicație / cod QR
Comunicație	OCPP 1.6J / OCPP 2.0.1
Display	≥ 4.3" (opțional)

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

2.2 Condiții de mediu și carcasă

Caracteristică	Specificație
Protecție carcasă	Minim IP54
Rezistență mecanică	IK10
Temperatura de operare	-25 °C ... +50 °C
Material carcasă	Metalt, anticoroziv, rezistent la vandalism
Montaj	Exterior / interior



3. Secțiunea B – Sistem de stocare energie (BESS ~50 kWh)

3.1 Caracteristici tehnice

Caracteristică	Specificație
Capacitate utilă stocare	≈ 50 kWh
Tehnologie	LiFePO ₄ (LFP)
Durată de viață	≥ 6000 cicluri @ 80% DoD
Putere inverter/PCS	≥ 30–50 kW
Tensiune baterie	300–800 V DC
Sistem management	BMS + EMS
Funcții	Peak shaving, load shifting, stabilizarea tensiunii, buffer pentru încărcare
Răcire	Aer forțat / climatizare BESS
Protecții	Supratensiune, subtenșiune, supratemperatură, supracurent, incendiu (opțional aerosol)

3.2 Carcasă și instalare

Caracteristică	Specificație
Grad protecție	IP54
Rezistență mecanică	IK10
Montaj	Cabinet separat sau integrat în platformă comună

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

4. Beneficii operaționale

- reducerea sarcinii instant din rețea
- stabilitatea tensiunii de alimentare
- posibilitate funcționare în zone cu rețea slabă

Punct de reîncărcare vehicule electrice DC 50kW și AC 22kW + Sistem de stocare energie 100 kWh

1. Date generale

Caracteristică	Specificație
Denumirea echipamentului	Punct de reîncărcare rapidă 50 kW DC + 22 kW AC cu sistem de stocare energie 100 kWh
Tip echipament	EVSE + BESS
Utilizare	Încărcare rapidă DC, încărcare AC, stabilizare rețea, reducerea puterii contractate
Mod funcționare	On-grid cu buffer baterii



2. Secțiunea A – Stație 50 kW DC + 22 kW AC

2.1 Caracteristici tehnice – modul DC

Caracteristică	Specificație minimă
Putere nominală DC	≥ 50 kW
Conector DC	CCS2
Tensiune ieșire	150–920 V
Curent maxim	≥ 125 A
Standard	IEC 61851-23 / IEC 61851-24
Lungime cablu	≥ 4 m, rezistență la frig

2.2 Caracteristici tehnice – modul AC

Caracteristică	Specificație
Putere nominală	22 kW

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 HELISTECH ENGINEERING  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

Caracteristică Specificație

Conector	Type 2
Standard	IEC 62196, Mode 3
Curent	32 A trifazat

2.3 Funcționalități EVSE

Caracteristică Specificație

Încărcare simultană DC+AC	Da, cu distribuție dinamică
Comunicație	OCPP 1.6J / OCPP 2.0.1
Autentificare	RFID, aplicație mobilă, cod QR
Display	TFT ≥ 7”
Contorizare	Contor MID

2.4 Protecții și carcasă

Caracteristică Specificație



Protecție carcasă	IP54
Rezistență mecanică	IK10
Protecții DC	Supracurent, supratensiune, subtensiune, scurtcircuit
Protecții AC	RCD tip B sau A + DC monitor 6 mA
Temperatură operare	-30 °C ... +50 °C
Ventilație	Forțată / climatizare

3. Secțiunea B – Sistem de stocare energie (BESS ~100 kWh)

3.1 Caracteristici tehnice generale

Caracteristică Specificație

Capacitate utilă	≈ 100 kWh
Tehnologie baterie	LiFePO ₄ (LFP)
Durată de viață	≥ 6000–8000 cicluri

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

Caracteristică	Specificație
Putere PCS	≥ 50 kW
Management	BMS avansat + EMS + monitorizare online
Funcții	Peak shaving, buffer DC, load balancing, integrare PV
Răcire	Aer forțat / sistem AC integrat
Protecții	Supratensiune, supracurent, supratemperatură, izolație, stingere incendiu (aerosol/gaz inert)

3.2 Carcasă și instalare

Caracteristică	Specificație
Grad protecție	IP54
Montaj	Cabină metalică cu protecție IK10
Domeniu temperatură	-20 °C ... +50 °C
Certificări	EN/IEC pentru baterii și PCS (ex. IEC 62619, UN38.3)



4. Beneficii operaționale

- permite instalarea punctului de reîncărcare rapid fără creșterea puterii aprobate
- asigură curent stabil în timpul încărcării rapide
- reduce costurile cu energia în orele de vârf
- permite funcționarea în zone cu rețea limitată
- suportă funcționarea simultană DC + AC fără suprasolicitare rețea

Branșamentul stațiilor de încărcare (de la stație la BMPT):

Branșamentul stațiilor de 2x22 KW trebuie să fie cablu din cupru CYAbY 5x16mmp pentru distanțe de sub 10 metri de la punctul de alimentare sau cablu de CYAbY 5x25mmp pentru distanțe mai lungi. Cablul va fi scos prin gaura fundației din beton și se va lăsa o rezervă la ieșirea din soclu de 1,5...2 m, pentru conectarea în interiorul EVSE. În punctul sau tabloul de alimentare, conectarea racordului de alimentare se va face printr-un întreruptor automat sau separator cu siguranțe fuzibile, de minim 80A.

Branșamentul stațiilor de 60+22KW trebuie să fie un cablu din cupru CYAbY 3x35+16. Cablul va fi scos prin gaura fundației din beton și se va lăsa o rezervă la ieșirea din soclu de 1,5...2 m, pentru conectarea în interiorul EVSE. Pentru distanțe mai mari de 10 m, de la punctul de racordare la EVSE, secțiunea cablului se mărește la CYAbY 3x50+16. În punctul

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

sau tabloul de alimentare, conectarea racordului de alimentare se va face printr-un întreruptor automat sau separator cu siguranțe fuzibile, de minim 160A.

Fiecare stație va fi conectată la o priză de împământare cu o rezistență mai mică de 4 Ω.

Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

În cadrul studiului de fezabilitate au fost analizate două scenarii distincte, care diferă atât prin tipul stațiilor utilizate, cât și prin configurația tehnică și valoarea investiției.

Scenariul 1 (recomandat) prevede instalarea unor stații standard:

- 165 de stații AC de 2x22 kW
- 55 de stații DC de 50 kW + AC 22 kW

Acest scenariu nu include sisteme de stocare a energiei și nici analizor de curent la nivel de amplasament. Valoarea totală a investiției este de 66.279.127,53 lei cu TVA.

Scenariul 2 (nerecomandat) utilizează stații de tip diferit, echipate cu sisteme de stocare a energiei:

- 165 de stații AC de 2x22 kW cu acumulator integrat de 50 kW
- 55 de stații DC 50 kW + AC 22 kW cu acumulator integrat de 100 kW

În plus, fiecare amplasament este prevăzut cu un analizor de curent pentru monitorizarea încărcării și a interacțiunii cu rețeaua. Această configurație ridică valoarea investiției la 106.421.614,59 lei cu TVA.



Stațiile cu acumulatori oferă beneficii tehnice precum reducerea sarcinii instant din rețea, stabilizarea tensiunii de alimentare, posibilitatea funcționării în zone cu rețea slabă sau limitată, asigurarea unui curent stabil în timpul încărcării rapide și reducerea costurilor energetice în contextul tarifării diferențiate pe intervale orare.

Totuși, analiza economică arată că economia de energie potențial obținută prin utilizarea acumulatorilor nu justifică diferența majoră de cost între cele două scenarii. Prin urmare, Scenariul 1 este recomandat, întrucât oferă soluția cu cel mai bun raport cost-eficiență și atinge obiectivele proiectului fără investiții suplimentare care nu se amortizează în mod realist.

Scenariul 1

De asemenea, pentru aceste stații se vor realiza un număr de 220 de branșamente, astfel:

- Branșamentele vor fi executate construind coloane de cablu subteran, cu secțiunea necesară pentru a avea pierderi mai mici de 5%.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

TG va fi legat la priza de pamant.

Realizarea prizelor de pământ cu $R_p < 4$ ohmi pentru BMPT-uri și respectiv pentru stațiile de încărcare

La fiecare BMPT se va realiza priza de pământ prevăzută în ATR ($R_p < 4$ ohm).

Pentru fiecare punct de reîncărcare se va realiza o priza de pamant cu $R_p < 4$ ohm.

Acolo unde distanța permite se va realiza o singură priză de pământ ce va fi comună atât pentru BMPT cât și TG și stația de încărcare.

Locurile de parcare ce vor deservi stațiile de încărcare vor fi marcate cu culoarea verde, cu imaginea din panoul de informare, conform cerințelor PNRR.

În cazul în care este necesar, se vor amenaja locuri de parcare noi.

Caracteristici analizor energie și curent rezidual

Analiză putere

Monitorizarea curentului de funcționare pentru parametrii electrici generali

Achiziționarea evenimentelor prin măsurare continuă (200 ms)

Monitorizarea continuă a curenților reziduali (Residual Current Monitor, RCM) și alarmare în cazul în care a fost atins un prag de curent de defect prestabilit.

Monitorizarea pe termen lung a curentului rezidual pentru identificarea modificărilor în timp util, de ex. defect de izolație.



Analizor de armonici / înregistrator de evenimente

Analiza armonicilor individuale pentru curent și tensiune, cu înregistrator de evenimente, pentru identificarea și analiza rapidă a fluctuațiilor calității energiei prin mijloace de instrumente ușor de utilizat

Parametrii măsurăți sunt stocați local și pot fi transmiși la distanță

Monitorizare curent rezidual

Curent nominal	30 mA
Domeniu de măsurare	0 până la 40 mA
Curent de declanșare	50 μ A
Rezoluție	1 μ A
Sarcina	4 ohmi
Monitorizarea curentului rezidual	conform IEC/TR 60755 (2008-01)

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Analiza calității energiei

- Armonice (curent și tensiune)
- THD-U (%)
- THD-I (%)
- Indicație câmp rotativ
- Componente secvențe negative, nule și pozitive pentru curent și tensiune



Conexiune Ethernet

Conector	RJ45
Funcții	gateway Modbus, server web încorporat (HTTP)
Protocoale	TCP/IP, DHCP-Client, Modbus/TCP, ICMP, NTP, Modbus RTU prin Ethernet, FTP, SNMP

Pentru realizarea obiectivului de investiții „Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice” propunem implementarea **scenariului 1**.

Pentru susținerea **scenariului 1** ca soluție eligibilă cu scopul realizării investiției mai sus menționate aducem următoarele argumente:

- Alimentarea conform aviz se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare.
- Alimentarea se va realiza de la cel mai apropiat post de transformare până la **firida de distribuție proiectată**. Aceasta va putea fi amplasată pe postament lângă stație, cu acces din domeniul public. Din firida de distribuție se va pleca cu două trasee de cablu de tip RV-K, care vor alimenta stația.
- Legarea la pământ a stației se va face prin legarea la priza de pământ a firidei de distribuție (împământare adusă din postul de transformare) sau crearea unei prize de pământ la stația de încărcare cu valori mai mici sau egale cu 4 Ohm.
- Regim de aliniere: amplasarea clădirilor față de limitele laterale și posterioare ale parcelelor și amplasarea clădirilor unele față de altele pe aceeași parcelă: conform studiilor de specialitate avizate conform legii.
- Împrejmuiri: spre deosebire de parcuri și grădini, scuarurile și fâșiile plantate nu vor fi îngrădite dar vor fi separate de trotuare fie prin parapet de 0,60 cm înălțime, fie prin borduri în lungul cărora, pe o distanță de minim 0,50 metri terenul va fi coborât cu minim 0,10 metri sub nivelul părții superioare a bordurii pentru a împiedica poluarea cu praf provocată de scurgerea pământului pe trotuare.
- Procent maxim de ocupare a terenului (POT) cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale: 15%.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Pentru analiza costurilor de operare (exploatare) se va lua în considerare costul cu întreținerea specifică a acestora.

Costurile de operare specifice pentru acest tip de investiție sunt următoarele:

- Costuri de întreținere corectivă;
- Costuri de întreținere preventivă;
- Costuri cu personalul de întreținere;
- Costuri neprevăzute.

Infrastructura amplasamentelor poate fi menținută la un nivel optim funcțional prin intervenții și verificări periodice bine stabilite, conform unui program aprobat. Astfel de program de întreținere are ca efect menținerea amplasamentelor la parametri proiectați și în mod direct reducerea costurilor cu întreținerea.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

Având în vedere categoria și clasa de importanță a construcțiilor, studiile de specialitate realizate sunt:

- studiu topografic;

Studiul topografic a fost întocmit pentru toate locațiile, fiind luate coordonatele în Stereo 70 - anexat.



- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Deoarece stațiile electrice vor fi amplasate la suprafața solului și vor fi fixate pe o platformă de beton, care este și fundație pentru stația de alimentare electrică, care are o adâncime de 60 cm și dimensiuni de 50 cm lungime și 50 cm lățime, nu s-a considerat necesară efectuarea unui studiu geotehnic sau de analiză și stabilitate a terenului. Aceste studii vor fi realizate în faza de Proiect Tehnic de Execuție, dacă va fi cazul.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Deoarece amplasarea stațiilor electrice de reîncărcare nu implică pătrunderea în sol până la nivelul apei freatice, nu s-a considerat necesară efectuarea unui studiu hidrologic sau hidrogeologic.

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Nu este cazul efectuării unui studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice.

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul efectuării unui studiu de trafic sau de circulație. Locațiile propuse pentru amplasarea stațiilor electrice de reîncărcare au fost selectate în colaborare cu reprezentanții Primăriei Municipiului București și au fost stabilite în zonele unde se află instituțiile publice și nu numai. Aceste stații vor deservi în viitor un număr mare de autovehicule care tranzitează respectivele zone (rezidenți ai Mun. București și/sau persoane aflate în tranzit).

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

După consultările desfășurate, în ceea ce privește regimul juridic al locațiilor de amplasare a stațiilor electrice de reîncărcare, s-a constatat că acestea se află exclusiv în spații publice, care sunt în administrarea Primăriei Municipiului București. Prin urmare, nu s-a considerat necesară solicitarea unui Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, deoarece nu au fost semnalate situații de acest gen.

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;


Deoarece stațiile electrice de reîncărcare vor fi amplasate integral pe trotuarele acoperite cu asfalt, fără a afecta spațiile verzi, nu s-a considerat necesară realizarea unui studiu peisagistic în acest sens.

- studiu privind valoarea resursei culturale;

Locațiile selectate pentru investiție sunt fie în spații/clădiri recent construite, fie în parcuri (parcuri, spații publice), astfel încât nu există situații care să interfereze cu monumente istorice sau de arhitectură sau cu situri arheologice din zonele respective sau din apropierea lor.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Având în vedere numărul de stații propuse în proiect, se estimează că finalizarea

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:

implementării întregului proiect va dura maxim 6 luni de la momentul finalizării achizițiilor publice privind furnizarea de echipamente și servicii de montaj.

Acest termen este considerat rezonabil, având în vedere specificul necesității respectării ritmului birocratic al acțiunilor.

Nr.crt.	Activități	Luna						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Achiziție PT+Execuție							
2	Obținere avize și autorizații							
3	Întocmire DTAC; PT+DE							
4	Execuție lucrări							
5	Recepție la terminarea lucrărilor							

4. Analiza fiecărui scenariu tehnico- economic propus



4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Cadrul de analiză se referă la fezabilitatea realizării obiectivului de investiții **“Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice”**, care să asigure Autorității Contractante obținerea anumitor beneficii și anume:

- Realizarea obiectivului de investiții, va avea un impact favorabil intrucât se va stimula utilizarea vehiculelor electrice prin dezvoltarea infrastructurii de alimentare a acestora.
- În acest mod se va îmbunătăți calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.
- Obiectivul principal este de a sprijini dezvoltarea în Municipiul București a unei infrastructuri de reîncărcare accesibile publicului pentru vehiculele electrice cu baterie, pentru a stimula pătrunderea pe piață a acestora și a reduce impactul transporturilor asupra mediului.

Perioada de referință pentru realizarea și operarea investiției se bazează pe durata medie de viața a unei stații de reîncărcare și anume 10 ani.

În determinarea duratei de implementare a proiectului s-a ținut cont de parametri ce pot avea un impact major asupra micro-climatului regional și implicit asupra economiei naționale:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Alocarea resurselor materiale, financiare și umane în cadrul proiectului pentru asigurarea transferului de cunostinte si asumarea responsabilitatilor pe perioada de pregatire si implementare a acestuia
- Obținerea permiselor și tuturor autorizațiilor necesare
- Organizarea licitațiilor pentru atribuirea contractelor de construcție și supervizare de șantier
- Aranjamentele financiare pentru finanțarea întregului proiect și suportul legislativ și politic aferent
- Disponibilitatea capitalurilor utilizate pentru proiect
- Scenariile de evolutie macro-economica si influentele posibile din partea pietelor de capitaluri si resurse
- Disponibilitatea și capacitatea tehnică și financiară a antreprenorilor ce vor fi angajați pentru lucrări.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția



În ambele scenarii prezentate, soluția constructivă care va fi utilizată va conduce automat la reducerea riscurilor datorate factorilor antropici și naturali. Riscul poate fi minimizat prin includerea în viitoarele certificate de urbanism care vor fi eliberate de către autoritățile locale pentru eventuale lucrări de construcții civile, a necesității obținerii unui aviz de amplasament din partea proprietarului amplasamentelor.

În cazul execuției de noi amplasamente, acestea vor trebui să respecte același regim al procedurilor de urbanism. Din punct de vedere al factorilor naturali, putem considera riscul seismic asociat zonei de sud a României. Considerând faptul că stațiile de reîncărcare se încadrează în categoria construcțiilor cu grad redus de importanță față de riscul seismic, acesta va putea fi minimizat prin dimensionarea unor fundații optime. În principiu, stațiile de reîncărcare trebuie amplasate în zone fără risc de alunecare a terenului, pe o platformă amenajată cât mai aproape de orizontală astfel încât să nu apara deplasări în cazul unor mișcări tectonice care ar putea schimba geometria zonei.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

În ambele scenarii prezentate, este necesară asigurarea alimentării cu energie electrică (realizarea bransamentelor electrice în conformitate cu puterea stațiilor de încărcare).

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Se va obține **Avizul de amplasament** și se va depune de A.T.R. (**Aviz Tehnic de Racordare**), document emis de operatorul de rețea electrică, care specifică condițiile tehnice și economice necesare pentru conectarea stațiilor de reîncărcare la rețeaua publică de energie electrică.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Prin realizarea acestui obiectiv de investiții se vor asigura următoarele:

- reducerea semnificativă a poluării aerului, prin reducerea cantității de CO₂, ca rezultat a utilizării de vehicule de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic;
- îmbunătățirea calității mediului înconjurător;
- îmbunătățirea calității vieții populației

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

În faza de implementare a proiectului, forța de muncă ocupată în faza de execuție va fi determinată de executantul care va fi declarat câștigător al licitației de atribuire a lucrării, corelat cu încadrarea în graficul de execuție.

În faza de exploatare: stațiile de reîncărcare vor fi întreținute de personalul de specialitate al beneficiarului. Necesitatea personalului suplimentar va fi stabilit de acesta.



c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Nu este necesară realizarea unui studiu de impact asupra mediului. Produsul rezultat nu este o sursă de poluare.

Realizarea obiectivului de investiții, va avea un impact favorabil întrucât se va stimula utilizarea vehiculelor electrice prin dezvoltarea infrastructurii de alimentare a acestora.

În aceste mod se va îmbunătăți calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Obiectivul principal este de a sprijini dezvoltarea în Municipiul București a unei infrastructuri de reîncărcare accesibile publicului pentru vehiculele electrice cu baterie, pentru a stimula pătrunderea pe piață a acestora și a reduce impactul transporturilor asupra mediului.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Protecția calității apei:

- procesul tehnologic specific lucrărilor din prezentul studiu nu are impact asupra calității apei.

Protecția aerului:

- tehnologia specifică execuției lucrărilor din prezentul studiu nu conduce la poluarea mediului decât în măsura în care praful rezultat din spargeri și săpături reduce, pe perioadă limitată, calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se vor lua măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udarea pământului, cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

- protecția se asigură prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate, prevăzute cu atenuatoare de vibrații, poluarea din punct de vedere al zgomotului și vibrațiilor încadrându-se în limite maxime admisibile.

Protecția împotriva radiațiilor:

- lucrările prevăzute nu produc radiații.

Protecția solului și a subsolului:



- se vor gospodări materialele de construcție numai în perimetru de lucru, fără a afecta vecinătățile;
- se vor evita pierderile și abandonarea de materiale de construcție;
- se vor întreține și exploata utilajele care participă la realizarea lucrărilor, precum și cele de transport, în stare tehnică corespunzătoare, astfel încât să nu existe scurgeri de ulei, carburanti și emisii de noxe peste valorile admise;
- se interzice depozitarea necontrolată a deșeurilor, se vor depozita deșeurile de orice natură numai în locurile special prevăzute în acest scop.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

Având în vedere faptul că investiția are ca scop instalarea de puncte de reîncărcare vehicule electrice, nu se pune problema protejării ecosistemelor, aici neproducându-se noxe care să necesite o protecție specială a ecosistemelor.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

- Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate, adiacente, să fie minime.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța și sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință. Analiza financiară urmărește să demonstreze dacă proiectul este autosustenabil pe perioada de viață a obiectivului investițional și să estimeze contribuția proiectului în generarea de venituri suplimentare.

