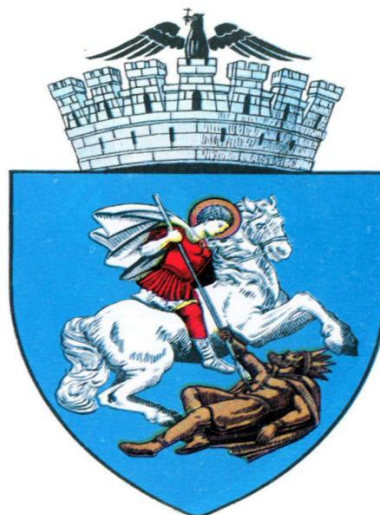


# **STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIVUL STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULELE ELECTRICE**



**Decembrie 2018**

---

## **FOAIE DE CAPĂT**

**Denumirea obiectivului de investiție:** *STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU "STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULELE ELECTRICE"*

**Ordonator principal de credite/investitor:** *U.A.T. Municipiul Craiova*

**Ordonator de credite (secundar/terțiar):** *nu este cazul*

**Beneficiarul investiției:** *Municipiul Craiova*

**Elaboratorul studiului de fezabilitate:** *S.C. AGO PROIECT ENGINEERING S.R.L.*

**Nr. contract:** *202482 din 07/12/2018*

**Data elaborării documentației:** *Decembrie 2018*

**Faza de proiectare:** *STUDIU DE FEZABILITATE*

---

Acest document este proprietatea echipei de proiectare menționate pe foaia de semnături și nu poate fi folosit decât pentru lucrarea din titlu, respectiv este supus prevederilor legii dreptului de autor în așa fel încât sunt exclusive toate drepturile privind traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor sau a textului, reproducerea sau în orice altă formă de utilizare. Echipa de proiectare nu își asumă responsabilitatea sau răspunderea pentru consecințele rezultate în urma utilizării acestui proiect în alt scop decât cel pentru care a fost contractat. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din aceasta reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

---

## **„STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULELE ELECTRICE”**

**Faza: STUDIU DE FEZABILITATE  
Decembrie 2018**

### **FOAIE DE SEMNĂTURI**

**ȘEF COMPARTIMENT PROIECTARE** : Ing. Andi Ostroveanu  
**Legitimat A.N.R.E.** : 37991/2015 GR IIA-IIB

**PROIECTANT** : Ing. Giorgian Pop  
**Legitimat A.N.R.E.** : 43378/2016 GR IIA-IIB

**PROIECTANT** : **S.C. Ago Proiect Engineering S.R.L.**

**Nr. contract: 202482**

**Data contract: 07/12/2018**

---

#### **NOTĂ:**

Valorile utilizate în cuprinsul studiului care vizează stadiul infrastructurii existente sau elementele economice până în anul 2018 sunt furnizate de către autoritatea publică locală în temeiul solicitării de elaborare a documentului prezent. Concluziile care au la bază valorile menționate sunt influențate de corectitudinea informațiilor furnizate de autoritatea publică.

## CUPRINS

<b>A. PIESE SCRISE .....</b>	<b>6</b>
<b>Capitolul I .....</b>	<b>6</b>
1. Informații generale privind obiectivul de investiții .....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții .....	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor .....	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) .....	6
1.4. Beneficiarul investiției .....	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate .....	6
<b>Capitolul II .....</b>	<b>7</b>
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții .....	7
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 .....	7
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare .....	7
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor .....	8
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. ....	9
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	17
2.5.1. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	17
2.5.2. Obiectivul, scopul și indicatorii de performanță ai Programului .....	17
<b>Capitolul III .....</b>	<b>19</b>
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții .....	19
3.1. Particularități ale amplasamentului: .....	19
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: .....	26
3.3. Costurile estimative ale investiției. ....	44
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: .	47
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției .....	48
Grafic de realizare a investiției: 12 luni .....	48
<b>Capitolul IV .....</b>	<b>49</b>
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e) .....	49
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință. ....	49
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția .....	49
4.3. Situația utilităților și analiza de consum: .....	50
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: .....	50
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții. ....	52
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară. ....	52
4.7. Analiza cost-eficacitate .....	53
4.8 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	59
<b>Capitolul V .....</b>	<b>61</b>
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) .....	61
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	61
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) .....	62
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind: .....	62

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:.....	65
5.5. 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. ....	65
<b>Capitolul VI</b> .....	67
6. Urbanism, acorduri și avize conforme .....	67
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	67
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege .....	67
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 .....	67
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților .....	67
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară .....	68
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice .....	68
<b>Capitolul VII</b> .....	69
7. Implementarea investiției .....	69
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției .....	69
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.....	69
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare .....	70
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	71
<b>Capitolul VIII</b> .....	71
8. Concluzii și recomandări .....	72
<b>Bibliografie</b> .....	73
<b>B. PIESE DESENATE</b> .....	74
<b>C. ANEXE</b> .....	74

## **A. PIESE SCRISE**

### **Capitolul I**

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

##### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

***STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU “STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULELE ELECTRICE”***

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

***U.A.T. Municipiul Craiova***

##### **1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)**

***Nu este cazul***

##### **1.4. Beneficiarul investiției**

***Municipiul Craiova***

##### **1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate**

**S.C. Ago Proiect Engineering S.R.L.**



## **Capitolul II**

### **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.

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

Transportul rutier, o componentă esențială a dezvoltării economice și a bunăstării umane, joacă un rol din ce în ce mai important în utilizarea mondială a energiei și administrarea emisiilor de gaze cu efect de seră. În 2010, la nivel global, sectorul transporturilor a fost responsabil pentru aproximativ 23% din totalul emisiilor de dioxid de carbon, un gaz puternic de seră. Emisiile de gaze cu efect de seră (GES) în sectorul transporturilor s-au dublat de la 1970, 80% din această creștere provenind de la vehiculele rutiere.

În Uniunea Europeană, transportul rutier contribuie cu o cincime din totalul emisiilor de dioxid de carbon din UE. Emisiile în 2012, chiar dacă au scăzut cu 3,3%, au fost încă cu 20,5% mai mari decât în 1990. Aproximativ 15% din emisiile de dioxid de carbon din UE sunt produse de vehicule ușoare, autoturisme și autoutilitare.

Transportul în Europa este dependent de petrol în proporție de 94%, din care 84% este importat, ceea ce duce din punct de vedere nivel financiar la costul de 1 miliard EUR pe zi și dependența semnificativă de importul de petrol cu o consecință directă asupra securității aprovizionării cu energie a UE.

Emisiile din transportul rutier influențează calitatea aerului în orașe. Numeroase analize epidemiologice și studiile toxicologice au asociat calitatea aerului urban și poluarea aerului, inclusiv cu microparticule, cu efecte adverse asupra sănătății manifestate în ultimele decenii.

Având în vedere impactul negativ al combustibililor fosili asupra mediului, sănătății publice și energiei factorii de decizie din domeniul securității sprijină înlocuirea combustibililor fosili cu alternative noi și sustenabile.

Comisia Europeană consideră că combustibilii alternativi reprezintă o opțiune importantă pentru durabilitatea mobilității în Europa. Pachetul Clean Power for Transport, adoptat în 2013, își propune să stimuleze dezvoltarea unei piețe unice pentru combustibilii alternativi pentru transport în Europa. Acesta conține o strategie (COM (2013) 17] pentru înlocuirea pe termen lung a petrolului ca sursă de energie în toate modurile de transport.

Directiva privind implementarea infrastructurii de combustibili alternative, (2014/94/UE) impune statelor membre să elaboreze cadre de politici naționale pentru dezvoltarea pieței combustibililor alternativi și a infrastructurii acestora, printre alte elemente.

Până în prezent, lansarea infrastructurii de reîncărcare și de alimentare cu combustibil alternativ a fost neuniformă, multe proiecte fiind finanțate sau parțial finanțate de sectorul public

prin scheme de granturi UE, cum ar fi CEF și H2020, și câteva implementări / operațiuni private ca un caracter pur comercial.

În România începând cu anul 2015 au fost realizate, într-o serie de municipii, planuri de mobilitate urbană în care au fost introduse și strategiile de implementare a transportului utilizând combustibili alternativi.

Scopul PMUD este ca, în varianta finală a scenariului preferat, cota transportului electric să fie majoritară în Municipiul Craiova și acest lucru se referă în primul rând la transportul în comun, dar consideră o componentă importantă și transportul privat.

Studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „**Stații de reîncărcare pentru vehiculele electrice**” a fost elaborat în conformitate cu prevederile **HG 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.

Obiectivele Studiului de Fezabilitate sunt corelate cu obiectivele documentelor strategice existente la nivelul municipiului și nivelul național, și anume:

- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Municipiul Craiova;
- Programul Operațional Regional, *Obiectivul specific 4.1* „Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de *mobilitate urbană durabilă*”.

### **2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

Dezvoltarea transportului utilizând combustibili alternativi constituie un obiectiv important asumat de Primăria Craiova, iar pașii realizați în această direcție sunt semnificativi:

- Autobuzele dotate cu motoare EURO IV și mai noi sunt considerate, în general, acceptabile din punct de vedere ecologic, emisiile per călător transportat fiind relativ scăzute.

În privința transportului privat, la nivelul Municipiului Craiova sunt înregistrate în momentul de față 14 vehicule electrice și 255 hibride.

La nivel național, guvernul României a început în 2016 să acționeze în această direcție, prin lansarea prin intermediul AFM (Agentia Fondului de Mediu) a celor două programe destinate impulsiei dezvoltării acestui tip de transport:

- Rabla Plus - *Programul de stimulare a înnoirii Parcului auto național și a Programului privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic*
- Infrastructura de alimentare verde - *Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice și electrice hibrid plug-in*

Obiectivele urmărite sunt de a crește numărul utilizatorilor de automobile electrice și hibrid în următorii ani și de a dezvolta infrastructura necesară alimentării acestor automobile.

La nivelul Municipiului Craiova situația existentă se prezintă astfel:



- Din informațiile primite de la Direcția Venituri (Taxe și Impozite), figurează în prezent 14 autovehicule full electrice înmatriculate pe persoane fizice și 255 autovehicule hibrid.
- Infrastructura de alimentare este realizată de două stații de reîncărcare, amplasate în parcare subterană de pe Calea București, nr. 10. De asemenea în această parcare sunt 240 de prize normale accesibile locurilor de parcare.

De aceea pentru creșterea numărului de utilizatori ai mijloacelor de transport electric, ar fi necesară adoptarea unor măsuri de încurajare a acestora care să vină în completarea subvențiilor acordate de guvern prin intermediul AFM. Măsurile ar putea fi:

- reducerea sau eliminarea impozitelor pentru automobile electrice;
- instalarea de stații de reîncărcare în parcurile publice, aparținând primăriei, aici având în vedere atât parcurile stradale cât și parking-urile supraterane sau subterane, aflate în zonele centrale sau în cartiere;
- accesul automobilelor electrice pe benzile de autobuze;
- parcare gratuită în parcurile publice pentru automobilele electrice;
- încurajarea firmelor de taxi și/sau car sharing, care utilizează automobile electrice sau hibride.

#### **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.**

Piața autovehiculelor electrice este încă în faza incipientă în România. Chiar dacă vânzările de automobile ecologice (electrice și hibride) au înregistrat în România un plus de 165% în 2018 față de 2017 (conform APIA), dar cu toate acestea țara noastră se află încă pe ultimele locuri în Europa.

Înmatriculările de autoturisme cu propulsie alternativă în Uniunea Europeană au crescut cu 30% până în al treilea trimestru din 2018 față de perioada similară din 2017, potrivit datelor ACEA – Asociației Constructorilor Europeni de Automobile (ACEA) și Asociației Constructorilor de Automobile din România (ACAROM).

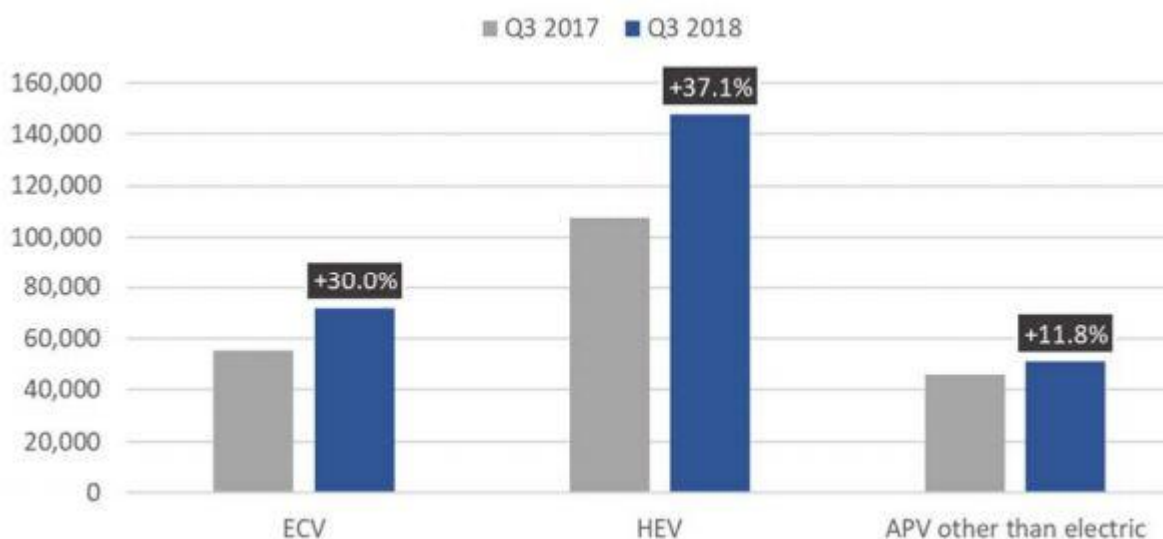


Fig. 1 Analiză comparativă a autovehiculelor cu propulsive alternative în Uniunea Europeană

La 8 Noiembrie 2018 statisticile la nivel European arată creșteri semnificative de autovehicule electrice înmatriculate.

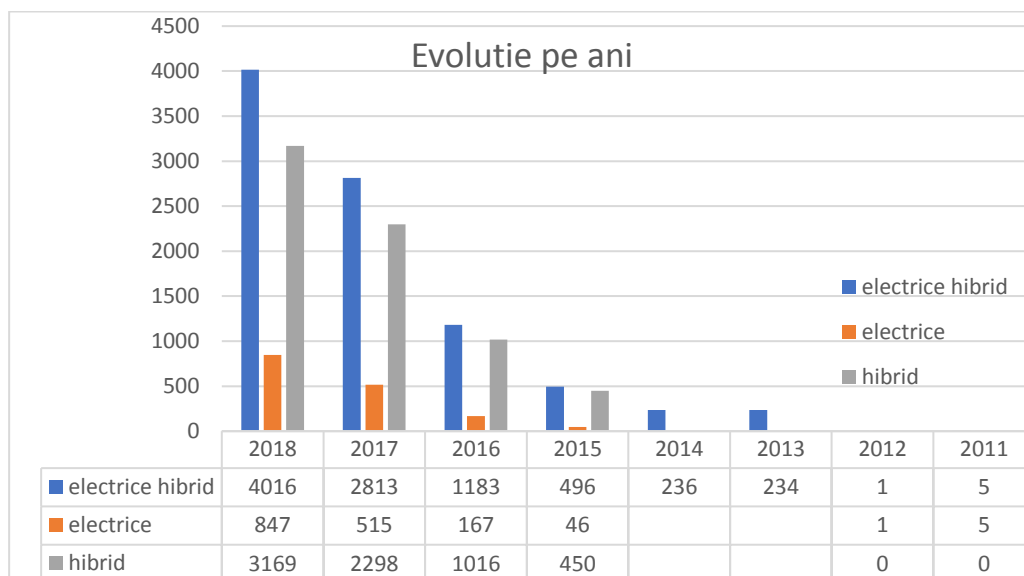
	Q3 2018	Q3 2017	% Change	Q1-Q3 2018	Q1-Q3 2017	% Change
AUSTRIA	1,789	1,904	-6.0	6,125	5,290	15.8
BELGIUM	2,837	3,365	-15.7	10,508	10,707	-1.9
BULGARIA	54	22	145.5	133	35	280.0
CZECH REPUBLIC	216	102	111.8	699	294	137.8
DENMARK	1,403	366	283.3	3,579	616	481.0
ESTONIA	43	11	290.9	89	40	122.5
FINLAND	1,265	801	57.9	4,494	2,086	115.4
FRANCE	9,600	8,117	18.3	31,113	26,581	17.0
GERMANY	16,265	14,458	12.5	50,245	36,923	36.1
GREECE	63	47	34.0	231	125	84.8
HUNGARY	438	270	62.2	1,457	731	99.3
IRELAND	897	341	163.0	1,859	876	112.2
ITALY	2,825	1,194	136.6	7,208	3,516	105.0
LATVIA	17	9	88.9	71	32	121.9
LITHUANIA	21	15	40.0	86	37	132.4
NETHERLANDS	6,553	2,680	144.5	17,349	7,528	130.5
POLAND	286	326	-12.3	958	700	36.9
PORTUGAL	1,815	955	90.1	5,487	2,617	109.7
ROMANIA	171	74	131.1	468	97	382.5
SLOVAKIA	19	39	-51.3	222	129	72.1
SLOVENIA	144	115	25.2	504	301	67.4
SPAIN	2,435	2,099	16.0	7,456	4,587	62.5
SWEDEN	7,334	4,620	58.7	19,949	12,726	56.8
UNITED KINGDOM	15,491	13,444	15.2	44,883	36,863	21.8
<b>EUROPEAN UNION</b>	<b>71,981</b>	<b>55,374</b>	<b>30.0</b>	<b>215,173</b>	<b>153,437</b>	<b>40.2</b>
EU15	70,572	54,391	29.7	210,486	151,041	39.4
EU (New Members)	1,409	983	43.3	4,687	2,396	95.6
NORWAY	16,249	15,894	2.2	52,038	43,096	20.7
SWITZERLAND	2,012	2,098	-4.1	6,491	5,581	16.3
EFTA	18,261	17,992	1.5	58,529	48,677	20.2
<b>EU + EFTA</b>	<b>90,242</b>	<b>73,366</b>	<b>23.0</b>	<b>273,702</b>	<b>202,114</b>	<b>35.4</b>
<b>EU15 + EFTA</b>	<b>88,833</b>	<b>72,383</b>	<b>22.7</b>	<b>269,015</b>	<b>199,718</b>	<b>34.7</b>