Perioada de referință se referă la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei. Previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viață economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu și lung al acesteia.

Orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt prezentate în continuare.

Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură:

Sector	Orizont de timp (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apă	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructură de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15



Orizontul de timp pentru care s-a efectuat prezenta analiză este de **10 ani**.

Investiția totală de capital este de:

Scenariul	Investiția de capital totală	Suma
Scenariul 1- recomandat	Lei cu TVA	66.279.127,53
Scenariul 2- nerecomandat	Lei cu TVA	106.421.614,59

Scenariul tehnico-economic recomandat de către elaborator este Scenariul 1.

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

proiectului. În acest sens a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției. A fost estimat necesarul de finanțare al investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

A fost utilizată **proiecția fluxurilor de numerar — metoda directă**: ținând cont de următoarele precizări:

Proiecția s-a realizat în corelație cu următoarele: graficul de eşalonare a investiției, veniturile încasabile și cheltuielile plătibile, ținând cont de duratele medii de încasare, respectiv de plată aferente. S-a luat în calcul plata TVA, deoarece pentru beneficiar aceasta reprezintă cheltuială.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului:

- 1. Valoarea actualizată netă** indică valoarea actuală, la momentul 0, a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli:

Valoarea actualizată neta (**VAN**) se va calcula după următoarea formulă:

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{FD_i}{(1 + Ra)^i} + \frac{Vr}{(1 + Ra)^{n+i}}$$

în care:

VAN - valoarea actualizată netă;

Fd_i - fluxul de lichidități disponibile în anul i;

Vr - valoarea reziduală;

Ra - rata de actualizare;



n - durata de viață economică a proiectului.

Valoarea Actualizată Netă (VAN) este un indicator de eficiență a investiției, caracterizând în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care și-l asumă investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață economică a unui proiect și efortul investițional total, exprimate în valoare actuală.

2. Rata internă de rentabilitate

Rata internă de rentabilitate (RIR) - reprezintă rata de actualizare la care valoarea actualizată netă = 0. O rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Rata internă de rentabilitate s-a calculat prin actualizarea fluxurilor de lichidități disponibile, utilizând programul Excel din pachetul Microsoft Office utilizând funcția financiară IRR(). Microsoft Excel utilizează o tehnică iterativă pentru calculul funcției IRR.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Începând de la valoarea guess, IRR ciclează prin calcule până la o precizie a rezultatului de 0,00001 procente. Astfel RIR exprimă capacitatea obiectivului de investiții de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcționare. Cu toate acestea valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite tipuri de proiecte în cadrul programelor de finanțare, datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate, fără a avea încă capacitatea de a genera venituri : drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă, rețele de alimentare cu energie electrică, obiective strategice, etc.

3. Raportul beneficiu/cost (Rc/b c) compară valoarea actualizată a beneficiilor viitoare cu valoarea actualizată a costurilor viitoare. $RBC > 0$ indică faptul că proiectul este profitabil. Este un raport complementar al VNA, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare, inclusiv valoarea investiției.

$$B/C = VP(I)_0 / VP(O)_0,$$

unde

$VP(I)_0$ = valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv valoarea reziduală),

$VP(O)_0$ = valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv costurile investiționale)

4. Fluxul de numerar cumulat - prezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete generate de proiect. Pentru ca un proiect să nu intre în blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat să fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.



5. Rata de actualizare - rata de actualizare, după modelul în care a fost impusă de practica proiectelor de finanțare europeană, reflectă perspectiva comunității vizate de proiect asupra modului în care beneficiile viitoare sunt apreciate cu cele prezente.

În Monitorul Oficial, Partea I, nr. 10 din 9 ianuarie 2025, a fost publicat Ordinul nr. 3.694/785/2024 privind revizuirea ratei de actualizare ce va fi utilizată la atribuirea contractelor de achiziție publică în anul 2025.



Rata care se utilizează pentru calcularea costurilor pe ciclul de viață al achiziției în cadrul procedurilor de atribuire a contractelor de achiziție publică/acordurilor-cadru ce au drept criteriu de atribuire “costul cel mai scăzut” în anul 2025 este de **7,5 %, rată care s-a utilizat și în prezenta analiză.**

6. Valoarea reziduală a investiției – reprezintă valoarea rămasă a investiției inițiale și a investițiilor realizate pe parcursul exploatării obiectivului investiției inițiale.

Obiectivul principal al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025 REVIZIA: 1 FAZA: S.F.
Beneficiar:	 P.M.B.		

- **Scopul** analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, rata internă financiară a randamentului capitalului (RIRC) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNAC).
- **Structura** analizei financiare presupune că, pe baza valorii totale a investiției, a determinării veniturilor și costurilor totale aferente exploatarei, a identificării surselor financiare, a determinării sustenabilității financiare și a fluxurilor de numerar, se va determina RIRC.
- **Metoda utilizată** în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară este cea a fluxului net de numerar actualizat. Potrivit acestei metode fluxurile non-monetare, cum sunt amortizarea, provizioanele, nu sunt luate în considerare.
- **Rata de actualizare**
Ca o definiție generală, rata financiară a actualizării reprezintă costul de oportunitate al capitalului. Costul de oportunitate al capitalului reprezintă costul renunțării la rentabilitatea sigură oferită de o investiție în speranța obținerii unei rentabilități mai mari.
Rata care s-a utilizat în prezenta analiză este de 7.40 %.
- **Perioada de referință sau Orizontul de timp** luat în calcul este de 10 ani. Prin orizontul de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.
Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice și să fie suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul său pe termen mediu/lung. Numărul maxim de ani pentru care se face previziunea determină durata de viață a proiectului și este legat de sectorul în care se realizează investiția.
Perioada de referință include perioada de implementare a investiției – anul 0 și perioada de operare a proiectului -10 ani, perioadă în care sunt previzionate venituri și costuri de operare.
Prețuri constante – La elaborarea analizei financiare s-a adoptat metoda folosirii **prețurilor fixe**, fără a aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume lei. În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor de performanță, se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiției pe perioada de referință. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale, **actualizarea se aplică la nivelul recomandat de 7.4%**. Atât costurile cât și veniturile nu iau în calcul influența inflației – respectând prevederile Ghidului European privind elaborarea analizelor Cost-Beneficiu.
- Prețurile (veniturile și costurile) vor fi păstrate constante pentru întreaga perioadă de analiză. Se consideră că durata analizei – 10 ani este una extrem de mare pentru a putea estima direcția în care va merge mediul economic. Atât prețurile precum și costurile pot crește sau scădea (așa cum au făcut-o în ultimii 10 ani) motiv pentru care scenariul

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

”constant” este la fel de viabil ca orice alt scenariu. Totodată, păstrarea tuturor elementelor la un nivel constant elimină riscul subiectivității și conferă o mult mai mare transparență în determinarea indicatorilor proiectului.

- Analiza este realizată în conformitate cu **principiul economic al prudenței** – costurile sunt prezentate într-o manieră ușor supraevaluată pe când veniturile într-o manieră ușor pesimistă.

- Analiza celor două scenarii ia în calcul exclusiv impactul proiectului, fără a evalua în vreun fel situația societății. Proiectul este așadar o unitate de analiză independentă.

Valoarea investițiilor necesare pentru cele două scenarii propuse în studiul de fezabilitate, se prezintă, după cum urmează:

Scenariul	Investiția de capital totală	Suma
Scenariul 1 - recomandat	Lei cu TVA	66.279.127,53
Scenariul 2 - nerecomandat	Lei cu TVA	106.421.614,59

Se intenționează achiziționarea a 220 de stații de reîncărcare a vehiculelor electrice pe teritoriul Municipiului București din care 55 de 50kW și 165 bucăți de 22kw.

Scenariul 1 -recomandat

Investiția totală de capital în această variantă este de **66.279.127,53 lei cu TVA.**



Evoluția prezumată a veniturilor din exploatare

Venituri din exploatare

Având în vedere faptul că stațiile vor fi finanțate prin fonduri nerambursabile, proiectul nu poate fi generator de profit și a fost estimat că veniturile maxime ce vor fi obținute de către UAT sunt cele care să acopere costurile cu electricitatea și alte consumabile necesare încărcării propriu-zise, astfel proiectul nefiind generator de venit.

Aceste venituri se prezintă, după cum urmează:

Tip punct de reîncărcare	Nr. Puncte reîncărcare	Energie/ încărcare (kWh)	Încărcări /zi	Preț/ încărcare (lei)	Energie anuală totală (kWh)
AC 22 kW	165	33	50	1,89	187.669.913
DC 50 kW	55	25	26	2,32	30.261.500
Total	220	-	-		217.931.413

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Prețuri: <https://statiideincarcare.ro/gaseste-statii/>

Municipiul București își propune să dezvolte infrastructura pentru vehicule electrice prin instalarea a 220 de stații de încărcare: 165 stații de curent alternativ trifazat de 22 kW și 55 stații de curent continuu de 50 kW.

Stațiile AC de 22 kW permit o încărcare completă în aproximativ 1,5 ore și sunt folosite în medie de 50 de ori pe zi. Fiecare încărcare consumă 33 kWh, iar la tariful de 1,89 lei per încărcare, venitul anual generat de această categorie de stații poate fi calculat pornind de la energia consumată. În total, stațiile AC consumă anual aproximativ 187.669.913 kWh.

Stațiile DC rapide de 50 kW permit încărcarea vehiculelor în doar 30 de minute, cu un consum de 25 kWh per încărcare. Ele sunt utilizate în medie de 26 de ori pe zi, la un tarif de 2,32 lei per încărcare, rezultând un consum anual de aproximativ 30.261.500 kWh pentru toate stațiile DC.

Astfel, consumul total anual de energie pentru întreaga rețea de 220 de stații se ridică la 217.931.413 kWh, ceea ce reflectă volumul semnificativ de energie necesar pentru operarea infrastructurii de încărcare electrică din municipiu.

Aceste date oferă o imagine clară a dimensiunii proiectului și a necesităților energetice asociate, iar tarifele aplicate sunt stabilite pe baza unor surse specializate, precum <https://statiideincarcare.ro>

Evoluția prezumată a costurilor de exploatare

Pentru analiza costurilor de operare (exploatare) se va lua în calcul costul cu întreținerea specifică instalațiilor.

Costuri de operare specifice acestui tip de investiție sunt următoarele:



a) Costuri de întreținere preventive

Întreținerea echipamentelor se ridică anual la cca. 1.5% din valoarea echipamentelor, adică **118.725,00 lei/an.**

b) Costul cu personalul de întreținere

În perioada de operare sunt necesare: o persoană pentru monitorizarea și mentenanța on-line a sistemului și 3 persoane pentru intervenție în caz de defecțiuni, ale căror costuri salariale se ridică la suma de **196.320,00 lei/anual**

Tip cheltuieli	U.M.	Valoare
Număr angajați sistem monitorizare	persoane	2

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Salariul brut/lună	lei/ persoană	5.000,00
Nr. luni	luni	12
Număr angajați personal intervenție	lei/ persoană	3
Salariul brut/lună	lei/ persoană	4.500,00
Total cheltuieli salariale anuale	lei	288.348,00

c) *Costuri neprevăzute*



Include acele costuri ce pot interveni ca urmare a unor situații neprevăzute: cca. **98.700,00 lei/an**

d) *Costuri cu energia electrică consumată*

Tip punct de reîncărcare	Nr. puncte de reîncărcare	Energie/ încărcare (kWh)	Încărcări /zi	Energie anuală totală (kWh)	Cost energie total (lei)
AC 22 kW	165	33	50	99.296.250,00	129.085.125,00
DC 50 kW	55	25	26	13.043.750,00	16.956.875,00
Total	220	-	-	112.340.000,00	146.042.000,00

Tip cheltuială	Valoare anuală (lei)
Întreținere preventivă	118.725,00
Cheltuieli salariale personal întreținere	288.348,00
Costuri neprevăzute	98.700,00
Cost energie electrică total	69.300.000,00
TOTAL CHELTUIELI ANUALE	69.805.773,00

În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de bază. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespondentă din ultimul an de analiză a proiectului, respectiv anul de analiză 10. În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente. Stațiile de încărcare s-au încadrat la categoria 2.1.28 *Alte echipamente tehnologice (mașini, utilaje și instalații de lucru)* neregăsite în cadrul subgrupeii 2.1., amortizându-se în 10 ani. Valoarea reziduală luată în calcul în cadrul acestui scenariu este de 5.550.488,00 lei.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Indicatori financiari ai proiectului raportați la investiția totală pentru proiect în cazul scenariului 1 – recomandat, în urma realizării analizei, rezultă astfel:

Categorie	0	1	2	3	4	5
Investitie	55.004.877					
Încasări operaționale		73.433.250	73.433.250	73.433.250	73.433.250	73.433.250
Plăți operaționale		69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773
Flux de numerar operational net		3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477
Valoarea reziduală						
Flux de numerar operational net ajustat		3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477
Flux de numerar net ajustat	-55.004.877	3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	1,000	0,930	0,865	0,805	0,749	0,697

Categorie	6	7	8	9	10
Investitie					
Încasări operaționale	73.433.250	73.433.250	73.433.250	73.433.250	73.433.250
Plăți operaționale	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773
Flux de numerar operational net	3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477
Valoarea reziduală					5.500.488
Flux de numerar operational net ajustat	3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477	9.127.965
Flux de numerar net ajustat	3.627.477	3.627.477	3.627.477	3.627.477	9.127.965
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	0,648	0,603	0,561	0,522	0,485



Nr. crt	Denumire indicator	Valoare	Explicații și propuneri
1	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR)	-4,27%	Rata este mai mică de 7.4%, deci nu se poate susține singur. Necesită finanțare din fonduri.
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)	-25.522.584,00 lei	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesită finanțare din fonduri.
3	Raportul cost-beneficiu (R c/b)	1,00	
4	Flux de numerar >0 în fiecare an de analiză		

SCENARIUL 2- nerecomandat

Investiția totală de capital în această variantă este de **104.739.508,93 lei cu TVA.**

Evoluția prezumată a veniturilor din exploatare

Venituri din exploatare

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Având în vedere faptul că stațiile vor fi finanțate prin fonduri nerambursabile, proiectul nu poate fi generator de profit și a fost estimat că veniturile maxime ce vor fi obținute de către UAT sunt cele care să acopere costurile cu electricitatea și alte consumabile necesare încărcării propriu-zise, astfel proiectul nefiind generator de venit.

Aceste venituri se prezintă, după cum urmează:

Tip punct de reîncărcare	Nr. stații	Energie/încărcare (kWh)	Încărcări /zi	Preț/încărcare (lei)	Energie anuală totală (kWh)
AC 22 kW	165	33	50	1,89	187.669.913,00
DC 50 kW	55	25	26	2,32	30.261.500,00
Total	220	-	-		217.931.413,00

Prețuri: <https://statiideincarcare.ro/gaseste-statii/>

Municipiul București își propune să dezvolte infrastructura pentru vehicule electrice prin instalarea a 220 de stații de încărcare: 165 stații de curent alternativ trifazat de 22 kW și 55 stații de curent continuu de 50 kW.

Stațiile AC de 22 kW permit o încărcare completă în aproximativ 1,5 ore și sunt folosite în medie de 50 de ori pe zi. Fiecare încărcare consumă 33 kWh, iar la tariful de 1,89 lei per încărcare, venitul anual generat de această categorie de stații poate fi calculat pornind de la energia consumată. În total, stațiile AC consumă anual aproximativ 187.669.913 kWh.

Stațiile DC rapide de 50 kW permit încărcarea vehiculelor în doar 30 de minute, cu un consum de 25 kWh per încărcare. Ele sunt utilizate în medie de 26 de ori pe zi, la un tarif de 2,32 lei per încărcare, rezultând un consum anual de aproximativ 30.261.500 kWh pentru toate stațiile DC.



Astfel, consumul total anual de energie pentru întreaga rețea de 220 de stații se ridică la 217.931.413 kWh, ceea ce reflectă volumul semnificativ de energie necesar pentru operarea infrastructurii de încărcare electrică din municipiu.

Aceste date oferă o imagine clară a dimensiunii proiectului și a necesităților energetice asociate, iar tarifele aplicate sunt stabilite pe baza unor surse specializate, precum <https://statiideincarcare.ro>.

Evoluția prezumată a costurilor de exploatare

Pentru analiza costurilor de operare (exploatare) se va lua în calcul costul cu întreținerea specifică instalațiilor.

Costuri de operare specifice acestui tip de investiție sunt următoarele:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

a) *Costuri de întreținere preventive*

Întreținerea echipamentelor se ridică anual la cca. 1.5% din valoarea echipamentelor, adică **243.705,00 lei/an.**

b) *Costul cu personalul de întreținere*

În perioada de operare sunt necesare: o persoană pentru monitorizarea și mentenanța on-line a sistemului și 3 persoane pentru intervenție în caz de defecțiuni, ale căror costuri salariale se ridică la suma de **196.320,00 lei/anual.**

Tip cheltuieli	UM	Valoare
Numar angajați sistem monitorizare	persoane	2
Salariul brut/lună	lei/ persoană	5.000,00
Nr. luni	luni	12
Număr angajați personal intervenție	lei/ persoană	3
Salariul brut/lună	lei/ persoană	4.500,00
Total cheltuieli salariale anuale	lei	288.348,00



c) *Costuri neprevăzute*

Include acele costuri ce pot interveni ca urmare a unor situații neprevăzute: cca. **254.550,00 lei/an**

d) *Costuri cu energia electrică consumată*

Tip punct de reîncărcare	Nr. stații	Energie/ încărcare (kWh)	Încărcări /zi	Energie anuală totală (kWh)	Cost energie total (lei)
AC 22 kW	165	33	50	99.296.250,00	129.085.125,00
DC 50 kW	55	25	26	13.043.750,00	16.956.875,00
Total	220	-	-	112.340.000,00	146.042.000,00

Tip cheltuielă	Valoare anuală (lei)
Întreținere preventivă	243.705,00
Cheltuieli salariale personal întreținere	288.348,00
Costuri neprevăzute	254.550,00
Cost energie electrică total	69.300.000,00
TOTAL CHELTUIELI ANUALE	70.086.603,00

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.



În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de bază. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespondentă din ultimul an de analiză a proiectului, respectiv anul de analiză 10. În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente. Stațiile de încărcare s-au încadrat la categoria 2.1.28 *Alte echipamente tehnologice (mașini, utilaje și instalații de lucru)* neregăsite în cadrul subgrupeii 2.1., amortizându-se în 10 ani. Valoarea reziduală luată în calcul în cadrul acestui scenariu este de 9.214.614,00 lei.

Indicatorii financiari ai proiectului raportați la investiția totală pentru proiect în cazul scenariului 2 – nerecomandat, în urma realizării analizei, rezultă astfel:

Categorie	0	1	2	3	4	5
Investitie	92.146.144					
Încasări operaționale		73.433.250	73.433.250	73.433.250	73.433.250	73.433.250
Plăți operaționale		70.086.603	70.086.603	70.086.603	70.086.603	70.086.603
Flux de numerar operational net		3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647
Valoarea reziduală						
Flux de numerar operational net ajustat		3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647
Flux de numerar net ajustat	-92.146.144	3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	1,000	0,930	0,865	0,805	0,749	0,697

Categorie	6	7	8	9	10
Investitie					
Încasări operaționale	73.433.250	73.433.250	73.433.250	73.433.250	73.433.250
Plăți operaționale	70.086.603	70.086.603	70.086.603	70.086.603	70.086.603
Flux de numerar operational net	3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647
Valoarea reziduală					9.214.614
Flux de numerar operational net ajustat	3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647	12.561.261
Flux de numerar net ajustat	3.346.647	3.346.647	3.346.647	3.346.647	12.561.261
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	0,648	0,603	0,561	0,522	0,485

Nr. crt	Denumire indicator	Valoare	Explicații și propuneri
1	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR)	-10,43%	Rata este mai mică de 7.4%, deci nu se poate susține singur. Necesită finanțare din fonduri.
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției	-60.189.407,00 lei	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil din punct de

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

	(VAN)		vedere financiar. Necesită finanțare din fonduri.
3	Raportul cost-beneficiu (R c/b)	1,00	
4	Flux de numerar >0 în fiecare an de analiză		

Proiectul propus a fost supus unei analize detaliate a viabilității financiare, prin evaluarea principalilor indicatori de performanță economică și financiară, atât pentru Scenariul 1, cât și pentru Scenariul 2, raportat la investiția totală planificată. Această analiză este esențială pentru identificarea riscurilor, a necesității finanțării suplimentare și pentru fundamentarea cererii de sprijin prin fonduri europene.

Scenariul 1 – Indicatori financiari

- **Rata internă de rentabilitate financiară (RIR):** -4,27%, sub pragul de 7,50%, indicând că proiectul nu se poate susține singur.
- **Valoarea actualizată netă (VAN):** -25.522.584,00 lei, arătând că fluxurile de numerar nu acoperă investiția inițială.
- **Raportul beneficiu-cost (R b/c):** 1,0000, echilibru teoretic între beneficii și costuri.
- **Fluxul de numerar cumulat:** nu devine pozitiv pe durata analizei.



Scenariul 2 – Indicatori financiari

- **RIR:** -10,43%, pierdere accentuată.
- **VAN:** -60.189.407,00 lei, pierderi semnificative.
- **R b/c:** 1,0000, echilibru teoretic.
- **Fluxul de numerar cumulat:** nu devine pozitiv.

În comparație cu Scenariul 2, Scenariul 1 prezintă pierderi mai reduse și o gestionare mai eficientă a fluxurilor financiare. Prin urmare, **se recomandă implementarea Scenariului 1**, însoțit de solicitarea de finanțare nerambursabilă pentru realizarea investiției.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate. Analiza financiară nu este suficientă pentru a releva, în mod complet, utilitatea și beneficiile reale ale proiectului de investiții. Pentru a include și aceste

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

aspecte, ea trebuie completată cu analiza economică, având rolul de a identifica atât beneficiarii direcți cât și de a cuantifica efectele asupra acestora.

Analiza economică evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economică și socială a regiunii, măsurând impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluându-l din punct de vedere al societății.

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană;

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;



Costuri de mediu;

Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală.

Ipoteze de bază

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparări consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectelor socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2025 este luat ca bază fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma prețurilor reale din anul 2025.

Valoarea reziduala la sfârșitul perioadei de analiză a fost estimată din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investiții. Ca indicator de performanță a lucrărilor de execuție, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

Calculul **Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR)** se bazează pe ipotezele:

- ✓ Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale din 2025, în Lei;
- ✓ EIRR este calculată pentru o durată de 10 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție, precum și perioada de exploatare;
- ✓ Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 7.4%. Prin urmare, proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 7.4%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Beneficiile economice



Au fost considerate pentru analiza socio-economică, doar o parte din componentele monetare care au influență directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul “cu proiect” și “fără proiect”.

Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

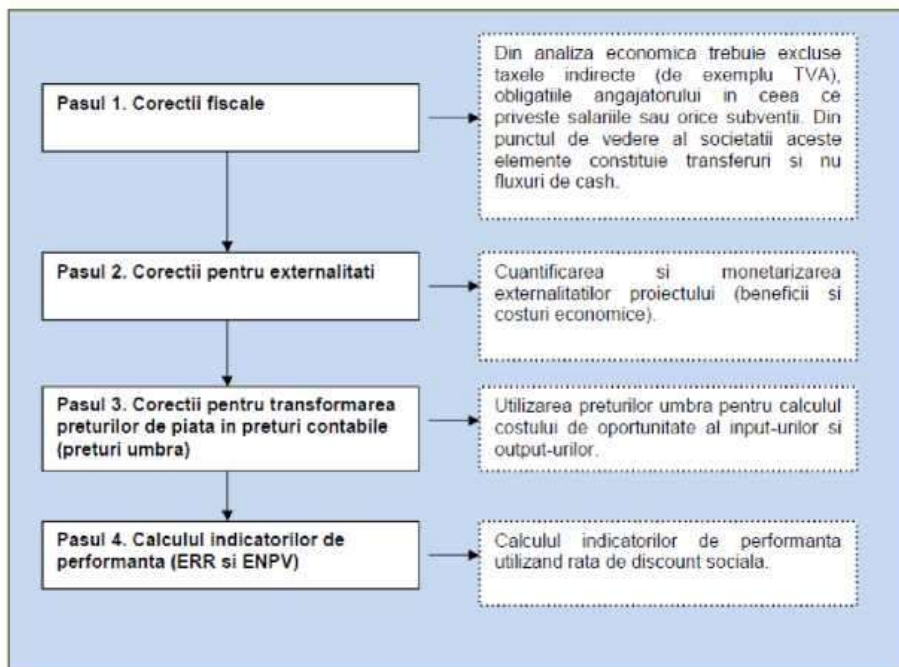
În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri umbră); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Etapile de realizare a analizei economice



Corecțiile fiscale și transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile



Aplicarea corecțiilor fiscale

Aplicarea corecțiilor fiscale constă în deducerea cotei TVA de 21% din cadrul costurilor exprimate în valori financiare.

Transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din prețuri de piață în prețuri contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO). Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea **prețului contabil (umbră al forței de muncă)** se aplică următoarea formulă

PCF = PPF x (1-u) x (1-t), unde:

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe



În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost — Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la prețuri de piață în prețuri contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	daca nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul (1-u) x (1-t)
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructură stabilește un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

valori economice pentru forța de muncă necalificată. De asemenea, Ghidul sugerează și o compoziție a elementelor de cost pentru costul de întreținere și operare, respectiv pentru costul de construcție, după cum urmează:

- **Costul de întreținere și operare:** 40% forță de muncă necalificată, 8% forță de muncă calificată, 45% materiale și utilaje, 7% energie.
- **Costul de construcție:** 37% forță de muncă necalificată, 7% forță de muncă calificată, 46% materiale și utilaje, 10% energie.

În lipsa unor informații specifice proiectului analizat (informații detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum și a companiilor de construcție ce vor fi implicate în activitățile de întreținere), se vor utiliza aceste date de intrare.

Având în vedere acestea, factorii de conversie din prețuri contabile în prețuri umbră sunt:

- Pentru costul de întreținere și operare: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = \mathbf{0,84}$
- Pentru costul de construcție: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = \mathbf{0,85}$.

Luând în considerare recomandările manualului de Analiză cost-eficacitate proiectul de față se încadrează în categoria proiectelor cu „*un singur obiectiv, rezultatele sale sunt clar determinate și sunt omogene sau ar putea fi comparate prin factorii de echivalență*”, ca urmare, ACE este cea mai bună modalitate de a compara opțiunile tehnice ale proiectului”.

Analiza cost-eficacitate (ACE) constă în compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate. Aceasta are ca scop selectarea aceluși proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor, sau, alternative, pentru un cost dat, maximizează nivelul rezultatului. Rezultatele ACE sunt folositoare pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt mai dificil, dacă nu imposibil, să fie evaluate, în timp ce costurile pot fi determinate cu mai multă certitudine.

ACE este mai puțin utilă atunci când o valoare, chiar și indicativă, poate fi atribuită beneficiilor și nu doar costurilor.


Analiza cost-eficacitate este utilizată pentru a testa ipoteza nulă, adică cost-eficacitatea unui proiect (a) este diferită de cea a unei intervenții curente (b) și se calculează ca raport:

$$R = (C_a - C_b) / (E_a - E_b) = \Delta C / \Delta E$$

definind astfel costul incremental pe unitatea de rezultat suplimentar.

În termeni practici, atunci când sunt evaluate diferite alternative pe parcursul analizei opțiunilor, pentru fiecare din opțiunile avute în vedere, se are următoarea abordare:

- Estimarea costurilor anuale de investiție și operare care sunt necesare pentru obținerea rezultatului așteptat. Acestea sunt costuri totale (nu incrementale), apărute pe

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: <i>HLS.292/11.2025</i>
			Beneficiar:

parcursul vieții economice a proiectului

- Estimarea valorii reziduale a investițiilor la sfârșitul vieții economice a proiectului,
- Calcularea valorii actualizate a costurilor de investitie și operare pentru fiecare din alternative
- Raportarea valorii actualizate a costurilor la rezultatul obținut și compararea indicatorilor de cost-eficacitate

Pentru analiza cost-eficacitate și pentru efectele economice ale proiectului s-a folosit aceeași rată de actualizare ca la analiza cost-beneficiu din cadrul analizei financiare.

Rezultatele analizei economico-sociale sunt prezentate în tabelul ce urmează. Indicatorii economici arată că proiectul de investiții are o rentabilitate socială ridicată, depășind rata de actualizare de 7.4%:

Calculul indicatorilor de rentabilitate economică Scenariul 1- recomandat

Categorie	lei											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Investiție	55.004.877											
Beneficii		77.115.889	77.115.889	77.115.889	77.115.889	77.115.889	77.115.889	77.115.889	77.115.889	77.115.889	77.115.889	77.115.889
Plăți operaționale		69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773	69.805.773
Flux de numerar operational net		7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116
Valoarea reziduală												5.500.488
Flux de numerar operational net ajustat		7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	12.810.604
Flux de numerar net ajustat	-55.004.877	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	7.310.116	12.810.604
Rata de actualizare	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Factor de actualizare	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	



În urma calculelor efectuate și prezentate, ținând cont de elementele mai sus prezentate au rezultat următorii indicatori de analiză economică, pentru scenariul 1:

Nr.crt	Denumire indicator (rata internă de rentabilitate economică)	Valoare
1	Rata internă de rentabilitate economica a investiției (RIRE)	6,68%
2	Valoarea financiară economica netă a investiției (VANE)	4.589.261,00 lei
3	Indice de profitabilitate	1,09

Evaluarea economică a investiției privind achiziția și instalarea infrastructurii de încărcare pentru vehicule electrice în Municipiul București relevă un impact pozitiv asupra comunității, chiar dacă proiectul nu este unul generator de profit în sens comercial. Indicatorii calculați reflectă capacitatea proiectului de a produce beneficii socio-economice pe termen lung, în consonanță cu obiectivele de mobilitate verde și reducerea emisiilor poluante.

Rata internă de rentabilitate economică (RIRE) — 6,68%

Valoarea de 6,68% indică faptul că investiția generează, la nivel social și economic,

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

și costurile generate de proiect, precum și creșterea valorii investiției.



Variabilele asupra cărora se studiază impactul variației input-urilor sunt indicatorii de performanță ai proiectului:

- rata internă de rentabilitate;
- valoarea actualizată netă;
- raportul cost/ beneficiu;

În aceste condiții s-au re-proiectat fluxurile de lichidități nete, utilizând modelele din tabelele de mai jos, în condițiile în care se manifestă unul dintre factorii de risc prezentați.

Scenariul 1- recomandat **Variația ratei de actualizare**



Variația ratei de actualizare				
Diminuarea ratei de actualizare cu	-10,0%	a = 6,75%	VAN = -24700323	RIR = -3,85%
Rata de actualizare modificata		6,75%	6,75%	6,75%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,937	0,878
Indicatori		6,75%	-24.700.323	-3,85%
Abaterea relativă a parametrilor		-10,00%	-3,22%	-10,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5,0%	a = 7,13%	VAN = -25120046	RIR = -4,06%
Rata de actualizare modificata		7,13%	7,13%	7,13%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,933	0,871
Indicatori		7,13%	-25.120.046	-4,06%
Abaterea relativă a parametrilor		-5,00%	-1,58%	-5,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1,0%	a = 7,43%	VAN = -25443418	RIR = -4,23%
Rata de actualizare modificata		7,43%	7,43%	7,43%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,931	0,867
Indicatori		7,43%	-25.443.418	-4,23%
Abaterea relativă a parametrilor		-1,00%	-0,31%	-1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	1,0%	a = 7,58%	VAN = -25601089	RIR = -4,32%
Rata de actualizare modificata		7,58%	7,58%	7,58%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,930	0,864
Indicatori		7,58%	-25.601.089	-4,32%
Abaterea relativă a parametrilor		1,00%	0,31%	1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	5,0%	a = 7,88%	VAN = -25908607	RIR = -4,49%
Rata de actualizare modificata		7,88%	7,88%	7,88%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,927	0,859
Indicatori		7,88%	-25.908.607	-4,49%
Abaterea relativă a parametrilor		5,00%	1,51%	5,00%

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Creșterea ratei de actualizare cu	10,0%	a = 8,25%	VAN = -26278756	RIR = -4,7%
Rata de actualizare modificata		8,25%	8,25%	8,25%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,924	0,853
Indicatori		8,25%	-26.278.756	-4,70%
Abaterea relativă a parametrilor		10,00%	2,96%	10,00%

Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)



Diminuarea încasărilor operaționale cu	-10,0%	a = 7,5%	VAN = -65152344	RIR = -3,85%
Încasări operaționale modificate			66.089.925	66.089.925
Flux de numerar operational net modificat			-3715848	-3715848
Flux de numerar net ajustat modificat		-55.004.877	-3.715.848	-3.715.848
Indicatori		7,50%	-65.152.344	-3,85%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	155,27%	-10,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-5,0%	a = 7,5%	VAN = -51333624	RIR = -4,06%
Încasări operaționale modificate			69.761.588	69.761.588
Flux de numerar operational net modificat			-44186	-44186
Flux de numerar net ajustat modificat		-55.004.877	-44.186	-44.186
Indicatori		7,50%	-51.333.624	-4,06%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	101,13%	-5,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-1,0%	a = 7,5%	VAN = -40278648	RIR = -4,23%
Încasări operaționale modificate			72.698.918	72.698.918
Flux de numerar operational net modificat			2893145	2893145
Flux de numerar net ajustat modificat		-55.004.877	2.893.145	2.893.145
Indicatori		7,50%	-40.278.648	-4,23%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	57,82%	-1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	1,0%	a = 7,5%	VAN = -34751160	RIR = -4,32%
Încasări operaționale modificate			74.167.583	74.167.583
Flux de numerar operational net modificat			4361810	4361810
Flux de numerar net ajustat modificat		-55.004.877	4.361.810	4.361.810
Indicatori		7,50%	-34.751.160	-4,32%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	36,16%	1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	5,0%	a = 7,5%	VAN = -23696184	RIR = -4,49%
Încasări operaționale modificate			77.104.913	77.104.913
Flux de numerar operational net modificat			7299140	7299140
Flux de numerar net ajustat modificat		-55.004.877	7.299.140	7.299.140
Indicatori		7,50%	-23.696.184	-4,49%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	-7,16%	5,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	10,0%	a = 7,5%	VAN = -9877465	RIR = -4,7%
Încasări operaționale modificate			80.776.575	80.776.575

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Flux de numerar operational net modificat		10970802	10970802
Flux de numerar net ajustat modificat	-55.004.877	10.970.802	10.970.802
Indicatori	7,50%	-9.877.465	-4,70%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	-61,30%	10,00%

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu	-10,0%	a = 7,5%	VAN = -11242707	RIR = -3,85%
Plăți operaționale modificate			62.825.196	62.825.196
Flux de numerar operational net modificat			10608054	10608054
Flux de numerar net ajustat modificat	-55.004.877		10.608.054	10.608.054
Indicatori	7,50%		-11.242.707	-3,85%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		-55,95%	-10,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5,0%	a = 7,5%	VAN = -24378806	RIR = -4,06%
Plăți operaționale modificate			66.315.484	66.315.484
Flux de numerar operational net modificat			7117766	7117766
Flux de numerar net ajustat modificat	-55.004.877		7.117.766	7.117.766
Indicatori	7,50%		-24.378.806	-4,06%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		-4,48%	-5,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-1,0%	a = 7,5%	VAN = -34887685	RIR = -4,23%
Plăți operaționale modificate			69.107.715	69.107.715
Flux de numerar operational net modificat			4325535	4325535
Flux de numerar net ajustat modificat	-55.004.877		4.325.535	4.325.535
Indicatori	7,50%		-34.887.685	-4,23%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		36,69%	-1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	1,0%	a = 7,5%	VAN = -40142124	RIR = -4,32%
Plăți operaționale modificate			70.503.831	70.503.831
Flux de numerar operational net modificat			2929419	2929419
Flux de numerar net ajustat modificat	-55.004.877		2.929.419	2.929.419
Indicatori	7,50%		-40.142.124	-4,32%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		57,28%	1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	5,0%	a = 7,5%	VAN = -50651003	RIR = -4,49%
Plăți operaționale modificate			73.296.062	73.296.062
Flux de numerar operational net modificat			137188	137188
Flux de numerar net ajustat modificat	-55.004.877		137.188	137.188
Indicatori	7,50%		-50.651.003	-4,49%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		98,46%	5,00%
Creșterea plăților operaționale cu	10,0%	a = 7,5%	VAN = -63787102	RIR = -4,7%
Plăți operaționale modificate			76.786.350	76.786.350
Flux de numerar operational net modificat			-3353100	-3353100



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Flux de numerar net ajustat modificat	-55.004.877	-3.353.100	-3.353.100
Indicatori	7,50%	-63.787.102	-4,70%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	149,92%	10,00%

Scenariul 2- nerecomandat

Variația ratei de actualizare



Variația ratei de actualizare				
Diminuarea ratei de actualizare cu	-10,0%	a = 6,75%	VAN = -59551786	RIR = -9,38%
Rata de actualizare modificata		6,75%	6,75%	6,75%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,937	0,878
Indicatori		6,75%	-59.551.786	-9,38%
Abaterea relativă a parametrilor		-10,00%	-1,06%	-10,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5,0%	a = 7,13%	VAN = -59879621	RIR = -9,9%
Rata de actualizare modificata		7,13%	7,13%	7,13%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,933	0,871
Indicatori		7,13%	-59.879.621	-9,90%
Abaterea relativă a parametrilor		-5,00%	-0,51%	-5,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1,0%	a = 7,43%	VAN = -60128857	RIR = -10,32%
Rata de actualizare modificata		7,43%	7,43%	7,43%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,931	0,867
Indicatori		7,43%	-60.128.857	-10,32%
Abaterea relativă a parametrilor		-1,00%	-0,10%	-1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	1,0%	a = 7,58%	VAN = -60249265	RIR = -10,53%
Rata de actualizare modificata		7,58%	7,58%	7,58%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,930	0,864
Indicatori		7,58%	-60.249.265	-10,53%
Abaterea relativă a parametrilor		1,00%	0,10%	1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	5,0%	a = 7,88%	VAN = -60481892	RIR = -10,95%
Rata de actualizare modificata		7,88%	7,88%	7,88%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,927	0,859
Indicatori		7,88%	-60.481.892	-10,95%
Abaterea relativă a parametrilor		5,00%	0,49%	5,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	10,0%	a = 8,25%	VAN = -60757791	RIR = -11,47%
Rata de actualizare modificata		8,25%	8,25%	8,25%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,924	0,853
Indicatori		8,25%	-60.757.791	-11,47%

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

Abaterea relativă a parametrilor	10,00%	0,94%	10,00%
----------------------------------	--------	-------	--------


Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu -10,0%	a = 7,5%	VAN = -100759296	RIR = -9,38%
Încasări operaționale modificate		66.089.925	66.089.925
Flux de numerar operational net modificat		-3996678	-3996678
Flux de numerar net ajustat modificat	-92.146.144	-3.996.678	-3.996.678
Indicatori	7,50%	-100.759.296	-9,38%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	67,40%	-10,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu -5,0%	a = 7,5%	VAN = -86940576	RIR = -9,9%
Încasări operaționale modificate		69.761.588	69.761.588
Flux de numerar operational net modificat		-325016	-325016
Flux de numerar net ajustat modificat	-92.146.144	-325.016	-325.016
Indicatori	7,50%	-86.940.576	-9,90%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	44,44%	-5,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu -1,0%	a = 7,5%	VAN = -75885600	RIR = -10,32%
Încasări operaționale modificate		72.698.918	72.698.918
Flux de numerar operational net modificat		2612315	2612315
Flux de numerar net ajustat modificat	-92.146.144	2.612.315	2.612.315
Indicatori	7,50%	-75.885.600	-10,32%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	26,08%	-1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu 1,0%	a = 7,5%	VAN = -70358112	RIR = -10,53%
Încasări operaționale modificate		74.167.583	74.167.583
Flux de numerar operational net modificat		4080980	4080980
Flux de numerar net ajustat modificat	-92.146.144	4.080.980	4.080.980
Indicatori	7,50%	-70.358.112	-10,53%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	16,89%	1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu 5,0%	a = 7,5%	VAN = -59303136	RIR = -10,95%
Încasări operaționale modificate		77.104.913	77.104.913
Flux de numerar operational net modificat		7018310	7018310
Flux de numerar net ajustat modificat	-92.146.144	7.018.310	7.018.310
Indicatori	7,50%	-59.303.136	-10,95%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	-1,47%	5,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu 10,0%	a = 7,5%	VAN = -45484416	RIR = -11,47%
Încasări operaționale modificate		80.776.575	80.776.575
Flux de numerar operational net modificat		10689972	10689972
Flux de numerar net ajustat modificat	-92.146.144	10.689.972	10.689.972
Indicatori	7,50%	-45.484.416	-11,47%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	-24,43%	10,00%

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu	-10,0%	a = 7,5%	VAN = -46743965	RIR = -9,38%
Plăți operaționale modificate			63.077.943	63.077.943
Flux de numerar operational net modificat			10355307	10355307
Flux de numerar net ajustat modificat		-92.146.144	10.355.307	10.355.307
Indicatori		7,50%	-46.743.965	-9,38%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	-22,34%	-10,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5,0%	a = 7,5%	VAN = -59932910	RIR = -9,9%
Plăți operaționale modificate			66.582.273	66.582.273
Flux de numerar operational net modificat			6850977	6850977
Flux de numerar net ajustat modificat		-92.146.144	6.850.977	6.850.977
Indicatori		7,50%	-59.932.910	-9,90%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	-0,43%	-5,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-1,0%	a = 7,5%	VAN = -70484067	RIR = -10,32%
Plăți operaționale modificate			69.385.737	69.385.737
Flux de numerar operational net modificat			4047513	4047513
Flux de numerar net ajustat modificat		-92.146.144	4.047.513	4.047.513
Indicatori		7,50%	-70.484.067	-10,32%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	17,10%	-1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	1,0%	a = 7,5%	VAN = -75759645	RIR = -10,53%
Plăți operaționale modificate			70.787.469	70.787.469
Flux de numerar operational net modificat			2645781	2645781
Flux de numerar net ajustat modificat		-92.146.144	2.645.781	2.645.781
Indicatori		7,50%	-75.759.645	-10,53%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	25,87%	1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	5,0%	a = 7,5%	VAN = -86310801	RIR = -10,95%
Plăți operaționale modificate			73.590.933	73.590.933
Flux de numerar operational net modificat			-157683	-157683
Flux de numerar net ajustat modificat		-92.146.144	-157.683	-157.683
Indicatori		7,50%	-86.310.801	-10,95%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	43,40%	5,00%
Creșterea plăților operaționale cu	10,0%	a = 7,5%	VAN = -99499747	RIR = -11,47%
Plăți operaționale modificate			77.095.263	77.095.263
Flux de numerar operational net modificat			-3662013	-3662013
Flux de numerar net ajustat modificat		-92.146.144	-3.662.013	-3.662.013
Indicatori		7,50%	-99.499.747	-11,47%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	65,31%	10,00%



Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:

Nr crt.	Risc	Tehnici de control	Măsurile de management al riscurilor
1	ritm lent de realizare a investițiilor	reducerea riscului	furnizarea de informații despre rezultatele investiției realizate în mediul urban și promovarea la nivel local, prevederea în contract a unor penalități pentru depășirea termenelor intermediare și finale
2	întârzieri în realizarea lucrărilor datorate antreprenorului	transferarea riscului	prevederea în contract a unor penalități pentru depășirea termenelor intermediare și finale, prevederea în contract a unor clauze pentru încheierea de asigurări profesionale cu firmă certificată.
3	întârzieri în realizarea lucrărilor datorate condițiilor meteorologice nefavorabile	plan pentru situații neprevăzute	reeșalonarea graficului de execuție al lucrărilor

Riscurile reprezintă o caracteristică esențială și definitorie a oricărui proiect. O idee de proiect nu poate fi completă fără a lua în calcul și riscurile acestuia. Pentru a diminua riscurile este necesară identificarea lor, evaluare, planificarea răspunsului la factorii de risc, monitorizarea riscurilor și ținerea acestora sub control.