SOURCE: NATIONAL AUTOMOBILE MANUFACTURERS' ASSOCIATIONS

<sup>3</sup> ECV = BEV + FCEV + PHEV + EREV

Tabel 1. Date statistice vânzări – Uniunea Europeană

Statistica APIA (Asociația producătorilor și importatorilor de automobile) relevă faptul că în ceea ce privește autoturismele hibride sau full electrice au fost vândute în anul 2018 (pana la sfarsitul lunii noiembrie), un număr de 4016 de autoturisme noi din care 847 buc full electric. În 2018 trebuie remarcată o creștere cu 60.8% față de anul 2017.



În această situație numărul de vehicule cu încărcare electrică noi înmatriculate în UE a crescut de la 47.196 unități în 2017 la 71.283 unități în 2018.

Această tendință de creștere accelerată a numărului de automobile electrice, generează implicit necesitatea dezvoltării infrastructurii de alimentare. Și în această direcție s-au înregistrat creșteri anul trecut, însă situația existentă este încă sub nivelul necesar.

Într-o statistică neoficială realizată prin intermediul unui site de profil ([www.chargemap.com](http://www.chargemap.com)), situația generală arată astfel:



Fig. 2 Numărul punctelor de încărcare în UE

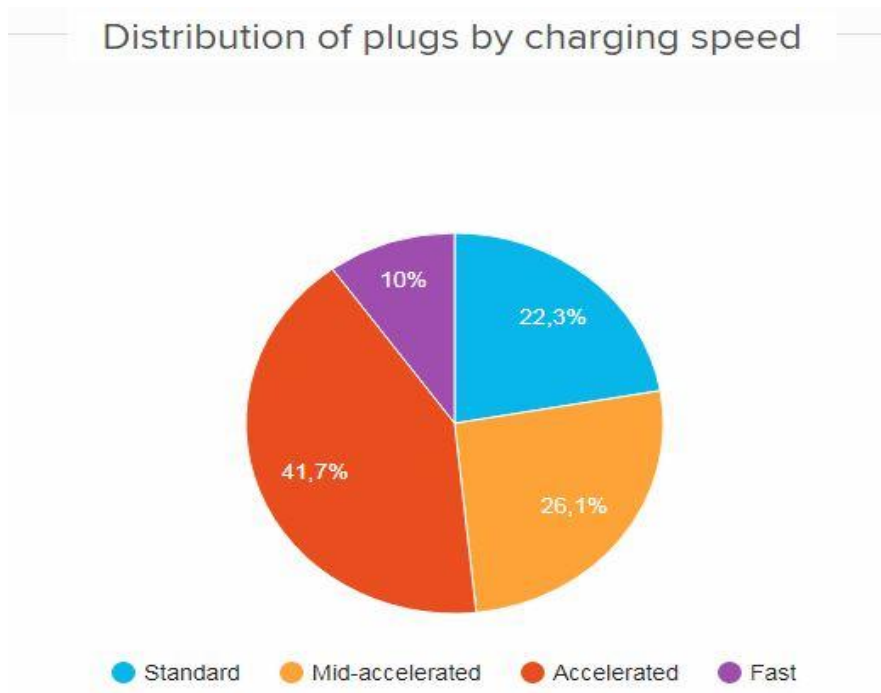


Fig. 3 Distribuția punctelor în funcție de viteza de încărcare

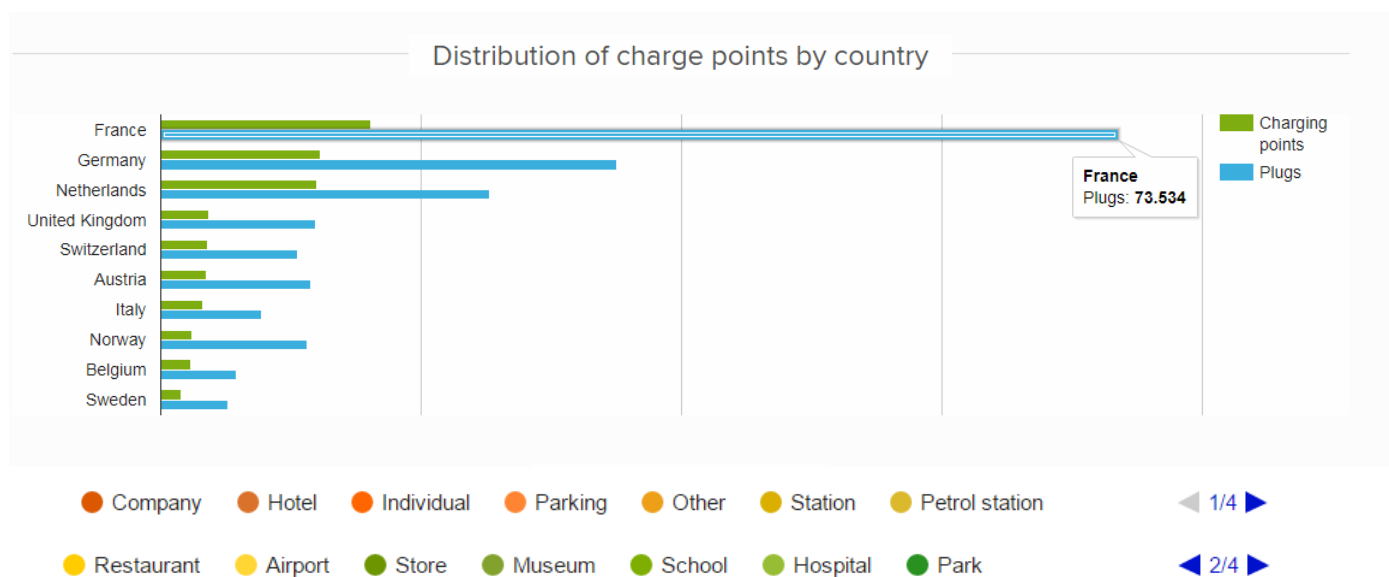


Fig. 4 Distribuția punctelor în funcție de țările UE

Particularizând pentru țara noastră, datele se prezintă în felul următor:

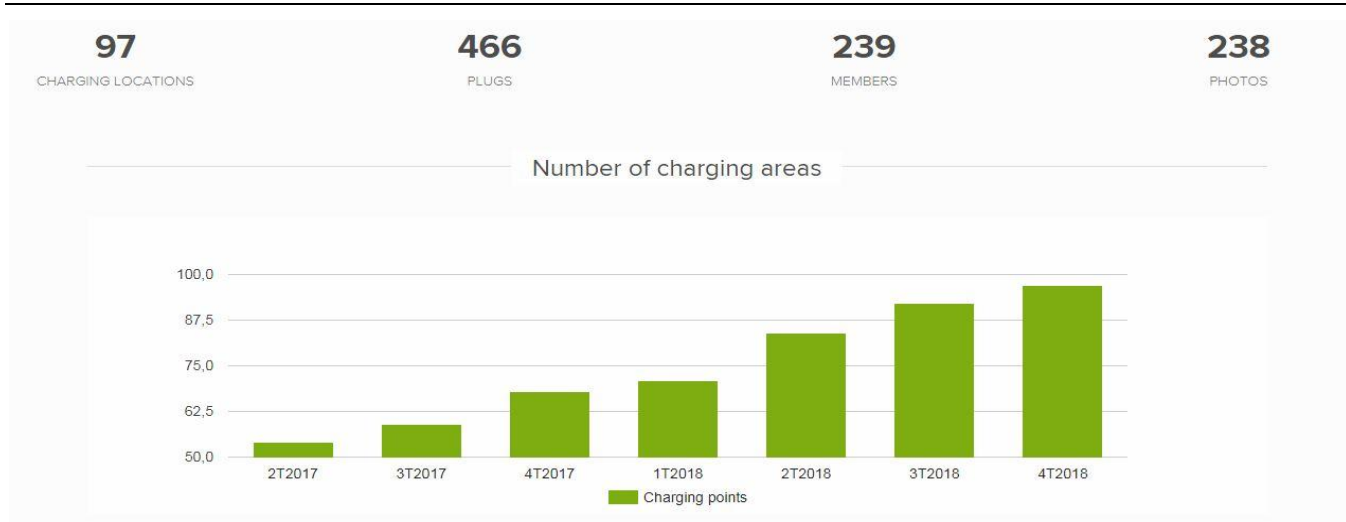


Fig. 5 Numărul punctelor de încărcare în România



Distribution of charge points by location type

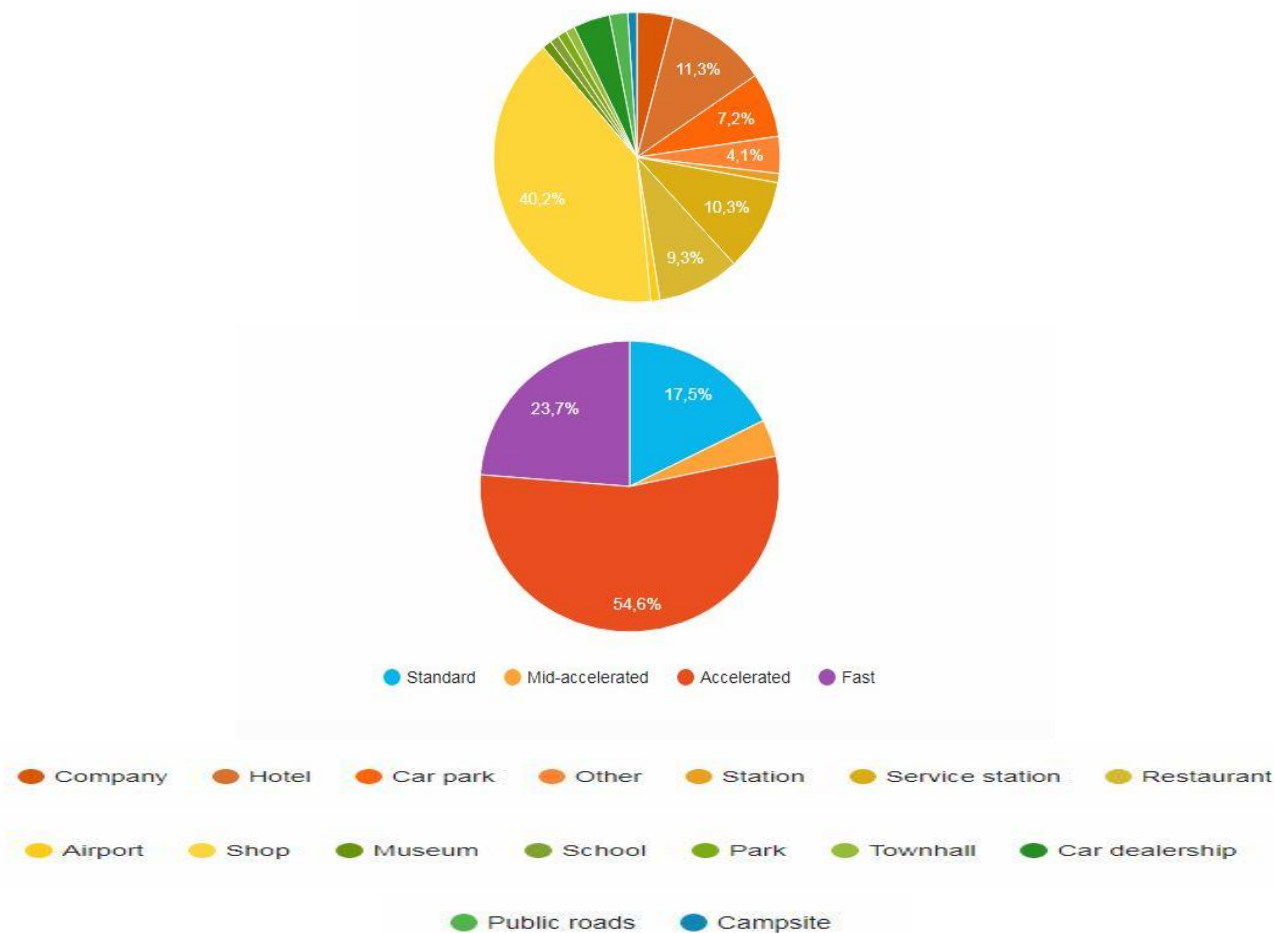


Fig. 6 Distribuirea punctelor în funcție de viteza de încărcare

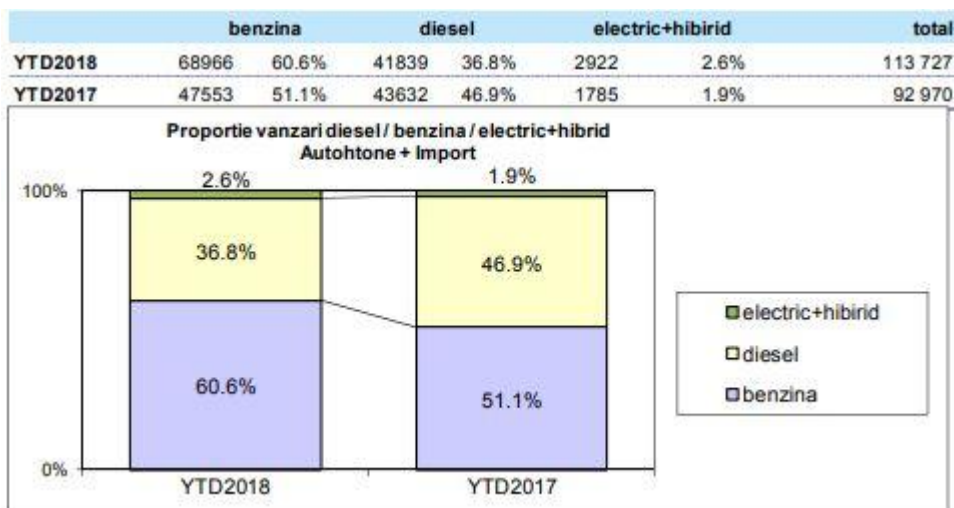


Fig. 7 Proportia vânzărilor în funcție de combustibili utilizați la nivelul României

Top Marci - Electrice (BEV, EREV, PHEV) și Hibride (HEV)

MARCA	BEV+EREV+PHEV			HEV			MARCA
	2018	2017	Var. %	2018	2017	Var. %	
VOLKSWAGEN	182	27	-	2023	1383	46.3%	TOYOTA
BMW	121	78	55.1%	86	110	-21.8%	LEXUS
SMART *)	95	1	-	44	3	-	FORD
RENAULT	61	28	117.9%	40	14	185.7%	KIA
KIA	39	3	-	35	12	191.7%	HYUNDAI
MERCEDES BENZ *)	31	50	-38.0%	23	2	-	MERCEDES BENZ *)
PORSCHE	30	7	328.6%	22	15	46.7%	SUZUKI
NISSAN	27	0	-	1	2	-50.0%	LAND ROVER
VOLVO	26	8	225.0%	-	-	-	-
MITSUBISHI	18	20	-10.0%	-	-	-	-
AUDI	9	13	-30.8%	-	-	-	-
ALTE MARCI *)	9	9	0.0%	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>648</b>	<b>244</b>	<b>165.6%</b>	<b>2274</b>	<b>1541</b>	<b>47.6%</b>	<b>TOTAL</b>

\*) Estimari APIA / APIA Estimates

Tabel 2. Estimări vehicule electrice în funcție de marcă la nivelul României

Raportându-ne la situația pieței europene precum și la cea a pieței românești, este necesară creșterea numărului de stații de încărcare la nivelul întregului oraș, pentru a acoperi nevoia de alimentare a automobilelor atât în prezent cât și în viitor.

## **2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

### **2.5.1. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

Obiectivele preconizate la nivel național sunt de a instala în rețea un număr de 6000 de puncte de alimentare până în anul 2020.

Municipiul Craiova și-a propus ca în următorii ani 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.

Luând în calcul aceste obiective precum și posibilitățile de creștere a numărului de automobile electrice în municipiul Craiova, obiectivul prezentei investiții este de a crea 27 puncte de reîncărcare, prin montarea a 9 stații de reîncărcare după cum urmează:

- **Stația de reîncărcare nr. 1 – Strada Romul;**
- **Stația de reîncărcare nr. 2 – Strada C.S. Nicolaescu Plopșor;**
- **Stația de reîncărcare nr. 3 – Calea București;**
- **Stația de reîncărcare nr. 4 – Calea București;**
- **Stația de reîncărcare nr. 5 – Calea București;**
- **Stația de reîncărcare nr. 6 – Calea București;**
- **Stația de reîncărcare nr. 7 – Calea București;**
- **Stația de reîncărcare nr. 8 – Calea București;**
- **Stația de reîncărcare nr. 9 – Bulevardul Decebal.**

### **2.5.2. Obiectivul, scopul și indicatorii de performanță ai Programului**

(1) Obiectivul Programului îl reprezintă dezvoltarea infrastructurii de alimentare a vehiculelor cu energie electrică.