Proiectul este construit pe o idee asumată, pentru punerea ei în practică fiind luate în considerare aspectele de natură financiară, de organizare a activităților și de management adecvat, elemente definitorii în asigurarea unei implementări eficiente. Totuși trebuie luat în considerare faptul că pe parcursul implementării pot să apară elemente de risc, de natură a conduce către un eșec al proiectului prin neatingerea obiectivelor specifice menționate și implicit a obiectivului general al proiectului. Precondiția necesară demarării tuturor lucrărilor este asigurarea finanțării pentru realizarea proiectului de execuție a lucrărilor de construire conform temei de proiectare. Aceasta presupune în principal semnarea contractului de execuție lucrări între antreprenor și beneficiar.



- în cazul în care contractul de execuție lucrări nu este adjudecat din diverse motive (ofertele pot fi nesatisfăcătoare din punct de vedere tehnico-economic sau pot avea o valoare mai mare decât cea prevăzută în buget) - proiectul nu poate fi implementat;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- cu cât întârzie activitatea de atribuire a contractului de execuție lucrări cu atât se demarează mai târziu activitate de construire efectivă. Pentru evitarea acestor situații solicitantul se va implica activ în plasarea anunțurilor cu privire la licitația de lucrări în publicații relevante, cu respectarea prevederilor legale în domeniu;
- respectarea graficului de execuție lucrări prin care antreprenorul s-a angajat să finalizeze obiectivul, privind execuția lucrărilor, poate fi o ipoteză controlată prin proiect, prin activități de predare intermediară, precum și prin urmărirea îndeaproape a modului în care se desfășoară execuția de către proiectant și dirigenții de șantier. Pe lângă o serie de acțiuni controlabile ce pot interveni, există și o serie de factori externi necontrolabili care pot produce întârzieri în predarea amplasamentului;
- încadrarea activității antreprenorului în bugetul prestabilit este un alt element important ce trebuie avut în vedere. Orice depășire de buget presupune alocarea de fonduri suplimentare din partea beneficiarului.
- în ceea ce privește dificultățile în asigurarea resurselor necesare administrării obiectivului, beneficiarul poate apela la un credit extern;
- se impune o analiză a costurilor suplimentare apărute și identificarea unor metode de diminuare a acestora sau a unor surse externe de finanțare.

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul pot fi descrise astfel:

- să apară dificultăți de cooperare între diferite părți implicate în derularea proiectului;
- incapacitatea de a efectua la timp plățile datorate datorită unor blocaje de natură internă sau externă;
- întârzieri rezultate din decizii referitoare la derularea contractului de lucrări de construcții;
- incapacitatea firmelor selectate de a respecta graficul de execuție ale contractelor, incapacitatea acestora de a depăși eventuale întârzieri în fluxul de numerar;
- incapacitatea de a mobiliza resurse umane și materiale necesare în timp util, incapacitatea de a recupera eventuale întârzieri cauzate de piedici interne sau externe;
- contractarea și implementarea cu întârziere a contractelor de dirigenție de șantier, execuție lucrări, furnizare;
- modificări/schimbări semnificative aduse procedurilor de lucru interne ce pot afecta activitatea beneficiarului;
- implementarea incorectă a planului de investiții la nivel local;
- posibile modificări ale legislației privind achizițiile publice ori a normelor de implementare ce pot afecta derularea procedurilor de achiziție publică;
- modificarea soluțiilor tehnice pe parcursul derulării proiectului ca urmare a cerințelor beneficiarului;
- interpretări incorecte ale procedurilor și documentelor legislative, care pot conduce



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

la nereguli, blocaje financiare etc. cu implicații serioase în ceea ce privește susținerea financiară;

- modificarea legislației în ceea ce privește aspectele tehnice ale proiectului — proiectare, execuție, SSM;
- apariția unor lucrări diverse și neprevăzute de natură geologică, schimbări de soluții tehnice apărute după decopertări, etc.;
- condiții climaterice deosebit de dificile care întârzie finalizarea lucrărilor;
- rezilierea contractului de execuție lucrări sau a celui de supraveghere tehnică în cazul neîndeplinirii la termen și/ sau în condiții necorespunzătoare a sarcinilor de către antreprenor/diriginte de șantier;
- riscul afectării unor construcții (ex. rețele, clădiri) existente pe perioada de execuție a lucrărilor;
- defectarea echipamentelor/dotărilor care urmează a fi furnizate sau nefuncționarea corespunzătoare a acestora.

Au fost identificate corespunzător fiecărui risc în parte și măsurile de contracarare în situația manifestării apariției lor, pentru a reduce cât mai mult efectele dorite, rezultând o serie de măsuri aplicabile:

- se va acorda o atenție deosebită întocmirii documentației de atribuire în sensul introducerii de informații clare, de natură a reduce timpul acordat clarificărilor. Se va urmări ca atât condițiile de calificare cât și cele de atribuire să fie întocmite în așa fel încât să fie evitate contestațiile ce pot genera reluarea procesului de atribuire a contractelor, în special a contractului de execuție lucrări. În programarea activităților s-a ținut cont de aceste aspecte acordându-se o perioadă de timp rezonabil mai mare;
- reprezentantul legal al beneficiarului deține experiență, acesta asigurând managementul implementării în perioada anterioară pentru mai multe proiecte similare. Chiar dacă responsabilitatea revine reprezentantului legal, experiența firmei de proiectare și expertiza reprezentanților acesteia, mai ales în implementarea proiectelor ce au ca obiect realizarea și execuția lucrărilor de construire și amenajare va reduce riscul identificat;
- neefectuarea la timp a plăților, poate genera complicații asupra derulării în timp a proiectului sau și asupra calității lucrărilor. Mai ales în activitatea de construcții, întreruperea lucrărilor pe motiv de neplată a lucrărilor efectuate și nu numai, poate genera cheltuieli suplimentare cu conservarea, paza, reluarea proceselor, etc. pot sa rezulte atât din cauza că pot fi comise erori ale beneficiarului ce pot genera amânări de plăți și blocaje ale investiției datorate unor erori sistematice. Resursele umane suficiente și calificate vor fi în măsură să înlăture blocajele financiare de ordin intern (amânări la plată și pierderi financiare);

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- va fi ținută o legătură permanentă cu beneficiarul pentru proiect în scopul evitării neplăcerilor ce pot fi create de interpretări aproximative/eronate ale actelor legislative, etc;
- riscurile de natură diverse și neprevăzute nu pot fi controlate. Ele pot să apară sau nu, iar ca măsuri de diminuare/rezolvare a eventualelor situații se mizează pe calitatea și experiența proiectantului desemnat în acordarea asistenței tehnice pentru implementarea proiectului precum și pe atenția care va fi acordată atribuirii contractului de dirigenție de șantier;
- proiectul tehnic de execuție poate asigura garanția implementării lui în mod corect cu modificări pe parcursul implementării nesubstanțiale. Pot apărea însă situații noi care să reclame modificări de soluții tehnice și în aceste situații, în funcție de natura și caracterul lor pot fi considerate ca fiind substanțiale, necesitând reproiectare și eventual noi proceduri de atribuire. De asemenea același lucru se poate întâmpla în situația imposibilității constructorului de a mai termina contractul din diverse motive. Ca și măsuri pe lângă atenția acordată în atribuirea contractelor, au fost prevăzute perioade de timp relativ mai mari pentru implementare a contractelor de lucrări în special.
- contracararea riscului de implementare incorectă a planului de investiții la nivel local este relativ dificilă în situația în care problemele îmbracă un aspect global (a se vedea criza financiară precedentă care a influențat extrem de negativ mediul de afaceri și implementarea proiectelor cu finanțare locală).
- modificările legislative nu se pot constitui într-o problemă în situația în care acestea nu vor afecta condițiile contractuale asumate de părți. Ele pot fi însă de natură a întârzia implementarea proiectului, însă în condițiile unui management adecvat, a unor parteneri implicați, cu măsurile prezentate anterior, rezultatul poate fi de atins.

Riscuri interne



- întâzieri în mobilizarea fondurilor din partea beneficiarului

Riscuri externe

- instabilitatea cadrului legal;
- întâzieri generate de procedurile de licitație: a unor oferte tehnice neadecvate sau cu o valoare mai mare decât cea stabilită prin buget;
- neîncadrarea în graficul de timp al antreprenorului;
- depășirea bugetului de către antreprenor;
- întâzieri în achiziția utilajelor, a echipamentelor necesare, a dotărilor specifice din lista de dotări.

Riscuri asumate (tehnice, financiare, instituționale, legale)

Proiectele de investiții sunt întotdeauna influențate de factori aflați în afara



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

controlului direct al managerilor de proiect.

Când realizăm identificarea și evaluarea riscurilor trebuie să luăm în considerare posibile probleme legate de livrarea / eficiența output-urilor.

	Factor de risc generat de	Nivel risc
Activități	- lipsa resurselor umane corespunzătoare pregătite pentru completarea echipei de implementare a proiectului. Acest risc poate să apară dacă în procesul de recrutare și selecție de personal nu există suficientă motivație și interes pentru angajarea în proiect	Scăzut
	- disponibilitatea redusă a furnizorului de a întocmi documente de ofertare conforme cu procedurile de achiziții publice. Această indisponibilitate poate fi determinată de complexitatea și volumul dosarelor de licitație	Mediu
	- modificări legislative în domeniul UAT - restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor și atribuțiilor personalului; - riscul este considerat mediu mai cu seamă datorită faptului că încă se produc modificări și reorganizări la nivel de ministere	Mediu

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Rezultate	- capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției.	Mediu
	- factori neidentificabili până la decopertarea construcției și a terenului, în prezent neidentificați	Scăzut
	- proiectarea neadaptată la condițiile specifice infrastructurii actuale și a situației din teren. Acest risc poate să apară ca urmare a unei evaluări incorecte a modalității de realizare a infrastructurii și construcției	Scăzut
	- întârzierea lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului. Situația poate să apară dacă executantul derulează mai multe lucrări în paralel	Scăzut
	- nerespectarea specificațiilor tehnice și a standardelor de calitate în execuția lucrărilor. Riscul poate fi diminuat prin asigurarea corespunzătoare a inspecției de șantier	Scăzut
	- creșterea prețurilor la materii prime, materiale, servicii	Mediu

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

- variabilitatea calității materialelor cu menținerea prețului	Scăzut
- modificarea fiscalității, a apariției unor taxe și impozite suplimentare care să îngreuneze finanțarea proiectului	Mediu
- potențială instabilitate a cadrului legislativ	Mediu

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Obiective	- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/subcontractanți	Mediu
	- exploatarea necorespunzătoare a construcției și a infrastructurii pe durata execuției, aceasta și după finalizare	Mediu
	- neimplicarea comunității în întreținerea și utilizarea investiției	Scăzut

Măsurile de administrare a riscurilor

Administrarea riscului reprezintă o componentă importantă a managementului de proiect. Atingerea acestor obiective generale presupune existența anumitor condiții de incertitudine, respectiv asumarea unui risc. În aceste condiții, echipa de management a proiectului trebuie să urmărească atingerea obiectivelor proiectului cu menținerea riscului la un nivel acceptabil.

Administrarea riscurilor se va efectua printr-un complex de decizii în cadrul echipei de management a proiectului și a factorilor de decizie care să ducă la monitorizarea permanentă a riscului și reducerea sau compensarea efectelor acestuia.

Procesul de management al riscului va cuprinde trei faze:



- Identificarea riscului;
- Analiza riscului;
- Reacția la risc.

În etapa de identificare a riscului se vor utiliza liste de control (ce se întâmplă dacă). Se evaluează pericolele potențiale, efectele și probabilitățile de apariție ale acestora pentru a decide care riscuri trebuie prevenite. Tot în această etapă se elimină riscurile nerelevante adică acele elemente de risc cu probabilități reduse de apariție sau cu efect nesemnificativ. Analiza riscului utilizează metode precum: determinarea valorii așteptate.

Reacția la risc va cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Diminuarea riscului se va realiza prin:

- programare — dacă riscurile sunt legate de termene de execuție ;
- instruire pentru activitățile influențate de productivitatea și calitatea lucrărilor;
- re-proiectarea judicioasă a activităților, fluxurilor de materiale și folosirea

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1
			FAZA: S.F.

echipamentelor.

Îndepărtarea/eliminarea riscurilor se va realiza prin:

- inițierea unor activități suplimentare acolo unde este posibil;
- stabilirea unor prețuri acoperitoare riscurilor;
- condiționarea unor evenimente.

În urma fundamentării fluxurilor financiare de intrare (venituri), respectiv ieșire (cheltuieli), a determinării indicatorilor proiectului și a verificării sustenabilității financiare, recomandăm realizarea proiectului în varianta propusă în proiect. Obiectivele proiectului pot fi îndeplinite în contextul parametrilor financiari prezentați.

5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

Analiza de eficiență economică a fost făcută pentru două scenarii de realizare a investiției. În calculul acesteia s-au avut în vedere atât costurile de implementare, cât și termenul de implementare a investiției mai scurt. Rezultatele obținute pentru cele două scenarii indică indicatori financiari de valori diferite. În aceste condiții, **recomandăm promovarea investiției în Scenariul 1 datorită soluției tehnice superioare și costurilor de investiție mai reduse.**

Valoarea investiției pentru scenariul 1 este: **54.803.473,68 lei, fără TVA.**



5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În ambele scenarii studiate se vor instala 220 de stații de reîncărcare, amplasate pe domeniul public, aflat în proprietatea Municipiului București, iar costurile implementării și cele de mentenanță vor fi diferite, iar diferențele rezultate apar din variantele tehnice ale scenariilor.

	Scenariul 1	Scenariul 2
Valoare lei, fără TVA	54.803.473,68	87.979.558,32

Pe baza analizei de la Capitolul IV s-au analizat două scenarii, diferența dintre cele două scenarii fiind **folosirea unui tablou general și a unui analizor de putere și curent rezidual.**

Din câte se poate observa în cadrul Capitolului IV **Scenariul 2** implică un cost mai mare. Beneficiile din punct de vedere al exploatării un timp îndelungat nu justifică diferența de costuri. În acest sens trebuie avut în vedere că lungimea traseelor de cablu ce ar face obiectul monitorizării este relativ scurtă iar cablul este îngropat și prin urmare nu este expus

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

degradării iar riscul de vandalizare sau electrocutare este redus.

5.2. *Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)*

Scenariul 1 este recomandat pentru implementare.

În alegere s-au luat în calcul atât costul mai mic al investiției, cât și costurile cu mentenanța și soluția tehnică superioară. Acest lucru duce la scăderea costurilor operaționale și îmbunătățirea calității serviciilor de reîncărcare a mașinilor electrice.

5.3. *Descrierea scenariului optim recomandat privind:*

- obținerea și amenajarea terenului;

Branșamentele pentru stațiile de încărcare se vor amplasa în locații aflate în proprietatea Municipiului București, iar din punct de vedere al amenajării terenului, lucrările care se vor executa sunt următoarele:

- pregătirea fundațiilor pentru amplasarea stațiilor și a punctelor de alimentare;
- săparea șanturilor pentru realizarea traseelor de cabluri;
- refacerea terenului după pozarea cablurilor electrice;

- asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;



Este necesară asigurarea alimentării cu energie electrică prin racordarea la rețeaua de energie electrică.

- soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Descrierea lucrărilor:

Pentru acest scenariu/opțiunea tehnico-economică aleasa este nevoie de următoarele lucrări:

- Realizarea rețelei de alimentare cu linii electrice subterane - LES 0,4kV;
- Realizarea prizelor de pământ – concomitent cu LES 0,4kV;
- Realizarea fundațiilor aferente stațiilor;
- Realizarea racordurilor de alimentare cu energie electrică conform ATR;
- Refacerea terenului și aducerea la starea inițială;
- Întreruperea alimentării cu energie electrică;
- Realizarea conexiunilor;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Amenajarea locurilor de parcare noi, acolo unde este cazul
- Marcarea locurilor de parcare existente ca puncte de reîncărcare vehicule electrice;
- Amplasarea panoului de informare
- Testare, verificare și punere în funcțiune;
- Recepție lucrări.

Parcarile existente destinate vehiculelor electrice prin obiectivul de investiție aflate în Administrația Primăriei Municipiului București se vor marca cu culoarea verde, cu imaginea din panoul de informare. Marcajul se va menține pe toată perioada de implementare și monitorizare a proiectului;

Fiecare amplasament va fi prevăzut cu semnalizarea corespunzătoare și vizibilă a spațiilor în care sunt instalate stațiile de reîncărcare, în concordanță cu standardele europene și naționale în domeniu.

- probe tehnologice și teste

După realizarea branșamentelor și punerea lor în funcțiune se vor realiza următoarele teste și verificări:

- Verificări PRAM, rezistența de dispersie a prizei de împământare;
- Probe de funcționare menționate în documentația de specialitate a fabricantului;

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

- indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

1. Indicatori maximali pentru investiția de bază

TOTAL valoare (exclusiv TVA): **54.803.473,68 Lei**

Taxa pe valoarea adăugată: 11.475.653,85 Lei

Total valoare (inclusiv TVA): 66.279.127,53 Lei



Din care C+M:

TOTAL valoare C+M (exclusiv TVA): **14.318.429,10 Lei**

Taxa pe valoarea adăugată C+M: 3.006.870,06 Lei

Total valoare C+M (inclusiv TVA): 17.325.299,16 Lei

Detalierea valorilor semnificative ale investiției este prezentată în Devizele generale anexate.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B.		
			REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

- Nr. statii de încărcare 22 kW: **165 buc.**
- Nr. statii de încărcare 50 kW: **55 buc.**
- Locații pentru stații: **28 locații**
- Nr. locuri de parcare: **440 locuri parcare în total (330 cu 110)**

- indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Indicatorii financiari sunt descriși în detaliu în prezentul studiu. Impactul socio-economic va fi unul benefic, incepand de la diminuarea gradului de poluare pana la diminuarea zgomotului in oras si zonele adiacente. Având în vedere că mașinile electrice sunt net superioare, din punct de vedere al fiabilității de cel puțin un ordin de mărime și al randamentului de 4- 5 ori, se vor impune schimbări de calificări în breaslă, de la mecanici auto cu pregătire standard, la mecanici cu pregătire în domeniul electrotehnic și electronic.



În concluzie, o parte din service-urile auto tradiționale vor avea un număr tot mai redus de clienți, contextul impunând deschiderea unor puncte de întreținere a mașinilor electrice, care necesită un grad de pregătire tehnică superior.

- durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de **7 luni**.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Gradul de detaliere al propunerilor tehnice are drept scop achiziția unor echipamente profesionale, care să nu necesite întreținere (low maintenance). Aceste aspecte vor conduce la costuri de întreținere reduse din partea beneficiarului.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Finanțarea proiectului se va realiza atât din bugetul local al Municipiului București cât și alte surse de finanțare legal constituite și prin Schema de ajutor de stat „*Srijin acordat pentru implementarea Planului național de redresare și reziliență în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență - PNRR/2022/C10 — Fondul Local — promovarea infrastructurii de reîncărcare pentru vehicule electrice*”.

5.7. Analiza DNSH (Do No Significant Harm)

Proiect: „Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – puncte de reîncărcare vehicule electrice”

Beneficiar: Primăria Municipiului București

Sursa: PNRR – C10 Fondul Local

5.7.1. Audit și Verificare DNSH

Obiectivul auditului DNSH



Auditul DNSH urmărește verificarea conformității proiectului cu principiul „Do No Significant Harm” (DNSH), conform Regulamentului (UE) 2020/852 și Ghidului tehnic DNSH (2021/C58/01). Auditul stabilește că proiectul nu produce efecte negative semnificative asupra celor șase obiective europene de mediu.