(2) Scopul Programului îl reprezintă îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin stimularea utilizării vehiculelor electrice.

(3) Programul vizează dezvoltarea transportului ecologic.

(4) Indicatorii de performanță ai Programului sunt:

a) numărul de stații de reîncărcare accesibile publicului, instalate prin Program, raportat la numărul de vehicule electrice înmatriculate pe teritoriul României;

b) cantitatea de CO<sub>2</sub> diminuată prin instalarea stațiilor ( I )

$$X = \sum_{i=1}^n (e_i \times \text{factor } CO_2)$$

Unde:

X – indicatorul de performanță a programului (kg CO<sub>2</sub>). Reprezintă cantitatea de CO<sub>2</sub> care ar fi fost emisă în atmosferă, în cazul în care energia furnizată de stația de încărcare care ar fi fost produsă de un motor cu ardere internă pe motorină;

n – numărul de stații de încărcare achiziționate prin program

e<sub>i</sub> - energia electrică consumată de o stație de încărcare (kwh);

factor CO<sub>2</sub> - 0.3250 \*<sub>1</sub>

- 0.3488 \*<sub>2</sub>

\*1 <http://www.ag-energiebilanzen.de/33-0-Energieeinheitenumrechner.html>

\*2 <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2017>

Pentru investiția noastră:

$X = (72 * 0.3488) + (72 * 0.3488) + (72 * 0.3488) + (72 * 0.3488) + (72 * 0.3488);$

$X = 25.1136 * 5 = 125.568$

## Capitolul III

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

#### 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);

##### ❖ Stația de reîncărcare nr. 1

Localizare – Strada Romul (lângă primărie) – CF: 204644

Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al Municipiului Craiova, este în proprietatea Municipiului Craiova și se află în administrarea Consiliului Local.

##### ❖ Stația de reîncărcare nr. 2

Localizare – Strada C.S. Nicolaescu Ploșor (La intrare pe stradă de pe Cuza pe partea cu parcul) – CF: 203186

Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al Municipiului Craiova, este în proprietatea Municipiului Craiova și se află în administrarea Consiliului Local.

##### ❖ Stația de reîncărcare nr. 3

Localizare – Calea București (Vis-à-vis de LIDL după intersecția cu strada Sărarilor) – CF: 204901

Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al Municipiului Craiova, este în proprietatea Municipiului Craiova și se află în administrarea Consiliului Local.

##### ❖ Stația de reîncărcare nr. 4

Localizare – Calea București (lângă Biserica Eroii Neamului) – CF: 204901

Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al Municipiului Craiova, este în proprietatea Municipiului Craiova și se află în administrarea Consiliului Local.

##### ❖ Stația de reîncărcare nr. 5

Localizare – Calea București (lângă mall) – CF: 204901

Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al Municipiului Craiova, este în proprietatea Municipiului Craiova și se află în administrarea Consiliului Local.

❖ **Stația de reîncărcare nr. 6**

Localizare – Calea București (vezi planșe) – CF: 204901

Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al Municipiului Craiova, este în proprietatea Municipiului Craiova și se află în administrarea Consiliului Local.

❖ **Stația de reîncărcare nr. 7**

Localizare – Calea București (Vis-à-vis de mall) – CF: 204901

Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al Municipiului Craiova, este în proprietatea Municipiului Craiova și se află în administrarea Consiliului Local.

❖ **Stația de reîncărcare nr. 8**

Localizare – Calea București (Colț cu Strada Grigore Pleșoianu) – CF: 204901

Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al Municipiului Craiova, este în proprietatea Municipiului Craiova și se află în administrarea Consiliului Local.

❖ **Stația de reîncărcare nr. 9**

Localizare – Bulevardul Decebal (La intrarea în campus Politehnică) – CF: 205120

Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al Municipiului Craiova, este în proprietatea Municipiului Craiova și se află în administrarea Consiliului Local.

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

- ❖ Accesul în parcare a aferentă SR 1, se face din Strada Romul. Sensul de circulație permite intrarea pe strada care deservește parcare atâta timp cât dinspre arterele principale Strada Alexandru Ioan Cuza și Calea București cât și dinspre strada secundară Aleea Teatrului.

Totodată parcare este situată în apropierea Primăriei.

- ❖ Accesul în parcare a aferentă SR 2 se face din Strada C.S. Nicolaescu Ploșor. Sensul de circulație permite intrarea pe calea de circulație rutieră care deservește parcare, dinspre artera principală Alexandru Ioan Cuza și strada afluentă Olteț. În apropierea parcarii se află mai multe instituții importante ale municipiului, cum ar fi: Primăria Craiova, Palatul Administrativ din Craiova, Consiliul Județean Dolj.

- ❖ Accesul în parcare a aferentă SR 3 se face de pe Calea București. Această arteră fiind una foarte importantă, cu un flux ridicat de trafic care face legătura dintre intrarea în municipiu și Centru Municipiului.

- ❖ Accesul în parcare a aferentă SR 4 se face de pe Calea București. Această arteră fiind una foarte importantă, cu un flux ridicat de trafic care face legătura dintre intrarea în municipiu și Centru Municipiului.



- ❖ Accesul în parcare aferentă SR 5 se face de pe Calea București. Această arteră fiind una foarte importantă, cu un flux ridicat de trafic care face legătura dintre intrarea în municipiu și Centru Municipiului.
- ❖ Accesul în parcare aferentă SR 6 se face de pe Calea București. Această arteră fiind una foarte importantă, cu un flux ridicat de trafic care face legătura dintre intrarea în municipiu și Centru Municipiului.
- ❖ Accesul în parcare aferentă SR 7 se face de pe Calea București. Această arteră fiind una foarte importantă, cu un flux ridicat de trafic care face legătura dintre intrarea în municipiu și Centru Municipiului.
- ❖ Accesul în parcare aferentă SR 8 se face de pe Calea București. Această arteră fiind una foarte importantă, cu un flux ridicat de trafic care face legătura dintre intrarea în municipiu și Centru Municipiului.
- ❖ Accesul în parcare aferentă SR 9 se face de pe Bulevardul Decebal. Sensul de circulație permite intrarea pe bulevardul care deservește parcare, dinspre Calea București și Strada Caracal. Amplasarea parcării fiind una de interes deoarece pe Bulevardul Decebal este Politehnica.

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

**✚ Parcare Strada Romul (în apropierea Primăriei)**

Obiectivul are coordonatele **44°19'06.80"** latitudine nordică și **23°47'47.11"** longitudine estică.

Stația va fi amplasată în parcare aferentă străzii pe care se situează și totodată se vor amenaja 2 locuri de parcare, cu destinație pentru mașinile electrice care vor fi conectate la stația de reîncărcare.

**✚ Parcare Strada C.S. Nicolaescu Plopsor (English Park)**

Obiectivul are coordonatele **44°19'05.11"** latitudine nordică și **23°47'46.17"** longitudine estică.

Stația va fi amplasată în parcare aferentă străzii și totodată se vor amenaja 2 locuri de parcare, cu destinație pentru mașinile electrice care vor fi conectate la stația de reîncărcare.

**✚ Parcare Calea București (vis-à-vis de LIDL)**

Obiectivul are coordonatele **44°18'52.48"** latitudine nordică și **23°49'35.76"** longitudine estică.

Stația va fi amplasată în parcare aferentă străzii și totodată se vor amenaja 2 locuri de parcare, cu destinație pentru mașinile electrice care vor fi conectate la stația de reîncărcare.

✚ **Parcare Strada Calea București (lângă Biserica Eroii Neamului)**

Obiectivul are coordonatele **44°18'50.00"** latitudine nordică și **23°49'55.81"** longitudine estică.

Stația va fi amplasată în parcare aferentă străzii și totodată se vor amenaja 2 locuri de parcare, cu destinație pentru mașinile electrice care vor fi conectate la stația de reîncărcare.

✚ **Parcare Strada Calea București (lângă mall)**

Obiectivul are coordonatele **44°18'50.92"** latitudine nordică și **23°49'48.07"** longitudine estică.

Stația va fi amplasată în parcare aferentă străzii și totodată se vor amenaja 2 locuri de parcare, cu destinație pentru mașinile electrice care vor fi conectate la stația de reîncărcare.

✚ **Parcare Strada Calea București (Stația nr. 6 – vezi planse pentru poziționare)**

Obiectivul are coordonatele **44°18'52.55"** latitudine nordică și **23°49'44.01"** longitudine estică.

Stația va fi amplasată în parcare aferentă străzii și totodată se vor amenaja 2 locuri de parcare, cu destinație pentru mașinile electrice care vor fi conectate la stația de reîncărcare.