Metodologia utilizată

- Analiza documentară a Studiului de Fezabilitate.
- Verificarea conformității pentru fiecare obiectiv DNSH.
- Identificarea riscurilor și a măsurilor de atenuare.
- Evaluarea tehnică a echipamentelor furnizate și instalate.

Conformitatea DNSH pe cele șase obiective

Toate cele șase obiective DNSH sunt respectate. Proiectul folosește exclusiv echipamente electrice certificate, cu protecții mecanice și electrice ridicate, fără emisii, fără utilizare de apă, fără substanțe periculoase și fără impact asupra biodiversității.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>

Riscuri identificate

- Riscuri temporare în șantier (praf, zgomot, scurgeri accidentale).
- Riscuri climatice (temperaturi extreme, ploi abundente).
- Riscuri de gestionare a deșeurilor electronice.

Măsuri de reducere a riscurilor

- Implementarea de proceduri de protecția mediului în șantier.
- Utilizarea echipamentelor conforme IP55/IK10.
- Implementarea fluxurilor DEEE pentru componentele electronice.
- Monitorizare energetică integrată prin analizoare și sisteme MODBUS.

Concluzia auditului



Proiectul este conform DNSH. Nu au fost identificate neconformități majore. Toate echipamentele utilizate sunt certificate și nu produc impact negativ asupra mediului.

5.7.2. Analiză DNSH

Atenuarea schimbărilor climatice

Cerință DNSH	Răspuns	Justificare
Proiectul nu trebuie să conducă la creșterea emisiilor de GES.	DA – conform	Stațiile AC/DC nu emit GES; utilizarea lor reduce emisiile din transport.
Eficiența energetică a echipamentelor.	DA – conform	Echipamente cu monitorizare MODBUS și protecții energetice integrate.

Adaptarea la schimbările climatice

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		<i>REVIZIA: 1</i>
			<i>FAZA: S.F.</i>



Cerință DNSH	Răspuns	Justificare
Rezistența proiectului la riscuri climatice.	DA – conform	Stațiile sunt certificate IP55, IK10 și funcționează între -30°C și +55°C.
Integrarea măsurilor de adaptare.	DA – conform	Fundații ranforsate, protecții electrice complete.

Apa și resursele de apă

Cerință DNSH	Răspuns	Justificare
Fără impact asupra corpurilor de apă.	DA – conform	Nu există consum sau contact cu resurse de apă.
Fără riscuri de poluare a apelor.	DA – conform	Toate echipamentele sunt electrice, fără lichide.

Economia circulară

Cerință DNSH	Răspuns	Justificare
Gestionarea eficientă a resurselor.	DA – conform	Carcase metalice reciclabile; echipamente modulare.
Gestionarea DEEE.	DA – conform	Stațiile sunt conforme DEEE și permit înlocuirea modulară a componentelor.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Prevenirea poluării



Cerință DNSH	Răspuns	Justificare
Evitarea poluanților.	DA – conform	Stațiile nu emit poluanți; protecțiile electrice reduc riscurile.
Controlul substanțelor periculoase.	DA – conform	Nu sunt utilizate substanțe periculoase în exploatare.

Biodiversitate

Cerință DNSH	Răspuns	Justificare
Protecția habitatelor.	DA – conform	Amplasamente exclusiv urbane; fără lucrări asupra habitatelor.
Fără fragmentare.	DA – conform	Lucrările sunt locale și reduse ca amprentă (25 mp).

5.7.3. Lista echipamentelor furnizate și montate

- Stații AC 22 kW (165 bucăți): IP55, IK10, -30°C...+55°C, IEC 61851/62196.
- Stații DC 50 kW + AC 22 kW (55 bucăți): CCS2 + CHAdeMO + Type2, încărcare simultană.
- Tablouri electrice TG/BMPT cu: descărcător supratensiune, protecții tetrapolare, diferențial BEV 30mA, analizor energie, comunicare MODBUS.
- Contoare de măsură cu transmisie date.
- Echipamente de comunicație pentru monitorizare la distanță.
- Fundații tip 1 și tip 2 pentru stații AC/DC.
- Prize de pământ Rp < 4 ohm pentru fiecare stație.
- Marcaje verzi pentru locurile aferente stațiilor.

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		
			<i>REVIZIA: 1</i> <i>FAZA: S.F.</i>

1. Atenuarea schimbărilor climatice – DNSH Climate Change Mitigation

Concluzie: Conform

Justificare extinsă cu echipamente:

Stațiile AC (22 kW) și DC (50 kW) sunt certificate conform IEC 61851 și IEC 62196, având protecții IP55 și IK10, ceea ce asigură funcționarea eficientă energetic și în condiții de siguranță, fără emisii directe.

Echipamentele electrice (disjunctoare, protecții diferențiale BEV, analizoare de energie) permit optimizarea consumului și reducerea pierderilor în rețea, contribuind indirect la reducerea emisiilor.

2. Adaptarea la schimbările climatice – DNSH Climate Change Adaptation

Concluzie: Conform

Justificare cu echipamente:

Echipamentele sunt testate pentru temperaturi -30°C...+55°C și umiditate 95% fără condensare, conform specificațiilor stațiilor AC și DC.

Gradul de protecție IP55 + carcase IK10 previn deteriorări cauzate de inundații, ploii torențiale sau vandalism.

Fundațiile tip 1 și tip 2 sunt proiectate pentru stabilitate structurală în scenarii climatice extreme (îngheț/dezghet, carosabil încărcat).

3. Utilizarea durabilă a resurselor de apă – DNSH Water

Concluzie: Conform

Justificare cu echipamente:

Stațiile AC/DC sunt aparate electrice sigilate (IP55), fără utilizare de apă în exploatare. Nu sunt prevăzute procese industriale, umede sau scurgeri asociate echipamentelor.



4. Economia circulară – DNSH Circular Economy

Concluzie: Conform

Justificare cu echipamente:

Toate echipamentele livrate (stații AC/DC, tablouri electrice, contoare MODBUS, protecții) sunt conforme cu reglementările DEEE (waste electrical & electronic equipment).

Carcasele metalice sunt reciclabile (tablă zincată / inox).

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

Stațiile sunt modulare – componente precum POS, cablurile, modulele de comunicație pot fi înlocuite fără a schimba echipamentul integral.

5. Prevenirea poluării – DNSH Pollution Prevention

Concluzie: Conform

Justificare cu echipamente:

Echipamentele conțin doar componente electrice standard, fără substanțe clasificate ca periculoase în legislația REACH.

Protecțiile electrice avansate (disjunctoare, diferențiale, descărcătoare de supratensiune) reduc riscul de incendiu, scurtcircuit sau scurgeri de materiale potențial poluante.

Nu există emisii de NOx, SOx, particule sau zgomot în exploatare.

6. Biodiversitate – DNSH Biodiversity

Concluzie: Conform

Justificare cu echipamente:

Echipamentele sunt montate exclusiv în zone urbane, complet antropizate.

Fundațiile tip 1 și tip 2 sunt punctuale, fără lucrări de decapare vegetație sau impact asupra habitatelor naturale.

Niciun echipament nu utilizează substanțe sau procese care să afecteze fauna/flora.


6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de Urbanism a fost emis de beneficiarul lucrării și este anexat prezentului studiu de fezabilitate.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Lucrarea se va desfășura pe terenuri proprietatea statului român, extrasele C.F. au fost anexate prezentului studiu de fezabilitate.

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:



6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului este obținut în baza Certificatului de Urbanism emis de beneficiarul lucrării și a fost anexat prezentului studiu de fezabilitate.



6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avizele pentru energie electrică au fost obținute în baza Certificatelor de Urbanism/avizelor de amplasament emise de beneficiarul lucrării și au fost anexate prezentului studiu de fezabilitate, conform tabelului de mai jos:



Nr crt	Adresa pentru amplasamentul punctelor de reîncărcare	Sector	Coordonate google maps	Nr. stații	Putere punct de reîncărcare kw	PS/PMB Aviz Amplasare/ Certificat de Urbanism	Rețele Electrice AA emise ATR emise
SECTOR 1							
1	Pod Pipera	1	44.479595, 26.100179	5	5*50kw	Aviz de amplasare emis PS1 nr. 9042, 23.07.2025	AA nr. 26638631 din 28.07.2025 ATR nr. 27286421 din 22.08.2025
2	Aleea Privighetorilor (Parcare Zoo)	1	44.515236, 26.103385	10	10*50kw	Aviz de amplasare emis PS1 nr. 9041, 23.07.2025	AA nr. 26638728 din 28.07.2025 ATR nr. 27286471 din 22.08.2025
3	Str. Neagoe Voda 3-5	1	44.491312, 26.081380	10	10*22kw	Aviz de amplasare emis PS1 nr. 9043, 23.07.2025	AA nr. 26638744 din 28.07.2025 ATR nr. 27286688 din 27.08.2025
4	Str. Sevastopol 17	1	44.449959, 26.086119	7	7*22kw	Aviz de amplasare emis PS1 nr. 9045, 23.07.2025	AA nr. 26638800 din 28.07.2025

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI



							ATR nr. 27286787 din 22.08.2025
5	Str. Gafencu	1	44.487523, 26.089291	12	12*22kw	Aviz de amplasare emis PS1 nr. 9044, 23.07.2025	AA nr. 26638892 din 28.07.2025 ATR nr. 27286940 din 22.08.2025
TOTAL SECTOR 1				44	15*50kw 29*22kw		
SECTOR 2							
1	Str. Latina 6	2	44.438461, 26.113764	2	2*22kw	CU PMB nr. 131/77616 din 08.07.2025	AA nr. 26638464 din 28.07.2025 ATR nr. 27287791 din 16.07.2025
2	Str. Mihai Eminescu 165	2	44.445333, 26.116937	3	3*22kw	CU PMB nr. 134/77710 din 08.07.2025	AA nr. 26638573 din 28.07.2025 ATR nr. 27288026 din 10.09.2025
3	Str. Avrig 63	2	44.442297, 26.133441	4	4*22kw	Aviz amplasare emis PS2 nr. 23 din 26.03.2025	AA nr. 26638061 din 5.06.2025 ATR nr. 27286057 din 31.07.2025
4	Bd. Chisinau 15	2	44.440026, 26.157998	5	5*22kw	Aviz amplasare emis PS2 nr. 20 din 26.03.2025	AA nr. 26637556 din 29.05.2025 ATR nr. 27288223 din 31.07.2025
5	Parcare Park&Ride Pantelimon	2	44.440316, 26.183274	15	15*50kw	Aviz amplasare emis PS2 nr. 21 din 26.03.2025	AA nr. 26638376 din 17.07.2025 ATR nr.

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.



							27288374 din 26.08.2025
6	Parcare Arena Nationala	2	44.435030, 26.153906	15	15*50kw	Aviz amplasare emis PS2 nr. 22 din 26.03.2025	AA nr. 26638122 din 2.06.2025 ATR nr. 27288632 din 26.08.2025
TOTAL SECTOR 2				44	30*50kw 14*22kw		
SECTOR 4							
1	Str. Candiano Popescu 3	4	44.416566, 26.097021	12	12*22kw	CU PMB 133R/77610 din 08.07.2025	ATR nr. 27288685 din 21.08.2025
2	Calea Vacaresti 214	4	44.413021, 26.114108	8	8*22kw	Aviz de Amplasare emis PS4 nr. 93, din 16.09.2025	AA nr. 26642759, 13.05.2025, Prelungit 13.11.2026 ATR emis nr. 27288753
3	Sos. Oltenitei 162	4	44.395592, 26.116252	8	8*22kw	Aviz de Amplasare emis PS4 nr. 94, din 18.09.2025	AA nr. 26643117, 13.05.2025, Prelungit 13.11.2026 ATR 27289550 20.10.2025
4	Sos. Berceni 8	4	44.388996, 26.125813	8	8*22kw	Aviz de Amplasare emis PS4 nr. 95, din 18.09.2025	AA nr. 26643338, 13.05.2025, Prelungit 13.11.2026 ATR 27289789 17.10.2025
5	Bd. C. Brancoveanu 4	4	44.396535, 26.109674	8	8*22kw	Aviz de Amplasare emis PS4 nr. 96, din 18.09.2025	AA nr. 26643581, 13.05.2025, Prelungit 13.11.2026

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

							ATR emis 27289924
TOTAL SECTOR 4				44	44*22kw		
SECTOR 5							
1	Calea Rahovei 1	5	44.422179, 26.088797	10	10*22kw	Aviz amplasare emis PS5 nr. 191863/25.09.2025	AA nr. 26643853, 6.05.2025, Prelungit 13.11.2026 ATR 27290081 din 28.10.2025
2	Str. Ilfov 6	5	44.432029, 26.095876	8	8*22kw	CU PMB nr. 132/77428 din 08.07.2025	AA nr. 26644026 din 28.07.2025 ATR 27290340 din 14.08.2025
3	Str. Mihail Sebastian 19	5	44.417694, 26.068331	10	10*22kw	Aviz amplasare emis PS5 nr. 191856/25.09.2025	AA nr. 26644130, 13.05.2025, Prelungit 13.11.2026 ATR emis 27290454
4	Bd. Tudor Vladimirescu 80	5	44.422495, 26.074374	8	8*22kw	Aviz amplasare emis PS5 nr. 191860/25.09.2025	AA nr. 26644370, 13.05.2025, Prelungit 13.11.2026 ATR emis 27290512
5	Sos. Viilor 17	5	44.415451, 26.084895	8	8*22kw	Aviz amplasare emis PS5 nr. 191850/25.09.2025	AA emis nr. 26644605, 13.05.2025, Prelungit 13.11.2026 ATR emis 27290562
TOTAL SECTOR 5				44	44*22kw		
SECTOR 6							

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

1	Str. Brasov (Parc Drumul Taberei)	6	44.421143, 26.034387	4	4*50kw	CU PS6 nr. 619/40B 18.07.2025	AA nr. 26644680 din 28.04.2025 ATR nou emis nr. 27578246 din12.09.2025
2	Bd. Iuliu Maniu 220	6	44.433954, 26.003044	6	6*50kw	CU PS6 nr. 614/142M 18.07.2025	AA nr. 26645182 din 25.04.2025 ATR Nou emis nr. 27578446, 12.09.2025
3	Bd. Iuliu Maniu 6	6	44.434559, 26.049187	8	8*22kw	CU PS6 nr. 620/146M 18.07.2025	AA nr. 26645402 din 25.04.2025 ATR Nou emis nr. 27578526, 12.09.2025
4	Str. Lujerului (rond Cora)	6	44.431954, 26.033274	4	4*22kw	CU PS6 nr. 617/11L 18.07.2025	AA nr. 26645458 din 30.04.2025 ATR Nou emis nr. 27578742, 12.09.2025
5	Bd. Iuliu Maniu 170	6	44.434072, 26.014192	8	8*22kw	CU PS6 nr. 615/143M 18.07.2025	AA nr. 26645553 din 30.04.2025 ATR Nou emis nr. 27578885, 15.09.2025
6	Bd. Iuliu Maniu 188	6	44.433994, 26.010122	8	8*22kw	CU PS6 nr. 616/144M 18.07.2025	AA nr. 26645889 din 25.04.2025 ATR Nou emis nr. 27579047, 15.09.2025
7	Bd. Iuliu Maniu 17	6	44.434168, 26.040345	6	6*22kw	CU PS6 nr. 618/145M 18.07.2025	AA nr. 26645993 din 30.04.2025 ATR Nou emis

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

						nr. 27579068, 12.09.2025
TOTAL SECTOR 6			44	10*50kw 34*22kw		
Total General PMB			220	55*50kw 165*22kw		

6.5. Studiu topografic

Întocmirea studiilor topografice este în sarcina elaboratorului prezentei documentații și sunt anexate prezentului studiu de fezabilitate.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Întocmirea documentațiilor pentru obținerea avizelor și acordurilor solicitate în Certificatul de Urbanism și obținerea acestora sunt în sarcina beneficiarului și a elaboratorului prezentei documentații.

Avizele obținute în baza Certificatului de Urbanism au fost anexate prezentului Studiu de Fezabilitate.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Primăria Municipiului București.



Definirea numărului de stații de reîncărcare și alocarea acestora pe sectoare, respectiv Sectoarele 1, 2, 4, 5 și 6 (câte 44 de stații în fiecare sector) s-a făcut în conformitate cu articolele din tema de proiectare nr. 27520 din 15.02.2024, emisă de Autoritatea contractantă (Primăria Municipiului București).

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Implementarea obiectivului de investiții se va realiza în conformitate cu graficul prezentat la capitolul 3.5.

Durata de implementare este estimată a fi de 7 luni.

- Procedura de achiziție publică – 1 lună
- Proiectare – 3 luni;

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

- Execuție investiție – 3 luni.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Etape:

Entitatea responsabilă va cere prin Caietul de Sarcini anexat Proiectului Tehnic, documentația de exploatare, întreținere și reparație a echipamentelor și utilajelor. Totodată, va numi, de la nivelul unității teritorial-administrative un responsabil cu întreținerea și exploatarea celor 220 de stații de încărcare pentru vehicule electrice implementate în cadrul acestei investiții. În acest sens, va include în Fișa Postului atribuții specifice care să conducă la un proces de exploatare și întreținere corespunzător, în concordanță cu cerințele producătorului.

Metode:

Responsabilul numit cu exploatarea și întreținerea stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice va însuși caracteristicile tehnice ale acestora și graficul de mentenanță furnizat de producător. Totodată, va realiza un acord-cadru cu o societate de specialitate care să verifice și să controleze cel puțin o dată pe an echipamentele, prin efectuarea unor inspecții vizuale și a unor măsurători electrice complexe.

Resurse:

Financiare numai pentru derularea contractului.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Se vor defini obiectivele și fazele de execuție necesare, începând de la realizarea ”Temei de Proiectare”, achiziția serviciilor de proiectare, până la recepția lucrărilor de implementare a stațiilor de încărcare pentru vehiculele electrice.



Va fi necesară o colaborare strânsă între factorii responsabili și serviciile suport din aparatul administrativ, precum și o comunicare în timp real și o rapiditate în luarea deciziilor optime. Pe baza acestor considerente, s-a alcătuit graficul de derulare a investiției de la capitolul 3.5.

Concluzii și recomandări

Investiția în infrastructura pentru transportul verde – puncte de reîncărcare vehicule electrice în Municipiul București este deosebit de importantă din mai multe motive.

Primul motiv este promovarea mobilității electrice. Investiția în infrastructura pentru transportul verde facilitează utilizarea mașinilor electrice și promovează tranziția către o mobilitate mai sustenabilă. O rețea extinsă de stații de încărcare în Municipiul București oferă proprietarilor de mașini electrice acces facil la puncte de încărcare și îi încurajează să adopte vehiculele electrice, reducând astfel poluarea și emisiile de gaze cu efect de seră generate de autovehiculele cu combustie internă.

Un alt motiv este crearea unei infrastructuri adecvate. Stațiile de încărcare bine

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	<i>NR. PROIECT:</i> <i>HLS.292/11.2025</i>
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		<i>REVIZIA: 1</i> <i>FAZA: S.F.</i>

distribuite asigură o infrastructură adecvată pentru încărcarea optimă a mașinilor electrice.

Aceasta elimină preocupările privind autonomia și asigură șoferilor confortul de a avea acces ușor la puncte de încărcare, permițându-le să-și încarce vehiculele în mod convenabil și eficient.

Foarte important pentru întreg municipiul, este stimularea economiei și a inovației.



Investiția în infrastructura pentru mașini electrice va stimula dezvoltarea industriilor conexe, cum ar fi producția și instalarea de stații de încărcare, dezvoltarea aplicațiilor software pentru gestionarea și monitorizarea rețelei de încărcare și serviciile de mentenanță. Aceasta poate crea noi oportunități de afaceri și locuri de muncă în domeniul tehnologiei și energiei verzi, contribuind la dezvoltarea economică și la promovarea inovației în oraș.

Nu în ultimul rând este importantă imaginea și prestigiul Municipiului București. Un oraș care investește în infrastructura de încărcare pentru mașini electrice demonstrează angajamentul său față de sustenabilitate și protecția mediului.

De asemenea se recomandă extinderea infrastructurii de e-mobilitate pentru toate mijloacele de transport, inclusiv cele alternative, precum și încurajarea prin orice mijloace posibile a utilizării autovehiculelor electrice în detrimentul celor clasice.

Prezentul studiu de fezabilitate a fost realizat în conformitate cu Ghidul specific PNRR – Componenta 10 – I.1.3 și modificările lui ulterioare, caietul de sarcini al Autorității contractante cât și Tema de proiectare nr. 27520 din 15.02.2024.

Etapele de execuție vor respecta legislația în vigoare din România pentru lucrări în parcări publice, pe trotuare și în zone cu trafic intens, inclusiv cele specifice amplasării stațiilor de reîncărcare, dar aplicabile oricărui tip de lucrări edilitare (Legea 50/1991, O.G. 43/1997, O.U.G. 195/2002, O.U.G. 57/2019, regulamente locale (PMB), precum și normele tehnice privind ocuparea domeniului public).