✚ **Parcare Strada Calea București (vis-à-vis de mall)**

Obiectivul are coordonatele **44°18'52.23"** latitudine nordică și **23°49'46.90"** longitudine estică.

Stația va fi amplasată în parcare aferentă străzii și totodată se vor amenaja 2 locuri de parcare, cu destinație pentru mașinile electrice care vor fi conectate la stația de reîncărcare.

✚ **Parcare Strada Calea București (colt cu strada Grigore Plesoianu)**

Obiectivul are coordonatele **44°18'51.24"** latitudine nordică și **23°49'54.92"** longitudine estică.

Stația va fi amplasată în parcare aferentă străzii și totodată se vor amenaja 2 locuri de parcare, cu destinație pentru mașinile electrice care vor fi conectate la stația de reîncărcare.

✚ **Parcare Bulevardul Decebal (intrare campus Politehnică)**

Obiectivul are coordonatele **44°18'34.05"** latitudine nordică și **23°50'04.83"** longitudine estică.

Stația va fi amplasată în parcare aferentă străzii și totodată se vor amenaja 2 locuri de parcare, cu destinație pentru mașinile electrice care vor fi conectate la stația de reîncărcare.

**d) surse de poluare existente în zonă;**

Municipiul Craiova se confruntă cu probleme de mediu cum ar fi calitatea scăzută a aerului datorită traficului intens, poluarea cu pulberi provenită de la haldele de cenă din apropierea celor 2 termocentrale, calitatea slabă a apei potabile, managementul defectuos al deșeurilor, nivelul crescut de zgomot, diminuarea suprafeței de spații verzi. Aceste probleme au consecințe semnificative asupra sănătății umane, calității vieții cetățenilor și asupra performanțelor economice ale orașului. De aceea ele trebuie analizate, prioritizate și rezolvate prin proiecte incluse într-un plan de acțiune, parte componentă a planului urban de mediu.

**Surse majore de poluare a aerului**

Calitatea aerului din municipiul Craiova și zona periurbană sunt legate de activitățile antropice care sunt surse de emisii și care pot fi grupate pe 3 categorii:

a) traficul auto, cu emisia de poluanți specifici arderii combustibililor.

În municipiul Craiova, ca și în alte orașe mari, transporturile în comun ridică o serie de dificultăți, atât administrației locale, cât și populației, care este interesată de reducerea timpului destinat deplasării. În perioada 1990-2006, parcul de autovehicule a crescut mult mai repede decât lungimea drumurilor aflate în exploatare, fapt ce a condus la o creștere accentuată a valorilor de trafic și implicit a accidentelor, blocajelor și oluării. Ca evoluție în timp, transportul urban a avut o traiectorie marcată foarte mult de evoluția socio-economică a orașului.

În urma analizei critice a situației existente la nivelul infrastructurii de transport urban în comun a municipiului Craiova s-au pus în evidență următoarele disfuncționalități:

- una dintre cele mai importante disfuncționalități privitoare la traficul public craiovean se referă la organizarea rețelei traseelor. Acestea se caracterizează printr-o concentrare mare în centru, determinată în cea mai mare parte de lipsa unor artere corespunzătoare de circulație, pe care să se poată efectua legături între punctele marginale de afluență;
- starea de degradare avansată a unor tronsoane ale liniei de tramvai, în special în sectoarele de linie cu curbă;
- nivelul ridicat de uzură fizică și morală a parcului de mijloace de transport - tramvaie și autobuze - care este în discordanță cu așteptările populației în ceea ce privește siguranța traficului și a confortului;
- nivelul ridicat de poluare fonică pe care îl generează garniturile aflate în rulare și vibrațiile provocate datorită uzurii și decalibrării ecartamentului liniei care se rasfrâng negativ asupra mediului habitatual și a construcțiilor;
- prezența unui flux mare de călători pe direcția Nord-Sud (B-dul Carol, str. S. Barnuțiu, str. Unirii), la care transportul în comun actual nu face față și care reclamă dezvoltarea unui mijloc de transport complementar celui existent;
- inexistența sistemului de transport public cu troleibuzul care s-ar preta a fi dezvoltat la nivelul tramei stradale de rang I și II și transferul sarcinii de transport cu autobuzul spre zonele periferice ale municipiului.

b) activitati industriale diverse, cu emisii de noxe (gaze, vapori sau pulberi) specifice în functie de procesele tehnologice;

c) activitati urbane specifice cu emisii datorate în principal arderii combustibililor (în sistem centralizat sau individual);

Factorii climatici ce influenteaza impurificarea aerului:

Factorii ce favorizeaza poluarea atmosferei precum si autoepurarea ei depind atat de conditiile geomorfologice, respectiv de formele reliefului, cat si de cele climatice si de starea timpului.

Vantului prin cei doi parametri ai sai, directia si viteza contribuie la antrenarea si imprastierea impuritatilor la mari distante de sursele de emisie, iar prin calm la stationarea acestora.

Umezeala aerului influenteaza de asemenea, evolutia proceselor de poluare. Umezeala mare impiedica dispersia maselor iar instabilitatea atmosferica contribuie la dispersia poluantilor.

#### **e) date climatice și particularități de relief;**

Regimul climatic este temperat continental specific de câmpie, cu influențe submediteraneene datorate poziției depresionare pe care o ocupă județul în sud-vestul țării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10-11,5 °C iar precipitațiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului.

Din ianuarie până în februarie **clima este foarte rea**. La venirea serii, temperatura medie este de 3°C și, în februarie, sunt de așteptat 11 zile cu ploaie.

În martie **clima nu este bună**. Temperatura ajunge la 12°C și plouă aproximativ 88mm în fiecare lună.

Între aprilie și august **clima este bună**. Recordul de temperatură luna aceasta este 40°C.

În luna septembrie **clima este perfectă**. De exemplu 26°C este temperatura maximă în luna septembrie și vă puteți aștepta la 50mm de ploaie pe lună în această perioadă.

În octombrie **clima nu este bună, dar totuși OK**. La prânz, sunt în medie 16°C și vă puteți aștepta la 85mm de ploaie pe lună în această perioadă.

În luna noiembrie **clima este nefavorabilă**. Temperatura ajunge la 12°C.

În luna decembrie **clima este foarte nefavorabilă**. Temperatura ajunge la 5°C și vă puteți aștepta la 71mm de ploaie pe lună în această perioadă.

#### **Apele**

Craiova se afla pe malul stang al Jiului. Acesta este al doilea curs de apa ca importanta de peteritoriul judetului Dolj, fiind o adevarata axa geografica.

#### **Vegetatia**

Vegetatia specifica Craiovei si Campiei Olteniei este cea de stepa si silvosteva, inasa o mare parte din padurile existente aici au fost defrisate in scopul extinderii culturilor agricole. In apropierea Craiovei, la Bucovat, se gasesc paduri cer si gamita in combinative cu gorun, frasin, stejar pufos si chiar fag.

**Fauna :**

rozatoarele mici, iepurele, dihorul, nevestuica, lupul, vulpea, prepelita, dropia, potarnichea, graurul, berze, rate salbatice, privighetoarea

**Relief:** Relieful orașului Craiova se identifică cu relieful județului Dolj, respectiv de câmpie. Spre partea nordică se observă o ușoară influență a colinelor, în timp ce partea sudică tinde spre luncă.

Relieful orasului Craiova se identifica cu relieful judetului Dolj, respectiv de campie. Spre partea nordica se observa o usoara influenta a colinelor in timp ce partea sudica tinde spre lunca. Craiova face parte din Campia Romana mai precis din Campia Olteniei ce se intinde intre Dunare, Olt si podisul Getic fiind strabatuta prin mijloc de Valea Jiului. Zona de campie presupune vai cu lunci mai largi, iar suprafetele netede dintre vai sunt presarate din loc in loc cu mici adancituri (crovuri) sau sunt acoperite cu dune de nisip. Alitudinea reliefului creste de la 30 la 350 m fata de nivelul mării, din sudul spre nordul judetului. Relieful influenteaza clima prin altitudine, forma, expozitie si inclinarea pantelor. Efectul diferentiator cel mai pregnant il are insa altitudinea, care actioneaza fara exceptie asupra tuturor elementelor meteorologice si deci asupra tuturor caracteristicilor climei. Actiunea inversa a vegetatiei asupra climei este totusi notabila mai ales cand este vorba de padure asa cum se intampla in cazul orasului Craiova. Padurea preia rolul de suprafata activa modificand atat valorile cat si regiunile diferitelor elemente meteorologice.