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

ANEXE



ANEXA 1 – DEVIZE GENERALE ȘI DEVIZELE PE OBIECT PENTRU SCENARIILE 1 și 2

ANEXA 2 – DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE, PARTEA DESENATĂ ȘI PLANURILE TOPOGRAFICE



OPIS SECTOR 1	
Nume director	Nume fișier
S1\ATR	S1_01_POD PIPERA_ATR Nr. 27286421, 22.08.2025.pdf
S1\ATR	S1_01_POD PIPERA_FC Nr. 27286421, 22.08.2025.pdf
S1\ATR	S1_02_ALEEA PRIVIGHETORILOR (PARCARE ZOO)_ATR Nr. 27286471, 22.08.2025.pdf
S1\ATR	S1_02_ALEEA PRIVIGHETORILOR (PARCARE ZOO)_FC Nr. 27286471, 22.08.2025.pdf
S1\ATR	S1_03_NEAGOE VODA 3-5_ATR Nr. 27286688, 25.08.2025.pdf
S1\ATR	S1_03_NEAGOE VODA 3-5_FC Nr. 27286688, 25.08.2025.pdf
S1\ATR	S1_04_SEVASTOPOL 17_ATR Nr. 27286787, 22.08.2025.pdf
S1\ATR	S1_04_SEVASTOPOL 17_FC Nr. 27286787, 22.08.2025.pdf
S1\ATR	S1_05_GAFENCU_ATR Nr. 27286940, 22.08.2025.pdf
S1\ATR	S1_05_GAFENCU_FC Nr. 27286940, 22.08.2025.pdf
S1\Avize amplasament	S1_01 POD PIPERA_AA_RE_26638631.pdf
S1\Avize amplasament	S1_02 ALEEA PRIVIGHETORILOR_AA_RE_26638728.pdf
S1\Avize amplasament	S1_03 STR.NEAGOIE VODA 3-5_AA_RE_26638744.pdf
S1\Avize amplasament	S1_04 STR.SEVASTOPOL 17_AA_RE_26638800.pdf
S1\Avize amplasament	S1_05 STR.GAFENCU_AA_RE_26638892.pdf
S1\Avize amplasare	S1_01 POD PIPERA_AVIZ AMPLASARE.pdf
S1\Avize amplasare	S1_02 ALEEA PRIVIGHETORILOR_AVIZ AMPLASARE.pdf
S1\Avize amplasare	S1_03 STR. NEAGOIE VODA 3-5_AVIZ AMPLASARE.pdf
S1\Avize amplasare	S1_04 STR. SEVASTOPOL 17_AVIZ AMPLASARE.pdf
S1\Avize amplasare	S1_05 STR. GAFENCU_AVIZ AMPLASARE.pdf
S1\Planuri	S1_01 POD PIPERA_PLAN AMPLASARE 1_500.pdf
S1\Planuri	S1_02 ALEEA PRIVIGHETORILOR_PLAN AMPLASARE 1_500.pdf
S1\Planuri	S1_03 STR.NEAGOIE VODA 3-5_PLAN AMPLASARE 1_500.pdf
S1\Planuri	S1_04 STR.SEVASTOPOL 17_PLAN AMPLASARE 1-500.pdf
S1\Planuri	S1_05 STR.GAFENCU_PLAN AMPLASARE 1-500.pdf
S1\Topo	S1_01_POD PIPERA.pdf
S1\Topo	S1_02_ALEEA PRIVIGHETORILOR.pdf
S1\Topo	S1_03_NEAGOE VODA 3-5.pdf
S1\Topo	S1_04_STR_SEVASTOPOL 17.pdf
S1\Topo	S1_05_STR_GAFENCU.pdf

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI



OPIS SECTOR 2	
Nume director	Nume fisier
S2\ATR	S2_01 STR.LATINA 6_ATR_27287791.pdf
S2\ATR	S2_01 STR.LATINA 6_FC_27287791.pdf
S2\ATR	S2_02 -STR.MIHAI EMINESCU 165_ATR_27288026.pdf
S2\ATR	S2_02 -STR.MIHAI EMINESCU 165_FC_27288026.pdf
S2\ATR	S2_03 STR.AVRIG 63_ATR_27286057.pdf
S2\ATR	S2_03 STR.AVRIG 63_FC_27286057.pdf
S2\ATR	S2_04 BD.CHISINAU 15_ATR_27288223.pdf
S2\ATR	S2_04 BD.CHISINAU 15_FC_27288223.pdf
S2\ATR	S2_05-PARCARE PARK&RIDE PANTELIMON_ATR_27288374.pdf
S2\ATR	S2_05-PARCARE PARK&RIDE PANTELIMON_FC_27288374.pdf
S2\ATR	S2_06_PARCARE ARENA NATIONALA_ATR_27288632.pdf
S2\ATR	S2_06_PARCARE ARENA NATIONALA_FC_27288632.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_Apa Nova nr. 92531622.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_ADM_Strazilor.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_CMIPB_2591.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_CMPB_18.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_CMTEB_120524.PDF
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_CTOC_179396.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_Cultura nr. 41.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_Distrigaz_80337.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_Orange AFO685114.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_RE_26638464.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_SALUBRITATE_9709.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01 STR. LATINA 6_AA_STB_403132.pdf
S2\Avice amplasament	S2_01_STR. LATINA 6_AVIZ MEDIU.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_Apa Nova 92527692.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_ASMB.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_CMIPB_2592.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_CMPB_19.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_CMTEB_120523.PDF
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_CTOC_179403.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_Cultura nr. 46.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_Distrigaz_80342.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_Orange_AFO210106.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_RE_26638573.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_SALUBRITATE_9711.pdf
S2\Avice amplasament	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_AA_STB_403131.pdf

Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

S2\Avize amplasament	S2_02_STR.MIHAI EMINESCU 165_AVIZ MEDIU.pdf
S2\Avize amplasament	S2_03 STR. AVRIG 63_AA_RE_26638061.pdf
S2\Avize amplasament	S2_04 BD. CHISINAU 15_AA_RE_26637556.pdf
S2\Avize amplasament	S2_05 PARCARE PARK&RIDE PANTELIMON_AA_RE_26638376.pdf
S2\Avize amplasament	S2_06 PARCARE ARENA NATIONALA_AA_RE_26638122.pdf
S2\Avize amplasare	S2_01 STR.LATINA 6_ANEXA CU.pdf
S2\Avize amplasare	S2_01_STR. LATINA 6_CERTIFICAT URBANISM PMB Nr. 131, 08.07.2025_corectat.pdf
S2\Avize amplasare	S2_02_STR.MIHAI EMINESCU 165_ANEXA CU.pdf
S2\Avize amplasare	S2_02_STR.MIHAI EMINESCU 165_CERTIFICAT DE URBANISM.pdf
S2\Avize amplasare	S2_03 STR. AVRIG 63_ANEXA AVIZ AMPLASARE.pdf
S2\Avize amplasare	S2_03 STR. AVRIG 63_AVIZ AMPLASARE.pdf
S2\Avize amplasare	S2_04_BD. CHISINAU 15_ANEXA AVIZ AMPLASARE.pdf
S2\Avize amplasare	S2_04_BD. CHISINAU 15_AVIZ AMPLASARE.pdf
S2\Avize amplasare	S2_05_PARCARE PANTELIMON_ANEXA AVIZ AMPLASARE.pdf
S2\Avize amplasare	S2_05_PARCARE PANTELIMON_AVIZ AMPLASARE.pdf
S2\Avize amplasare	S2_06_PARCARE ARENA NATIONALA_ANEXA AVIZ AMPLASAMENT.pdf
S2\Avize amplasare	S2_06_PARCARE ARENA NATIONALA_AVIZ AMPLASAMENT.pdf
S2\Planuri	S2_01 STR. LATINA 6_PLAN AMPLASARE 1_500.pdf
S2\Planuri	S2_01_STR. LATINA 6_ANEXA CU PMB, Nr. 131.77616, 08.07.2025.pdf
S2\Planuri	S2_01_STR. LATINA 6_CERTIFICAT URBANISM PMB Nr. 131, 08.07.2025_corectat.pdf
S2\Planuri	S2_02 STR. MIHAI EMINESCU 165_PLAN SITUATIE.pdf
S2\Planuri	S2_02_STR. MIHAI EMINESCU 165_ANEXA CU PMB, Nr. 134.77710, 08.07.2025.pdf
S2\Planuri	S2_03 STR. AVRIG 63_PLAN SITUATIE.pdf
S2\Planuri	S2_03_STR. AVRIG 63_ANEXA AVIZ AMPLASARE PS2, Nr. 23, 26.03.2025.pdf
S2\Planuri	S2_04 BD. CHISINAU 15_PLAN SITUATIE.pdf
S2\Planuri	S2_04_BD. CHISINAU 15_ANEXA AVIZ AMPLASARE PS2, Nr. 20, 26.03.2025.pdf
S2\Planuri	S2_05 PARCARE PARK&RIDE PANTELIMON_PLAN SITUATIE.pdf
S2\Planuri	S2_05_PARCARE PARK&RIDE SOS. PANTELIMON_ANEXA AVIZ AMPLASARE PS2, Nr. 21, 26.03.2025.pdf
S2\Planuri	S2_06 PARCARE ARENA NATIONALA_PLAN SITUATIE.pdf
S2\Planuri	S2_06_PARCARE ARENA NATIONALA BD. BASARABIA 43A_ANEXA AVIZ AMPLASAMENT PS2, Nr. 22, 26.03.2025.pdf
S2\TOPO	S2_01_STR_LATINA 6.pdf
S2\TOPO	S2_02_STR_MIHAI EMINESCU 165.pdf
S2\TOPO	S2_03 STR_AVRIG 63.pdf
S2\TOPO	S2_04 BD_CHISINAU 15.pdf
S2\TOPO	S2_05_PARCARE PANTELIMON.pdf
S2\TOPO	S2_06_PARCARE ARENA NATIONALA.pdf



Proiectant:	 HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
			Beneficiar:  P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

OPIS SECTOR 4	
Nume director	Nume fișier
S4\ATR	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_ATR_27288685.pdf
S4\ATR	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_FC_27288685.pdf
S4\ATR	S4_02_CALEA VACARESTI 214_ATR_27288753.pdf
S4\ATR	S4_02_CALEA VACARESTI 214_FC_27288753.pdf
S4\ATR	S4_03_SOS.OLTENITEI 162_ATR_27289550.pdf
S4\ATR	S4_03_SOS.OLTENITEI 162_FC_27289550.pdf
S4\ATR	S4_04_SOS.BERCENI 8_ATR_27289789.pdf
S4\ATR	S4_04_SOS.BERCENI 8_FC_27289789.pdf
S4\ATR	S4_05_BD. CONSTANTIN BRANCOVEANU 4_ATR_27289924.pdf
S4\ATR	S4_05_BD. CONSTANTIN BRANCOVEANU 4_FC_27289924.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AA Apa Nova 9253098.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AA CMTEB 128872.PDF
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AA Cultura 45.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AA Distrigaz_79895.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AA_ASMB.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AA_CMIPB_2619.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AA_CMPB_20.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AA_STB_403134.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AVIZ MEDIU_17406.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_Salubritate.pdf
S4\Avize amplasament	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_AA CTOC 167890
S4\Avize amplasament	S4_02_CALEA VACARESTI 214_AA_RE_26642759.pdf
S4\Avize amplasament	S4_03_SOS.OLTENITEI 162_AA_RE_26643117.pdf
S4\Avize amplasament	S4_04_SOS.BERCENI 8_AA_RE_26643338.pdf
S4\Avize amplasament	S4_05_BD. CONSTANTIN BRANCOVEANU 4_AA_RE_26643581.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_ANEXA CU.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_CERTIFICAT DE URBANISM.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_02_Anexa Aviz CALEA VACARESTI 214.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_02_AVIZ CALEA VACARESTI 214.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_04_AVIZ SOS OLTENITEI 162.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_04_Anexa Aviz SOS OLTENITEI 162.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_05_Anexa Aviz SOS BERCENI 8.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_05_AVIZ SOS BERCENI 8.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_06_Anexa Aviz BLD CTIN BRANCOVEANU 4.pdf
S4\Avize amplasare si CU	S4_06_AVIZ BLD CTIN BRANCOVEANU 4.pdf
S4\Planuri	S4_01_CANDIANO POPESCU 3_PLAN AMPLASARE STATII REINCARCARE.pdf
S4\Planuri	S4_02_CALEA VACARESTI 214_PLAN SITUATIE AMPLASARE STATII ELECTRICE 1.pdf
S4\Planuri	S4_03_SOS.OLTENITEI 162_PLAN SITUATIE AMPLASARE STATII ELECTRICE 1_.pdf

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.



S4\Planuri	S4_04 SOS.BERCENI 8_PLAN SITUATIE AMPLASARE STATII ELECTRICE 1_500.pdf
S4\Planuri	S4_05 BD. CONSTANTIN BRANCOVEANU 4_PLAN SITUATIE AMPLASARE STATII E.pdf
S4\Topo	S4_01_CANDIANO POPESCU 3.pdf
S4\Topo	S4_02_CALEA VACARESTI 214.pdf
S4\Topo	S4_03_SOS_OLTENITEI 162.pdf
S4\Topo	S4_04_SOS_BERCENI 8.pdf
S4\Topo	S4_05_BD_ CONSTANTIN BRANCOVEANU 4.pdf

OPIS SECTOR 5	
Nume director	Nume fisier
S5\ATR	S5_01 CALEA RAHOVEI 1_ATR_27290081.pdf
S5\ATR	S5_01 CALEA RAHOVEI 1_FC_27290081.pdf
S5\ATR	S5_02 STR.ILFOV 6_ATR_27290340.pdf
S5\ATR	S5_02 STR.ILFOV 6_FC_27290340.pdf
S5\ATR	S5_03 STR.MIHAIL SEBASTIAN_ATR_27290454.pdf
S5\ATR	S5_03 STR.MIHAIL SEBASTIAN_FC_27290454.pdf
S5\ATR	S5_04 BD.TUDOR VLADIMIRESCU 80_ATR_27290512.pdf
S5\ATR	S5_04 BD.TUDOR VLADIMIRESCU 80_FC_27290512.pdf
S5\ATR	S5_05 STR.VIILOR 17_ATR_27290562.pdf
S5\ATR	S5_05 STR.VIILOR 17_FC_27290562.pdf
S5\Avize amplasament	S5_02 STR.ILFOV 6_AA_ASMB 31415.pdf
S5\Avize amplasament	S5_02 STR.ILFOV 6_AA_CMPB_21.pdf
S5\Avize amplasament	S5_02 STR.ILFOV 6_AA_CMTEB_120519.PDF
S5\Avize amplasament	S5_02 STR.ILFOV 6_AA_Cultura nr. 47.pdf
S5\Avize amplasament	S5_02_STR. ILFOV 6_AA_CTOC 179388.pdf
S5\Avize amplasament	S5_02_STR. ILFOV 6_AA CMIPB 2590.pdf
S5\Avize amplasament	S5_02_STR. ILFOV 6_AA_STB_403133.pdf
S5\Avize amplasament	S5_02_STR. ILFOV 6_AVIZ MEDIU.pdf
S5\Avize amplasament	S5_02_STR. ILFOV 6_AVIZ SALUBRITATE.pdf
S5\Avize amplasament\Retele electrice	S5_01 CALEA RAHOVEI 1_AA_RE_26643853.pdf
S5\Avize amplasament\Retele electrice	S5_02 STR.ILFOV 6_AA_RE_26644026.pdf
S5\Avize amplasament\Retele electrice	S5_03_MIHAIL SEBASTIAN 19_AA_RE_26644130.pdf
S5\Avize amplasament\Retele electrice	S5_04_TUDOR VLADIMIRESCU 80_AA_RE_26644370.pdf
S5\Avize amplasament\Retele electrice	S5_05_SOS. VIILOR 17_AA_RE_26644605.pdf
S5\Avize amplasare si CU	S5_01_Calea Rahovei nr. 1_Aviz Nr. 191863, 25.09.2025.pdf



Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

S5\Avice amplasare si CU	S5_02_STR. ILFOV 6_ANEXA CU.pdf
S5\Avice amplasare si CU	S5_02_STR. ILFOV 6_CERTIFICAR DE URBANISM.pdf
S5\Avice amplasare si CU	S5_03_Str. Mihail Sebastian nr. 19-23_Aviz Nr. 191856, 25.09.2025.pdf
S5\Avice amplasare si CU	S5_04_Bdul Tudor Vladimirescu nr. 80_Aviz nr. 191860, 25.09.2025.pdf
S5\Avice amplasare si CU	S5_05_Sos. Viilor nr. 17-21_Aviz Nr. 191850, 25.09.2025.pdf
S5\Planuri	S5_01 CALEA RAHOVEI 1_PLAN AMPLASARE STATII REINCARCARE SI POST TRAF0.pdf
S5\Planuri	S5_02 STR.ILFOV 6_PLAN SITUATIE AMPLASARE STATII ELECTRICE 1_500.pdf
S5\Planuri	S5_03 STR.MIHAIL SEBASTIAN 19_PLAN AMPLASARE STATII REINCARCARE SI POST TRAF0.pdf
S5\Planuri	S5_04 BD.TUDOR VLADIMIRESCU 80_PLAN AMPLASARE STATII REINCARCARE SI POST TRAF0.pdf
S5\Planuri	S5_05 STR.VIILOR 17_PLAN AMPLASARE STATII DE REINCARCARE SI POST TRAF0.pdf
S5\Topo	S5_01_CALEA RAHOVEI 1.pdf
S5\Topo	S5_02 STR_ILFOV 6.pdf
S5\Topo	S5_03 STR_MIHAIL SEBASTIAN 19.pdf
S5\Topo	S5_04_BD_TUDOR VLADIMIRESCU 80.pdf
S5\Topo	S5_05_STR_VIILOR 17.pdf

OPIS SECTOR 6	
Nume director	Nume fișier
S6\ATR	S6_01_STR.BRASOV_ATR_27578246.pdf
S6\ATR	S6_01_STR.BRASOV_FC_27578246.pdf
S6\ATR	S6_02 BD.IULIU MANIU 220_ATR_27578446.pdf
S6\ATR	S6_02 BD.IULIU MANIU 220_FC_27578446.pdf
S6\ATR	S6_03 BD.IULIU MANIU 6_ATR_27578526.pdf
S6\ATR	S6_03 BD.IULIU MANIU 6_FC_27578526.pdf
S6\ATR	S6_04_STR.LUJERULUI (ROND CORA)_ATR_27578742.pdf
S6\ATR	S6_04_STR.LUJERULUI (ROND CORA)_FC_27578742.pdf
S6\ATR	S6_05_BD. IULIU MANIU 170_ATR_27578885.pdf
S6\ATR	S6_05_BD. IULIU MANIU 170_FC_27578885.pdf
S6\ATR	S6_06_BD.IULIU MANIU 188_ATR_27579047.pdf
S6\ATR	S6_06_BD.IULIU MANIU 188_FC_27579047.pdf
S6\ATR	S6_07_BD.IULIU MANIU 17_ATR_27579068.pdf
S6\ATR	S6_07_BD.IULIU MANIU 17_FC_27579068.pdf
S6\Avice amplasament\ADP S6	S6_01_STR.BRASOV (PARC DRUMUL TABEREI)_ADPS6.pdf
S6\Avice amplasament\ADP S6	S6_02 BD.IULIU MANIU 220_ADPS6.pdf
S6\Avice amplasament\ADP S6	S6_03_BD. IULIU MANIU 6_ADPS6.pdf
S6\Avice amplasament\ADP S6	S6_04_STR.LUJERULUI (ROND CORA)_ADPS6.pdf
S6\Avice amplasament\ADP S6	S6_05_BD, IULIU MANIU 170_ADPS6.pdf

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL 	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI P.M.B.		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

S6\Avize amplasament\ADP S6	S6_06_BD. IULIU MANIU 188_ADPS6.pdf
S6\Avize amplasament\ADP S6	S6_07_BD. IULIU MANIU 17_ADPS6.pdf
S6\Avize amplasament\APA Nova	S6_01_Str. Brasov (Parc Drumul Taberei)_AA Apa Nova 92603903.pdf
S6\Avize amplasament\APA Nova	S6_02_Bd. Iuliu Maniu nr. 220_AA APA NOVA, 92603901.pdf
S6\Avize amplasament\APA Nova	S6_03_Bdul Iuliu Maniu nr. 6_AA Apa Nova 92603902.pdf
S6\Avize amplasament\APA Nova	S6_04_STR.LUJERULUI (ROND CORA)_AA Apa Nova 92530988.pdf
S6\Avize amplasament\APA Nova	S6_05_Iuliu Maniu nr. 170_AA Apa Nova 92607822
S6\Avize amplasament\APA Nova	S6_06_BD. IULIU MANIU 188_AA_Apa Nova 92601105.pdf
S6\Avize amplasament\APA Nova	S6_07_BD. IULIU MANIU 17_AA Apa Nova 92530980.pdf
S6\Avize amplasament\Distrigaz	S6_01 BRASOV_AA Distrigaz_79686.pdf
S6\Avize amplasament\Distrigaz	S6_02 BD.IULIU MANIU 220_AA Distrigaz_79700.pdf
S6\Avize amplasament\Distrigaz	S6_03_BD. IULIU MANIU 6_AA_Distrigaz_79819.pdf
S6\Avize amplasament\Distrigaz	S6_04 LUJERULUI_AA Distrigaz_79701.pdf
S6\Avize amplasament\Distrigaz	S6_05_Iuliu Maniu nr. 170_AA Distrigaz_79697.pdf
S6\Avize amplasament\Distrigaz	S6_06_BD. IULIU MANIU 188_AA Distrigaz 79699.pdf
S6\Avize amplasament\Distrigaz	S6_07_Iuliu Maniu nr. 17_AA Distrigaz_79693.pdf
S6\Avize amplasament\Mediu	S6_01_Str. Brasov_AVIZ MEDIU.pdf
S6\Avize amplasament\Mediu	S6_02_Iuliu Maniu nr. 220_AVIZ MEDIU.pdf
S6\Avize amplasament\Mediu	S6_03_Iuliu Maniu nr. 6_AVIZ MEDIU.pdf
S6\Avize amplasament\Mediu	S6_04_Str. Lujerului_AVIZ MEDIU.pdf
S6\Avize amplasament\Mediu	S6_05_Iuliu Maniu nr. 170_AVIZ MEDIU.pdf
S6\Avize amplasament\Mediu	S6_06_Iuliu Maniu nr. 188_AVIZ MEDIU.pdf
S6\Avize amplasament\Mediu	S6_07_Iuliu Maniu nr. 17_AVIZ MEDIU.pdf
S6\Avize amplasament\Retele electrice	S6_01 BRASOV (PARC DRUMUL TABEREI)_AA_RE_26644680.pdf
S6\Avize amplasament\Retele electrice	S6_02 IULIU MANIU 220_AA_RE_26645182.pdf
S6\Avize amplasament\Retele electrice	S6_03 IULIU MANIU 6_AA_RE_26645402.pdf
S6\Avize amplasament\Retele electrice	S6_04 LUJERULUI (ROND CORA)_AA_RE_26645458.pdf
S6\Avize amplasament\Retele electrice	S6_05 IULIU MANIU 170_AA_RE_26645553.pdf

Proiectant:	HELISTECH ENGINEERING SRL  HELISTECH ENGINEERING	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice	NR. PROIECT: HLS.292/11.2025
Beneficiar:	 P.M.B. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI		REVIZIA: 1 FAZA: S.F.

S6\Avice amplasament\Retele electrice	S6_06 IULIU MANIU 188_AA_RE_26645889.pdf
S6\Avice amplasament\Retele electrice	S6_07 IULIU MANIU 17_AA_RE_26645993.pdf
S6\Certificate Urbanism	S6_01_STR.BRASOV (PARC DRUMUL TABEREI)_CERTIFICAT DE URBANISM.pdf
S6\Certificate Urbanism	S6_02 BD.IULIU MANIU 220_CERTIFICAT DE URBANISM.pdf
S6\Certificate Urbanism	S6_03_BD. IULIU MANIU 6_CERTIFICAT DE URBANISM.pdf
S6\Certificate Urbanism	S6_04_STR.LUJERULUI (ROND CORA)_CERTIFICAT DE URBANISM.pdf
S6\Certificate Urbanism	S6_05_BD, IULIU MANIU 170_CERTIFICAT DE URBANISM.pdf
S6\Certificate Urbanism	S6_06_BD. IULIU MANIU 188_CERTIFICAT DE URBANISM.pdf
S6\Certificate Urbanism	S6_07_BD. IULIU MANIU 17_CERTIFICAT DE URBANISM.pdf
S6\Planuri	S6_01_STR.BRASOV (PARC DRUMUL TABEREI)_REV01.pdf
S6\Planuri	S6_02 BD.IULIU MANIU 220_REV01.pdf
S6\Planuri	S6_03 BD.IULIU MANIU 6_REV01.pdf
S6\Planuri	S6_04_STR.LUJERULUI (ROND CORA)_REV01.pdf
S6\Planuri	S6_05_BD. IULIU MANIU 170_REV01.pdf
S6\Planuri	S6_06_BD.IULIU MANIU 188_REV01.pdf
S6\Planuri	S6_07_BD.IULIU MANIU 17_REV01.pdf
S6\Topo	S6_01_STR_BRASOV (PARC DRUMUL TABEREI).pdf
S6\Topo	S6_02_BD_ IULIU MANIU 220.pdf
S6\Topo	S6_03_BD_ IULIU MANIU 6.pdf
S6\Topo	S6_04_STR_ LUJERULUI (ROND CORA).pdf
S6\Topo	S6_05_BD_ IULIU MANIU 170.pdf
S6\Topo	S6_06_BD_ IULIU MANIU 188.pdf
S6\Topo	S6_07_BD_ IULIU MANIU 17.pdf

Proiectant,
S.C. HELISTECH ENGINEERING S.R.L.

INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI - FAZA SF
Aferenți obiectivului de investiții
“Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde –
puncte de reîncărcare vehicule electrice”

1. Valoarea total a investiției: 66.279.127,57 inclusiv TVA
 54.803.473,68 lei fără TVA
2. Din care C+M: 17.325.299,21 lei inclusiv TVA
 14.318.429,10 lei fără TVA
3. **Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță** – elemente fizice/ capacități fizice care sa indice atingerea obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare:

Indicator	Valoare și descriere
Număr stații de reîncărcare AC 22 kW	165 bucăți (stații cu 2 conectori AC Type 2, putere 2x22 kW/stație, încărcare simultană a 2 vehicule, IP55/IK10, IEC 61851/62196)
Număr stații de reîncărcare DC 50 kW + AC 22 kW	55 bucăți (stații cu conectori CCS2 + CHAdeMO + Type 2, putere DC 50 kW + AC 22 kW, încărcare simultană DC+AC, IP55/IK10, IEC 61851/62196)
Total puncte de reîncărcare instalate	220 stații de reîncărcare (440 puncte de conector)
Număr amplasamente / locații	28 amplasamente distribuite în Sectoarele 1, 2, 4, 5 și 6 ale Municipiului București
Număr locuri de parcare dedicate vehiculelor electrice	440 locuri de parcare (minimum 2 locuri per stație, marcate cu culoarea verde conform cerințelor PNRR – C10)
Putere electrică totală instalată	Aproximativ 10.612 kW (suma puterilor nominale ale tuturor stațiilor instalate)
Distribuție pe sectoare	Sector 1: 5 amplasamente / 44 stații; Sector 2: 6 amplasamente / 44 stații;

	Sector 4: 5 amplasamente / 44 stații; Sector 5: 5 amplasamente / 44 stații; Sector 6: 7 amplasamente / 44 stații.
Standarde și certificări echipamente	IEC 61851 (mod de încărcare), IEC 62196 (conectori), IP55 (protecție la intemperii), IK10 (rezistență mecanică), CE, conformitate cu Directiva 2014/94/UE
Sistem de comunicare și monitorizare	Protocol OCPP 1.6/2.0, comunicare LAN/4G, monitorizare în timp real, integrare în platforma centralizată PMB, analizor energie cu transmisie MODBUS
Marcaj și semnalizare	Locuri de parcare marcate cu culoarea verde, pictogramă EV, panouri de informare la fiecare amplasament, conform specificațiilor tehnice PNRR – Componenta 10
Conformitate DNSH	Proiectul este conform principiului "Do No Significant Harm" (DNSH) conform Regulamentului (UE) 2020/852. Nu au fost identificate neconformități. Echipamentele nu emit gaze, nu utilizează apă în proces și nu conțin substanțe periculoase.

4. **Durată de realizare a investiției** – elemente fizice/ capacități fizice care să indice atingerea obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare:

Element	Durată	Observații
Durata de realizare a investiției – proiectare, execuție și punere în operă	7 luni calendaristice	Durata recomandată pentru implementarea investiției, conform Studiului de Fezabilitate (Scenariul 1 recomandat). Luna 1: achiziție și proiectare; Lunile 2–4: proiectare tehnică, avizare și autorizare; Lunile 5–7: livrare echipamente, execuție lucrări C+M, punere în funcțiune și recepție.
Durata de exploatare analizată	Minim 10 ani	Durată de referință utilizată în analiza cost-beneficiu și pentru calculul indicatorilor financiari ai proiectului, conform ghidului PNRR – Componenta 10, Investiția I.1.3.

Descrierea principalelor lucrări propuse prin documentație tehnico-economică afertă proiectului

„Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – puncte de reîncărcare vehicule electrice”

1. Date generale și context

Investiția are ca obiect asigurarea infrastructurii de reîncărcare pentru vehicule electrice la nivelul Municipiului București, prin instalarea a 220 de stații de reîncărcare distribuite în 28 de amplasamente din Sectoarele 1, 2, 4, 5 și 6. Finanțarea se realizează prin Programul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), Componenta 10 – Fondul Local, Investiția I.1.3 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – puncte de reîncărcare vehicule electrice.

Investiția răspunde necesității de extindere a rețelei publice de puncte de reîncărcare, în contextul creșterii accelerate a numărului de vehicule electrice în România și al obligațiilor asumate de Municipiul București prin PNRR. La nivel național, ținta asumată este instalarea a 13.200 puncte de reîncărcare accesibile publicului până în trimestrul II al anului 2026, Municipiul București având un rol central în atingerea acestui obiectiv.

Prin realizarea investiției se urmărește: asigurarea accesului echitabil al cetățenilor la infrastructura de mobilitate electrică, în toate sectoarele capitalei; reducerea emisiilor de CO₂ și a poluării atmosferice prin stimularea utilizării vehiculelor cu emisii zero; modernizarea infrastructurii urbane și alinierea la standardele europene privind mobilitatea verde; și implementarea unui sistem de management inteligent și monitorizare centralizată a stațiilor de reîncărcare.

2. Descrierea investiției

Investiția constă în instalarea a 220 de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice (165 stații AC de 22 kW și 55 stații DC de 50 kW + AC 22 kW), cu toate lucrările aferente de infrastructură electrică, amenajare amplasamente, racordare la rețeaua de distribuție a energiei electrice, semnalizare și implementare sistem de management. Lucrările se realizează pe terenuri aparținând domeniului public al Municipiului București.

Componente principale incluse în SF:

Componentă	Descriere
Infrastructură electrică de alimentare	Realizarea rețelei de alimentare cu linii electrice subterane (LES 0,4 kV) pentru fiecare amplasament, pozate pe pat de nisip în tub PVC flexibil Ø160 mm la adâncimea de 0,9 m. Realizarea prizelor de pământ conform PE 116. Realizarea racordurilor de alimentare conform Avizelor Tehnice de Racordare (ATR) obținute de la E-Distribuție. La amplasamentele cu putere necesară ridicată (Pod Pipera, Parcare Zoo, Parcare Park&Ride Pantelimon, Parcare Arena Națională, Str. Brașov nr. 1, Bd. Iuliu Maniu nr. 220), se vor realiza puncte de conexiune noi (PT 20/0,4 kV) în anvelopă de beton, racordate intrare-ieșire pe distribuția 20 kV.
Fundații și amenajare amplasamente	Realizarea fundațiilor de tip 1 (pentru stații AC 22 kW) și tip 2 (pentru stații DC 50 kW) din beton, dimensionate pentru sarcinile mecanice specifice. Pregătirea platformelor de ancorare. Amenajarea locurilor de parcare noi, acolo unde este cazul. Refacerea terenului (trotuare, carosabil, spații verzi) după finalizarea lucrărilor de săpătură și pozare, cu materiale identice celor existente.
Instalare echipamente de reîncărcare	Livrarea și instalarea a 165 stații AC 22 kW (2x22 kW, conector Type 2, IP55/IK10, IEC 61851/62196) și a 55 stații DC 50 kW + AC 22 kW (CCS2 + CHAdeMO + Type 2, IP55/IK10). Echiparea fiecărui amplasament cu tablou general (TG) și tablou de distribuție BMPT cu: descărcător supratensiune SPD 3P+N, protecții tetrapolare MCB, diferențial BEV 30 mA, analizor de energie, contor MODBUS cu transmisie date și modul de comunicare LAN/4G.
Marcaj, semnalizare și panouri informare	Marcarea tuturor locurilor de parcare destinate vehiculelor electrice cu culoarea verde și pictograma specifică EV, conform cerințelor PNRR – Componenta 10, Investiția I.1.3. Amplasarea panourilor de informare la fiecare locație, cu date despre tipul conectorilor, puterea disponibilă, modalitățile de plată și contactul de asistență tehnică.
Sistem de management și monitorizare	Configurarea și punerea în funcțiune a sistemului de management centralizat al stațiilor, bazat pe protocolul OCPP 1.6/2.0. Integrarea tuturor stațiilor în platforma centralizată PMB pentru monitorizare în timp real a disponibilității, gradului de utilizare, parametrilor electrice și stării de funcționare. Asigurarea accesului utilizatorilor prin cititor RFID și aplicație mobilă.

Testare, punere în funcțiune și recepție	Efectuarea probelor funcționale complete pentru fiecare stație și amplasament: verificări PRAM, rezistența de dispersie a prizei de împământare, probe de funcționare conform documentației fabricantului. Testarea comunicării cu platforma centralizată. Recepții parțiale pe grupe de stații, urmată de recepția finală a întregii investiții. Instruirea personalului beneficiarului pentru operarea și întreținerea sistemului.
-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Distribuția amplasamentelor și a lucrărilor pe sectoare

Cele 220 de stații de reîncărcare se distribuie echilibrat în 5 sectoare ale Municipiului București, în 28 de amplasamente selectate pe baza criteriilor de accesibilitate, trafic, densitate urbană și disponibilitate a capacității rețelei electrice, după cum urmează:

Sectorul 1 – 5 amplasamente, 44 stații (15 DC + 29 AC):

- Pod Pipera (5 stații DC 50 kW),
- Aleea Privighetorilor – Parcare Zoo (10 stații DC 50 kW),
- Str. Neagoe Vodă nr. 3-5 (10 stații AC 22 kW),
- Str. Sevastopol nr. 17 (7 stații AC 22 kW),
- Str. Gafencu (12 stații AC 22 kW).

La amplasamentele Pod Pipera și Parcare Zoo, puterea necesară impune realizarea unor puncte de conexiune noi (PT 20/0,4 kV) conform ATR-urilor obținute.

Sectorul 2 – 6 amplasamente, 44 stații (30 DC + 14 AC):

- Str. Latina nr. 6 (2 stații AC),
- Str. Mihai Eminescu nr. 165 (3 stații AC),
- Str. Avrig nr. 63 (4 stații AC),
- Bd. Chișinău nr. 15 (5 stații AC),
- Parcare Park&Ride Pantelimon (15 stații DC 50 kW),
- Parcare Arena Națională (15 stații DC 50 kW).

Amplasamentele Park&Ride Pantelimon și Arena Națională, cu 15 stații DC fiecare, necesită instalarea de PT-uri noi și celule de medie tensiune pentru asigurarea stabilității rețelei.

Sectorul 4 – 5 amplasamente, 44 stații (44 AC):

- Str. Candiano Popescu nr. 3 (12 stații AC),
- Calea Văcărești nr. 214 (8 stații AC),
- Șos. Olteniței nr. 162 (8 stații AC),

- Șos. Berceni nr. 8 (8 stații AC),
- Bd. C. Brâncoveanu nr. 4 (8 stații AC).

În acest sector, racordarea se face la rețeaua de joasă tensiune (JT), cu instalarea de dulapuri de distribuție noi pentru minimizarea căderilor de tensiune.

Sectorul 5 – 5 amplasamente, 44 stații (44 AC):

- Calea Rahovei nr. 1 (10 stații AC),
- Str. Ilfov nr. 6 (8 stații AC),
- Str. Mihail Sebastian 19-23 (10 stații AC),
- Bd. Tudor Vladimirescu nr. 80 (8 stații AC),
- Șos. Viilor nr. 17 (8 stații AC).

Lucrările includ realizarea platformelor de beton pentru ancorare stații, protecție prin disjunctoare diferențiale și acces utilizatori prin RFID/aplicație mobilă.

Sectorul 6 – 7 amplasamente, 44 stații (10 DC + 34 AC):

- Str. Brașov nr. 1 – Parc Drumul Taberei (4 stații DC 50 kW),
- Bd. Iuliu Maniu nr. 220 (6 stații DC 50 kW),
- Bd. Iuliu Maniu nr. 6 (8 stații AC),
- Str. Lujerului – rond Cora (4 stații AC),
- Bd. Iuliu Maniu nr. 170 (8 stații AC),
- Bd. Iuliu Maniu nr. 188 (8 stații AC),
- Bd. Iuliu Maniu nr. 17 (6 stații AC).

Locațiile de pe Bd. Iuliu Maniu cu stații DC necesită bransamente cu telecontrol, integrat în sistemul SCADA al operatorului de rețea.

4. Dotări comune tuturor amplasamentelor

Fiecare punct de reîncărcare, indiferent de sector și tipul de stație, va fi dotat cu:

- Sistem de protecție: carcasă din oțel anticoroziv cu grad de protecție IP55/IK10, rezistent la vandalism și intemperiate;
- Marcaj: două locuri de parcare marcate cu culoarea verde cu indicator „Stație de reîncărcare vehicule electrice”, conform cerințelor PNRR;
- Sistem de plată și acces: cititor de carduri RFID și integrare în platforma de gestiune PMB, cu posibilitate de verificare a disponibilității în timp real prin aplicație mobilă;
- Comunicare: modem 4G/5G integrat pentru transmiterea datelor către platforma centralizată, protocol OCPP 1.6/2.0;
- Senzori de monitorizare a stării de funcționare, cu raportare automată a oricărei erori către centrul de control.

Anexo 4.

OBIECTIV: Asigurarea infrastructurii transport verde puncte de reincarcare vehicule electrice Municipiul Bucuresti
Faza SF var 1

**DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii**

**Asigurarea infrastructurii transport verde puncte de reincarcare vehicule electrice Municipiul
Bucuresti Faza SF var 1**

Anexa Nr. 7

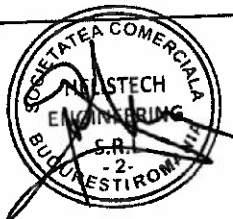
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1	Taxa ATR	7,776,669.83	1,633,100.66	9,409,770.49
	TOTAL CAPITOL 2	7,776,669.83	1,633,100.66	9,409,770.49
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	30,000.00	6,300.00	36,300.00
3.1.1	Studii de teren	30,000.00	6,300.00	36,300.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	973,000.00	204,330.00	1,177,330.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	378,000.00	79,380.00	457,380.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	45,000.00	9,450.00	54,450.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	50,000.00	10,500.00	60,500.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	500,000.00	105,000.00	605,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	320,000.00	67,200.00	387,200.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	270,000.00	56,700.00	326,700.00
3.7.2	Auditul financiar	50,000.00	10,500.00	60,500.00
3.8	Asistenta tehnica	240,000.00	50,400.00	290,400.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	60,000.00	12,600.00	72,600.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	40,000.00	8,400.00	48,400.00
3.8.2	Dirigentie de santier	120,000.00	25,200.00	145,200.00

3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	60,000.00	12,600.00	72,600.00
TOTAL CAPITOL 3		1,583,000.00	332,430.00	1,915,430.00

DEVIZUL GENERAL: Asigurarea Infrastructurii transport verde puncte de reincarcare vehicule electrice Municipiul Bucuresti Faza SF var 1

1	2	3	4	5
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	5,545,994.78	1,164,658.90	6,710,653.68
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	836,209.39	175,603.97	1,011,813.36
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	7,250,925.00	1,522,694.25	8,773,619.25
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	16,247,000.00	3,411,870.00	19,658,870.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		29,880,129.17	6,274,827.12	36,154,956.29
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	159,555.10	33,506.57	193,061.67
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	159,555.10	33,506.57	193,061.67
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cota, taxe, costul creditului	157,502.73	0.00	157,502.73
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	71,592.15	0.00	71,592.15
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	14,318.43	0.00	14,318.43
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	71,592.15	0.00	71,592.15
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1,431,842.91	300,667.01	1,732,529.92
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	25,000.00	5,250.00	30,250.00
TOTAL CAPITOL 5		1,773,900.74	339,443.58	2,113,344.32
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	9,849,838.53	2,068,466.09	11,918,304.62
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	3,939,935.41	827,386.44	4,767,321.85
TOTAL CAPITOL 7		13,789,773.94	2,895,852.53	16,685,626.47
TOTAL GENERAL		54,803,473.68	11,475,653.89	66,279,127.57
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		14,318,429.10	3,006,870.11	17,325,299.21

Proiectant,
Reprezentant legal





Nr. 76173 / 07.05.2026

REFERAT DE APROBARE

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici și a devizului general pentru obiectivul de investiții “Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice”

Obiectivul general al investiției îl constituie dezvoltarea infrastructurii de încărcare pentru vehicule electrice la nivelul Municipiului București, în vederea susținerii tranziției către mobilitatea urbană sustenabilă, în concordanță cu politicile europene privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea calității aerului.

Investiția este finanțată prin Programul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), Componenta 10 – Fondul Local, Investiția I.1.3 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice.

În prezent, infrastructura de încărcare pentru vehicule electrice la nivelul Municipiului București este insuficient dezvoltată în raport cu creșterea accelerată a numărului de autovehicule electrice, ceea ce conduce la limitări în utilizarea acestora și descurajează tranziția către mobilitatea electrică.

Prin realizarea investiției se urmărește:

- o creșterea accesibilității infrastructurii de încărcare;
- o reducerea emisiilor de CO₂ și a poluării urbane;
- o dezvoltarea unui sistem de transport urban sustenabil;
- o alinierea la obiectivele Uniunii Europene privind mobilitatea verde.