Partea deluroasa a judetului Dolj unde este situat orasul Craiova este domeniul solurilor brune de padure dezvoltate pe formatiunile argilo-nisipoase din partea sudica a Piemontului. Solul este negru si foarte roditor numit cernoziom. Sub cernoziom se gaseste un strat de loess, constituit din pulberi foarte fine de culoare galbena, a carui grosime variaza de la 2-3 m, spre partea nordica, pana la 30-35 m spre partea sudica. Tot in aceasta regiune se mai intalnesc si soluri brun-roscate de padure precum si soluri brun-roscate podzolite iar in lunca Jiului si soluri aluviale. Intrucat solurile depind in mare masura de roca, vegetatie si clima se poate vorbi mai mult de o influenta a climei asupra solurilor decat de o influenta a solurilor asupra climatului.

**f) existența rețelelor edilitare:**

În prezent legăturile rețelelor edilitare (de telecomunicații, gaz, apă și canal) sunt realizate prin racorduri aeriene și subterane astfel este necesar a se avea în vedere acest fapt în momentul proiectării noului sistem.

În zona vizată pentru realizarea lucrărilor ce fac obiectul studiului nu există monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice.

Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranța națională.-Nu este cazul.

**g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament:**

**Date privind zonarea seismică:**

Conform prevederilor **Codului P<sub>100-1/2013</sub>** privind zonarea teritoriului perimetrul cercetat se înscrie din punct de vedere al valorilor de vârf ale accelerației terenului cu valori  **$a_g = 0,20g$  și  $T_c = 1,5sec$ .**

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

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

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.

Împărțirea stațiilor pe tipuri are la bază de fapt 4 contexte, care țin de obiceiurile și disponibilitatea proprietarului de automobile electrice:

1. Stațiile de reîncărcare rezidențiale: un proprietar EV se conectează când se întoarce acasă, iar autovehiculul se reîncarcă peste noapte. O stație de reîncărcare la domiciliu nu are, de obicei, autentificare cu utilizatorul, nici o contorizare și poate necesita. În funcție de rețeaua casnică, cablarea unui circuit dedicat. Unele încărcătoare portabile pot fi de asemenea montate pe perete ca stații de reîncărcare.
2. Încărcarea în timp ce mașina este parcată (inclusiv posturile publice de încărcare) - o afacere comercială contra cost sau gratuit, oferită în parteneriat cu proprietarii parcarilor. Această încărcare poate fi lentă sau de mare viteză și îi încurajează pe proprietarii EV să-și reîncarce autoturismele în timp ce profită de facilitățile din apropiere. Poate include stații de parcare publice, parcuri la mall-uri, centre mici și gări sau aeroporturi, sau pot fi folosite pentru angajații proprii ai unei afaceri.
3. Încărcarea rapidă la stațiile publice de încărcare > 40 kW, livrând energie necesară pentru parcurgerea a 100 de km în interval de 10-30 de minute. Aceste încărcătoare pot fi utilizate și un termen mai lung, pentru a permite deplasări pe distanțe mai lungi. Acestea pot fi, de asemenea, utilizate în mod regulat de către navetiști în zonele metropolitane și pentru încărcare în timp ce sunt parcați pentru perioade mai scurte sau mai lungi. Exemple comune sunt CHAdeMO, sistemul de încărcare combinat SAE și încărcătoarele rapide Tesla.
4. Bateriile se schimbă sau se încarcă în mai puțin de 15 minute. O țintă specificată pentru creditele CARB pentru un vehicul cu emisii zero este încărcarea pentru un necesar de 300 de km în mai puțin de 15 minute. În prezent acest lucru se poate face prin înlocuirea facilă și în termen scurt a ansamblului de baterii în locații special amenajate și care vor asigura facilități asemănătoare cu ale stațiilor de carburanți. Problema la această variantă este că există mulți producători de baterii cu multe variante constructive și de aceea este necesară apariția unei standardizări în această direcție.



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 volți este cunoscută sub denumirea de încărcare Nivel 2, iar încărcarea cu curent înalt de 500 volți 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 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 cuplorului 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.)



**Tipul 2** - cuplaj de vehicule monofazat și trifazat - reflectând specificațiile prizei VDE-AR-E 2623-2-2. Producătorul de conectori Mennekes a dezvoltat o serie de conectori pe bază de 60309 care au fost îmbogățiti cu pini suplimentare 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).

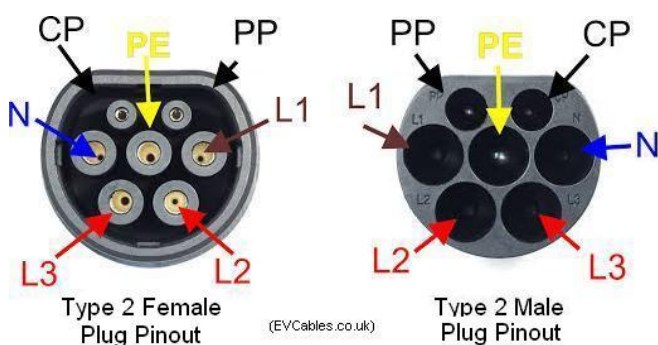
Spre deosebire de conectorul Yazaki, cu toate acestea, nu există nici o zăvor, ceea ce înseamnă că în acest caz consumatorii nu au nici un feedback exact ca dispozitivul este introdus corect în loc. Lipsa unui zăvor, de asemenea, creează probleme privind mecanismul de blocare.

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

Comisia Europeană a urmat lobby-ul care propune tipul 2 ca soluție comună în ianuarie 2013 pentru a pune capăt incertitudinii cu privire la conectorul stației de încărcare din Europa. Au existat preocupări că unele țări au nevoie de un obturator mecanic pentru prizele electrice pe care propunerea inițială VDE nu le-a inclus însă Mennekes a propus o soluție opțională de închidere în octombrie 2012 care a fost preluată în compromisul germano-italian din mai 2013 iar organismele de standardizare au propus includerea ulterioară în standardul CENELEC de tip 2.



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

El 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" folosește mici obloane de protecție deasupra pinilor laterali ai soclurilor, necesitate impusă de 12 țări europene și că niciunul dintre ceilalți conectori de încărcare EV nu prezintă 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 aleaga 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

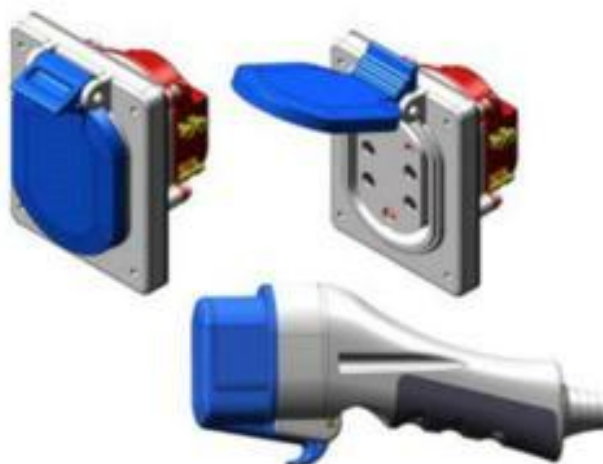
În timp ce primul document de poziție ACEA (iunie 2010) a exclus conectorul de tip 1 (bazat pe cerința de tarifare trifazată, care este abundentă în Europa și în China, dar nu în Japonia și SUA) și a lăsat deschisă întrebarea dacă Conectorul tip 2 sau tip 3 trebuie utilizat pentru tipul de ștecher uniform în Europa. Motivul indică faptul că Modul 3 cere ca soclul să fie fără curent atunci când nu este conectat niciun vehicul, astfel încât să nu existe pericol pe care să nu-l poată proteja obturatorul. Protecția prin obturator a conectorilor de tip 3 are numai avantaje în modul 2, permițând o stație de încărcare mai simplă. Pe de altă parte, o stație de încărcare publică expune soclul de încărcare și prizele într-un mediu dur în care obturatorul ar putea avea cu ușurință o funcționare defectuoasă care nu poate fi observată de conducătorul vehiculului electric. În schimb, ACEA se așteaptă ca și conectorii de tip 2 de tip 3 să fie utilizați și pentru încărcarea acasă în a doua fază după anul 2017, permițând în același timp încărcarea modului 2 cu tipuri de conectori deja existenți, care sunt deja disponibile în mediile de acasă. Impactul unor jurisdicții care necesită obloane este încă în dezbatere.

În luna octombrie 2012, Mennekes a prezentat o soluție opțională de obloane pentru mufa Type 2. În materialele de presă se arată că unele țări au ales conectorul Mennekes IEC de tip 2, în pofida cerințelor privind obloanele de pe prizele de uz casnic (Suedia, Finlanda, Spania, Italia, Marea Britanie). Numai Franța are o decizie pentru tipul de soclu IEC Type 3 al EV Plug Alliance. Obturatorul Mennekes este în mod inerent protejat IP 54 (capac de praf) oferind o opțiune de instalare chiar și după IP xxD. După ce Comisia Europeană sa stabilit pe baza tipului 2 (conector VDE / Mennekes) ca soluție unică pentru infrastructura tarifară în Europa în ianuarie 2013, EV Plug Alliance a solicitat includerea variantei de tip 2 cu jaluzele în viitoarea directivă într-o Audierea comisiei TRAN din iunie 2013 (care face ca mufa VDE / Mennekes să implementeze o variantă a cerințelor tipului IEC 3). Organismul italian de standardizare CEI a testat propunerea de obloane Mennekes (în cazul în care Italia este o țară care necesită obloane mecanice), iar în mai 2013 partenerii italieni și germani au aprobat-o ca o soluție de compromis pentru tipul 2 care urmează să fie inclusă în standardizarea CENELEC a conectorilor de încărcare a vehiculelor electrice.