Pentru realizarea investiției sunt necesare următoarele lucrări:

- o realizarea rețelelor de alimentare cu energie electrică (LES 0,4 kV);
- o realizarea prizelor de pământ;
- o realizarea fundațiilor pentru stațiile de încărcare;
- o realizarea racordurilor la rețeaua electrică conform ATR;

- o refacerea terenului și aducerea la starea inițială;
- o realizarea conexiunilor electrice;
- o amenajarea locurilor de parcare, acolo unde este cazul;
- o marcarea locurilor de parcare pentru vehicule electrice;
- o amplasarea panourilor de informare;
- o testarea și punerea în funcțiune;
- o recepția lucrărilor.

Proiectul este structurat pentru a răspunde nevoilor specifice de trafic și densitate din fiecare zonă a Capitalei, astfel:

Nr. stații de încărcare 22 kW: 165 buc.

Nr. stații de încărcare 50 kW: 55 buc.

Nr. locații: 28

Nr. locuri de parcare: 440

Documentația tehnico-economică prezentată răspunde cerințelor temei de proiectare, este completă, având toate avizele și acordurile stabilite potrivit dispozițiilor legale și a fost avizată în C.T.E.-P.M.B.

Având în vedere necesitatea realizării obiectivului de investiții "Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice", este necesară aprobarea indicatorilor tehnico – economici.

Față de cele prezentate mai sus și având în vedere Raportul de specialitate al Direcției Generale Investiții, propunem înaintarea spre dezbatere și aprobare Consiliului General al Municipiului București a **Proiectului de hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici și a devizului general pentru obiectivul de investiții "Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice"**.

PRIMAR GENERAL,

Ciprian CIUCU

Avizat,
DIRECȚIA JURIDIC
Director Executiv,
Adrian JORDACHE



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Direcția Generală Investiții

Direcția Planificare Investiții

Nr. *DPi 45618/06.05.2026*

RAPORT DE SPECIALITATE

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici și a devizului general pentru obiectivul de investiții "Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice"

Implementarea proiectului va conduce la reducerea emisiilor, modernizarea infrastructurii urbane și creșterea atractivității orașului, fiind justificată atât din punct de vedere al necesității, cât și al oportunității.

Investiția propusă este necesară în contextul angajamentelor asumate de România și de Uniunea Europeană privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și tranziția către un model de mobilitate urbană durabilă, eficientă energetic și prietenoasă cu mediul. Sectorul transporturilor reprezintă una dintre principalele surse de poluare urbană, contribuind semnificativ la degradarea calității aerului.

În Municipiul București, aceste efecte sunt amplificate de densitatea ridicată a traficului rutier și de utilizarea predominantă a autoturismului personal, ceea ce conduce la emisii ridicate de poluanți și la scăderea calității vieții.

La nivelul Uniunii Europene, obiectivul este reducerea cu 90% a emisiilor generate de transport până în anul 2050, iar dezvoltarea infrastructurii de încărcare pentru vehicule electrice este un element critic pentru atingerea acestui obiectiv.

Un obstacol major în adoptarea vehiculelor electrice îl reprezintă lipsa infrastructurii de încărcare, ceea ce determină necesitatea dezvoltării unei rețele coerente și accesibile.

Investiția este corelată direct cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă București–Ilfov (PMUD), document strategic care prevede dezvoltarea mobilității sustenabile și reducerea

emisiilor prin promovarea transportului nepoluant. PMUD identifică explicit necesitatea dezvoltării infrastructurii pentru combustibili alternativi, inclusiv a stațiilor de reîncărcare pentru vehicule electrice, ca măsură prioritară pentru reducerea impactului transportului asupra mediului.

În conformitate cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă București–Ilfov (PMUD), una dintre direcțiile strategice principale o reprezintă dezvoltarea mobilității nepoluante și reducerea impactului transportului asupra mediului. PMUD subliniază necesitatea implementării unei rețele extinse de infrastructură pentru combustibili alternativi, inclusiv pentru vehicule electrice, ca măsură esențială pentru atingerea obiectivelor de reducere a emisiilor și de îmbunătățire a calității vieții urbane.

Obiectivul general al investiției îl constituie dezvoltarea infrastructurii de încărcare pentru vehicule electrice la nivelul Municipiului București, în vederea susținerii tranziției către mobilitatea urbană sustenabilă, în concordanță cu politicile europene privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea calității aerului.

Investiția este finanțată prin Programul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), Componenta 10 – Fondul Local, Investiția I.1.3 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice.

În prezent, infrastructura de încărcare pentru vehicule electrice la nivelul Municipiului București este insuficient dezvoltată în raport cu creșterea accelerată a numărului de autovehicule electrice, ceea ce conduce la limitări în utilizarea acestora și descurajează tranziția către mobilitatea electrică.

Prin realizarea investiției se urmărește:

- o creșterea accesibilității infrastructurii de încărcare;
- o reducerea emisiilor de CO₂ și a poluării urbane;
- o dezvoltarea unui sistem de transport urban sustenabil;
- o alinierea la obiectivele Uniunii Europene privind mobilitatea verde.

Implementarea investiției va conduce la:

- Reducerea emisiilor

Prin înlocuirea treptată a vehiculelor cu motoare termice cu vehicule electrice, se va reduce semnificativ nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră și al poluanților atmosferici (NO_x, PM), contribuind la îmbunătățirea calității aerului și la protejarea sănătății populației.

- Modernizarea infrastructurii urbane

Realizarea unei rețele moderne de puncte de reîncărcare implică integrarea unor tehnologii avansate, inclusiv sisteme inteligente de management al energiei, monitorizare și control, contribuind la transformarea infrastructurii urbane într-un sistem adaptat cerințelor actuale și viitoare.

- Creșterea atractivității transportului electric

Disponibilitatea unei infrastructuri accesibile și bine distribuite de încărcare reduce barierele de utilizare a vehiculelor electrice, încurajând cetățenii și operatorii economici să adopte soluții de mobilitate nepoluantă. Acest aspect conduce la creșterea gradului de utilizare a vehiculelor electrice și la dezvoltarea unui ecosistem urban sustenabil.

Pe termen lung, această investiție contribuie la crearea unui ecosistem economic sustenabil, bazat pe tehnologii verzi și pe utilizarea eficientă a resurselor, consolidând poziția Municipiului București ca pol de dezvoltare urbană modernă și competitivă.

Pentru realizarea investiției sunt necesare următoarele lucrări:

- o realizarea rețelelor de alimentare cu energie electrică (LES 0,4 kV);
- o realizarea prizelor de pământ;
- o realizarea fundațiilor pentru stațiile de încărcare;
- o realizarea racordurilor la rețeaua electrică conform ATR;
- o refacerea terenului și aducerea la starea inițială;
- o realizarea conexiunilor electrice;
- o amenajarea locurilor de parcare, acolo unde este cazul;
- o marcarea locurilor de parcare pentru vehicule electrice;
- o amplasarea panourilor de informare;
- o testarea și punerea în funcțiune;
- o recepția lucrărilor.

Proiectul este structurat pentru a răspunde nevoilor specifice de trafic și densitate din fiecare zonă a Capitalei, astfel:

Nr. stații de încărcare 22 kW: 165 buc.

Nr. stații de încărcare 50 kW: 55 buc.

Nr. locații: 28

Nr. locuri de parcare: 440

Sectorul 1

Investiția în acest sector este una de tip mixt, vizând atât zonele de tranzit rapid, cât și punctele cu densitate mare de birouri și zone rezidențiale.

- **Locații Stații de Mare Putere (15 stații):**
 - **Parcare Zoo** (5 stații DC 50 kW): Zonă de interes turistic și recreativ, necesitând încărcare rapidă pentru vizitatori.
 - **Pod Pipera** (10 stații DC 50 kW): Punct strategic pentru fluxul de tranzit dintre București și zona de business din Nord.
- **Locații Stații de Putere Normală (29 stații):**
 - **Str. Neagoe Vodă nr. 3-5** (10 stații AC 22 kW): Deservește zona Baneasa, DN1 și noile proiecte imobiliare.
 - **Str. Sevastopol nr. 17** (7 stații AC 22 kW): Puncte de interes major pentru administrație și afaceri, deservind zone centrale Piața Victoriei.
 - **Str. Gafencu** (12 stații AC 22 kW): Distribuite în zone rezidențiale consolidate pentru încărcarea pe durată medie/lungă, zona Nordului, Aerogarii.

Sectorul 2

Acest sector are cea mai mare concentrare de stații de mare putere, fiind vizate zone cu flux de trafic sportiv, recreativ și comercial.

- **Locații Stații de Mare Putere (30 stații):**
 - **Parcare Arena Națională** (15 stații DC 50 kW): Intrările din Bd. Basarabia și Str. Maior Coravu (puncte cu necesar ridicat de putere).
 - **Parcare Park&Ride Pantelimon** (15 stații DC 50 kW): Zonele de parcare adiacente și zona Obor intens utilizate de vehicule de aprovizionare/tranzit.
- **Locații Stații de Putere Normală (14 stații):**
 - **Str. Latina nr. 6** (2 stații AC 22 kW): Distribuite în zone rezidențiale, culturale și de afaceri, pentru încărcarea pe durată scurtă/medie/lungă, zona centrală: Universității, Foișorul de Foc.
 - **Str. Mihai Eminescu nr. 165** (3 stații AC 22 kW): Deservește zone rezidențiale din Calea Moșilor, Rosetti.
 - **Str. Avrig nr. 63** (4 stații AC 22 kW): Distribuite în zone rezidențiale, pentru încărcarea pe durată medie/lungă din zona Mihai Bravu, Sos. Pantelimon.
 - **Bd. Chișinău nr. 15** (5 stații AC 22 kW): Zona Arena Națională, Bdul Basarabia.
- **Detalii Tehnice:** Din cauza numărului mare de stații de mare putere, soluția SF prevede instalarea obligatorie de posturi de transformare (PT) tip anvelopă și celule de medie tensiune (MT) pentru a asigura stabilitatea rețelei în zonele Arena Națională și Obor.

Sectorul 4

Strategia în acest sector este axată pe acoperirea zonelor rezidențiale, utilizând exclusiv stații de putere normală.

- **Locații (44 stații de putere normală):**
 - **Str. Candiano Popescu nr. 3** (12 stații AC 22 kW), zona Parc Carol
 - **Calea Văcărești nr. 214** (8 stații AC 22 kW), zona deservită: adiacent Parcul Tineretului și Splaiul Unirii.
 - **Șos. Olteniței nr. 162** (8 stații AC 22 kW), zona deservită: adiacent Orașelul Copiilor, Calea Văcărești, Bd. Alexandru Obregia
 - **Șos. Berceni nr. 8** (8 stații AC 22 kW), zona deservită: adiacent Parcul Natural Văcărești, Calea Văcărești, Bd. Alexandru Obregia.
 - **Bd. C. Brâncoveanu nr. 4** (8 stații AC 22 kW), zona deservită: adiacent Orașelul Copiilor, cartier Brâncoveanu.
 - **Puncte de interes:** Șos. Olteniței (lângă nodurile de transport), Bd. Constantin Brâncoveanu și zonele verzi din apropierea Parcului Lumea Copiilor, Bd. Alexandru Obregia.
- **Detalii Tehnice:** Deoarece se utilizează stații de putere normală (22kW), racordarea se face predominant la rețeaua de joasă tensiune (JT). SF-ul menționează necesitatea unor dulapuri de distribuție și măsură (firide) noi, amplasate în imediata apropiere a stațiilor pentru a minimiza căderile de tensiune.

Sectorul 5

Investiția în sectorul 5, vizează punctele cu densitate mare de locuințe și arterele de acces în oraș.

- **Locații (44 stații de putere normală):**
 - **Artere majore:** Calea Rahovei, Șos. Alexandriei și Șos. Panduri.
 - **Zone rezidențiale:** Str. Mărgeanului, Calea Ferentari și parcurile publice din zona Parcului Sebastian.
 - **Calea Rahovei nr. 1** (10 stații AC 22 kW),
 - **Str. Ilfov nr. 6** (8 stații AC 22 kW),
 - **Str. Mihail Sebastian nr. 19-23** (10 stații AC 22 kW),
 - **Bd. Tudor Vladimirescu nr. 80** (8 stații AC 22 kW),
 - **Șos. Viilor nr. 17** (8 stații AC 22 kW).
- **Detalii Tehnice:** Implementarea presupune lucrări de construcții-montaj pentru realizarea platformelor de beton pe care vor fi ancorate stațiile. Protecția este asigurată prin disjunctoare diferențiale, iar accesul utilizatorilor se va face prin autentificare RFID sau aplicație mobilă, conform cerințelor de interoperabilitate.

Sectorul 6

Sectorul 6 beneficiază de o soluție mixtă, cu stații amplasate în marile cartiere dormitor și la intrările în oraș.

- **Locații Stații de Mare Putere (10 stații):**
 - **Bd. Iuliu Maniu nr. 220** (6 stații DC 50 kW): Zonele comerciale și punctele de intrare/ieșire din București (A1).
 - **Str. Brașov nr. 1 – Parc Drumul Taberei** (4 stații DC 50 kW)
- **Locații Stații de Putere Normală (34 stații):** care acopera zona cartierelor Drumul Taberei și Militari:
 - **Bd. Iuliu Maniu nr. 6** (8 stații AC22 kW),
 - **Str. Lujerului – rond Cora** (4 stații AC22 kW),
 - **Bd. Iuliu Maniu nr. 170** (8 stații AC22 kW),
 - **Bd. Iuliu Maniu nr. 188** (8 stații AC22 kW),
 - **Bd. Iuliu Maniu nr. 17** (6 stații AC22 kW).
- **Detalii Tehnice:** Pentru locațiile de pe Bd. Iuliu Maniu, SF-ul prevede bransamente care necesită telecontrol (integrare în sistemul SCADA al operatorului de rețea) din cauza impactului asupra sarcinii totale pe nodurile electrice respective.

Fiecare punct de reîncărcare va fi dotat cu:

1. Sistem de iluminat propriu sau utilizarea iluminatului stradal existent pentru siguranță pe timpul nopții.
2. Protecție la vandalism: Carcasă din oțel sau policarbonat cu grad IK10.
3. Marcaje: Două locuri de parcare verzi cu indicator „Stație de reîncărcare vehicule electrice”.
4. Comunicare: Modem 4G/5G integrat pentru transmiterea datelor către platforma centralizată a Primăriei Municipiului București.
5. Infrastructură de Racordare: Pentru stațiile de mare putere, SF-ul prevede realizarea unor bransamente complexe, multe dintre ele necesitând posturi de transformare (PT) noi de tip anvelopă, deoarece rețeaua de joasă tensiune din unele zone (ex. Pipera, Jandarmeriei) este adesea la capacitate maximă.
6. Capacitate: Fiecare din cele 220 de stații va permite încărcarea a două vehicule simultan, indiferent de tipul de putere (Mare sau Normală).
7. Sistem de Plată și Acces: Stațiile vor fi dotate cu cititoare de carduri RFID și vor fi integrate în platforma de gestiune a Primăriei, permițând utilizatorilor să verifice disponibilitatea în timp real prin aplicație.

8. Siguranță: Având în vedere zonele cu trafic pietonal intens, stațiile din Sectorul 1 respectă standardele de protecție la impact IK10 și sunt dotate cu senzori de monitorizare a stării de funcționare, raportând automat orice eroare către centrul de control.

Implementarea sistemului de reîncărcare pentru vehicule electrice va genera o serie de avantaje structurate pe paliere de mediu, tehnice și economice, după cum urmează:

Impactul asupra Mediului și Sănătății Publice

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră: Proiectul contribuie la scăderea directă a emisiilor de , estimându-se o reducere de aproximativ 0,7 tone /vehicul/an prin substituirea combustibililor fosili cu energie electrică.
- Îmbunătățirea calității aerului urban: Implementarea conduce la diminuarea concentrațiilor de poluanți atmosferici, precum pulberile în suspendare (,) și oxizii de azot (), care au un impact negativ demonstrat asupra sănătății populației din zonele aglomerate.
- Reducerea poluării fonice: Prin încurajarea utilizării vehiculelor electrice, care sunt semnificativ mai silențioase decât cele cu motoare cu ardere internă, se obține o scădere a nivelului de zgomot ambiental, în special în zonele rezidențiale dense unde vor fi amplasate stațiile.

2. Dezvoltarea Infrastructurii și Mobilității Verzi

- Asigurarea acoperirii teritoriale: Instalarea celor 220 de puncte de reîncărcare în 5 sectoare ale capitalei rezolvă problema deficitului de infrastructură, oferind utilizatorilor certitudinea existenței unui punct de alimentare la distanțe rezonabile.
- Stimularea tranziției către vehiculele electrice: Existența unei rețele publice fiabile elimină "anxietatea de autonomie" a posesorilor de EV, încurajând astfel cetățenii să renunțe la vehiculele poluante în favoarea celor cu emisii zero.
- Promovarea transportului sustenabil: Proiectul susține obiectivul de a transfera aproximativ 9.000 km/an parcurși de un vehicul de la propulsia pe combustie la cea electrică, contribuind la o mobilitate urbană mai curată.

3. Avantaje Tehnice și Inovație

- Modernizarea și stabilitatea rețelei electrice: Realizarea investiției impune instalarea de noi posturi de transformare și modernizarea bransamentelor existente, ceea ce duce la o infrastructură energetică locală mai robustă și capabilă să gestioneze sarcini mari.
- Sistem de management inteligent (Back-end): Utilizarea protocolului OCPP permite monitorizarea constantă a parametrilor stațiilor, gestionarea automată a plăților și posibilitatea de a interveni de la distanță pentru remedierea eventualelor disfuncționalități.

- Interoperabilitate și standardizare: Stațiile sunt dotate cu conectori standard (Tip 2 pentru AC și Combo 2 pentru DC), asigurând compatibilitatea cu toate modelele de vehicule electrice comercializate pe piața europeană.

4. Beneficii Economice și Strategice

- Eficiență energetică sporită: Energia electrică utilizată pentru propulsie oferă un randament mult mai ridicat comparativ cu motoarele termice, reducând consumul de energie primară la nivelul orașului.

- Alinierea la țintele naționale (PNRR): Proiectul contribuie direct la îndeplinirea obiectivului României de a instala 13.200 de puncte de reîncărcare până în trimestrul II al anului 2026, conform angajamentelor asumate prin Componenta 10 - Fondul Local.

- Dezvoltarea conceptului de Smart City: Prin digitalizarea punctelor de reîncărcare și integrarea lor într-o platformă centralizată, Municipiul București face un pas important către gestionarea inteligentă a resurselor și a traficului urban.

5. Impact Social și Organizarea Spațiului Urban

- Acces echitabil la infrastructură: Repartizarea stațiilor asigură faptul că toți locuitorii, indiferent de sectorul în care locuiesc, beneficiază de facilități moderne de încărcare.

- Sistematizarea parcărilor publice: Marcarea și semnalizarea celor 220 de amplasamente (minim 440 locuri de parcare dedicate) ajută la o mai bună organizare a spațiului de staționare și la descurajarea ocupării abuzive a locurilor destinate vehiculelor verzi.

Documentația tehnico-economică prezentată răspunde cerințelor temei de proiectare, este completă, având toate avizele și acordurile stabilite potrivit dispozițiilor legale și a fost avizată în C.T.E.-P.M.B.

Având în vedere necesitatea realizării obiectivului de investiții **“Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice”**, este necesară aprobarea indicatorilor tehnico- economici, astfel:

1. Valoarea total a investiției: 66.279.127,57 inclusiv TVA
54.803.473,68 lei fără TVA

Din care C+M: 17.325.299,21 lei inclusiv TVA
14.318.429,10 lei fără TVA


2. Durat de realizare a investiției :7 luni calendaristice, după cum urmează:

- Luna 1: Procedura de achiziție, proiectare cu execuție.
- Lunile 2 – 4: Proiectare și Avizare (3 luni)

- Elaborarea Proiectului Tehnic (PTh) și a detaliilor de execuție.
- Obținerea tuturor avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism și a Autorizației de Construire.
- Lunile 5 – 7: Livrare și execuție (3 luni)
 - Achiziția și livrarea celor 220 de stații de reîncărcare și a posturilor de transformare necesare.
 - Execuția lucrărilor de construcții-montaj (fundații, bransamente electrice, instalarea echipamentelor).
 - Pe măsură ce se finalizează execuția pe grupuri de stații de reîncărcare, se realizează predări parțiale către beneficiar.
- În paralel: Pregătirea personalului
 - Sesiuni de instruire pentru personalul desemnat să administreze și să asigure mentenanța stațiilor, pentru familiarizarea cu protocoalele de comunicare OCPP și soluțiile tehnice instalate.
 - Testarea sistemului de management (Back-end) și a interoperabilității stațiilor.
 - Efectuarea recepției la terminarea lucrărilor și punerea în funcțiune a întregii rețele.

Față de cele prezentate mai sus, a fost întocmit **Proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici și a devizului general pentru obiectivul de investiții "Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde - puncte de reîncărcare vehicule electrice"**.

**Director General,
Cătălin Sebastian AFLAT**


**Director General Adjunct,
Cătălina Gabriela LUCACI**

**Director Executiv,
Mădălina HRISTU**

**Șef Serviciu,
Lorena BARDAN**

Întocmit,
Mihaela Popescu
Vlad Nășărău
1Exp./04.05.2026