EV Plug Alliance a fost văzută ultima oară în iunie 2013 în cadrul unei audieri la nivelul UE. Site-ul web nu a mai fost menținut și în octombrie 2014 a fost înlocuit cu o notificare de închidere.

Pe baza recomandării UE, orice nou proiect în Franța pentru stațiile de încărcare, începând cu 2015, a început să necesite o priză tip 2 pentru a obține finanțare. În octombrie 2015, a devenit cunoscut faptul că Schneider (membru fondator al EV Plug Alliance) produce numai stații de încărcare cu conectori tip 2S (tip 2 cu obloane). În noiembrie 2015, Renault a început să-și vândă vehiculele electrice în Franța cu un cablu de tip 2 de conectare în locul tipului 3 utilizat anterior. Ca atare, producția de conectori de tip 3 a fost în cele din urmă abandonată. De asemenea, documentul IEC 62196-2 documentează tipul de conector propus de EV Plug Alliance ca fiind "Tipul 3". În urma celei de-a doua părți a IEC 62196, au fost aprobate noi lucrări privind o Parte 3 a standardului care acoperă încărcarea DC





**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 sa alăturat mai târziu ca al cincilea membru executiv. Trei dintre aceste companii au dezvoltat vehicule electrice care 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 o stație externă de încărcare 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 variant trifazica, 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 .

TEPCO a dezvoltat o tehnologie brevetată și o specificație pentru încărcarea rapidă a autovehiculelor cu un curent înalt (125 A) de înaltă tensiune (de până la 500 V DC) prin intermediul unui conector de încărcare rapidă DC de la JARI (Institutul de Cercetare Automobile din Japonia) Se pare că aceasta este baza protocolului CHAdeMO. Conectorul este specificat de JEVS (Japonia Electric Vehicle Standard) G105-1993 de la JARI.

În plus față de puterea de transport, conectorul realizează și o conexiune de date utilizând protocolul CAN bus. Acest lucru efectuează funcții cum ar fi o interblocare de siguranță pentru a evita alimentarea conectorului înainte de a fi în siguranță (similar cu SAE J1772), transmiterea parametrilor bateriei către stația de încărcare, inclusiv oprirea încărcării (procentul maxim al bateriei, de obicei 80%), tensiunea țintă și total capacitatea bateriei și în timp ce se încarcă modul în care stația ar trebui să-și modifice curentul de ieșire.

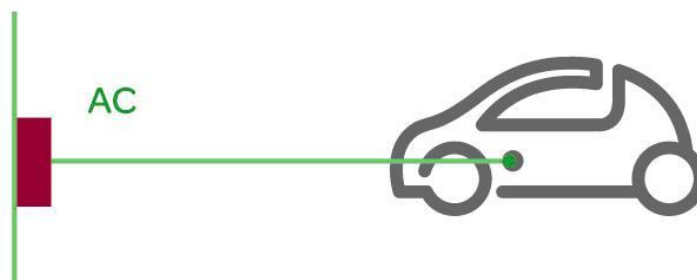


În prezent în lume încărcarea autovehiculelor electrice se realizează fie în regim casnic, de la rețeaua locuinței, fie prin intermediul infrastructurii de încărcare, în speță stațiile publice și semipublice de încărcare.

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 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.



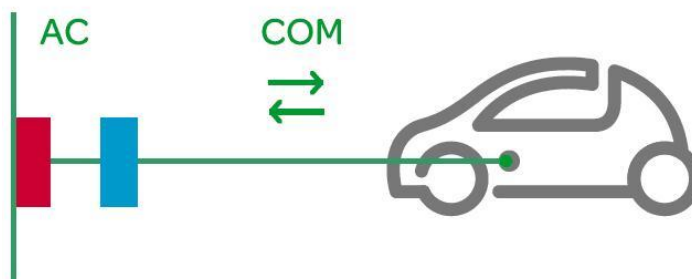
Mufă fixă, clasica pentru conectare retea.

Prima limitare este puterea disponibilă, pentru a evita riscurile de încălzirea 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.

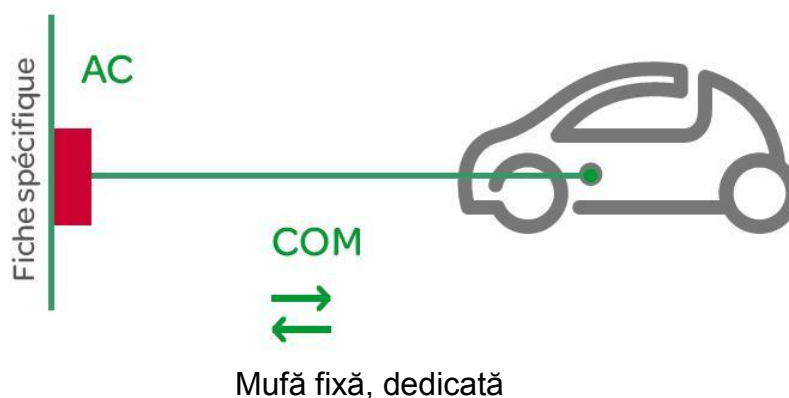
Toți acești factori impun o limită a puterii în varianta 1, din motive de siguranță și de calitate a serviciilor.

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.

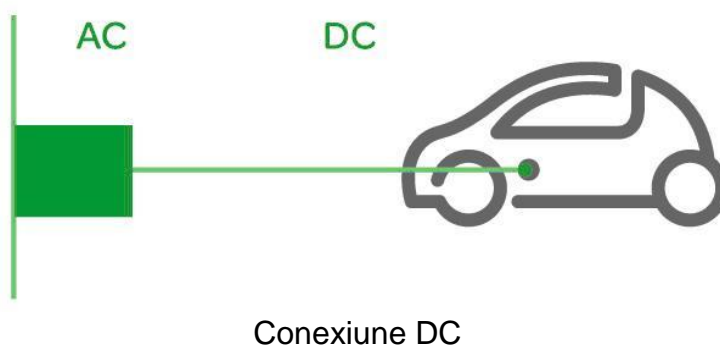


Priză non-dedicată cu dispozitiv de protecție încorporat prin cablu

3: Soclu specific pe un circuit dedicate. 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.



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.





În cazul încărcărilor publice prin intermediul infrastructurii de încărcare, varianta este cea de a se utiliza un încărcător extern, iar diferențele apar de la regimul de încărcare, timpii de încărcare și modul de asigurare a energiei electrice necesare.

Capacitatea bateriei unui vehicul electric complet încărcat este de aproximativ 20 kWh, oferind o autonomie electrică de aproximativ 150 km. Tesla Motors a lansat inițial modelul S cu capacități de acumulatori de 40 kWh, 60 kWh și 85 kWh, acesta din urmă având un interval estimat de aproximativ 480 km. Începând din mai 2017 au trei modele, 70 kWh, 90 kWh și 100 kWh. Conectarea vehiculelor hibride are o capacitate de aproximativ 3 până la 5 kWh, pentru o autonomie electrică de 20-40 kilometri, dar motorul pe benzină asigură autonomia completă similară cu a unui vehicul convențional.

Dat fiind că autonomia exclusivă a electricității este încă limitată, vehiculul trebuie încărcat în medie la fiecare două sau trei zile. În practică, șoferii își conectează vehiculele în fiecare noapte, începând astfel fiecare zi cu o încărcare completă.

Pentru încărcarea normală (până la 7,4 kW), producătorii de mașini au construit un încărcător de baterii în mașină. Un cablu de încărcare este utilizat pentru conectarea acestuia la rețeaua electrică pentru alimentarea la un curent alternativ de 230 volți.

Pentru o încărcare mai rapidă (22 kW, chiar și 43 kW și mai mult), producătorii au ales două soluții:

- Utilizați încărcătorul încorporat al autovehiculului, proiectat pentru a încărca între 3 și 43 kW la 230 V monofazat sau 380V în trei faze.
- Utilizați un încărcător extern care convertește curent alternativ în curent continuu și încarcă vehiculul la 50 kW (de exemplu, Nissan Leaf) sau mai mult (de exemplu 120-135 kW Tesla Model S).

Nr. Crt.	Timpi de încărcare pentru o autonomie de 100 km	Alimentare electrică	Putere	Tensiune	Curent maxim
1	6 - 8 ore	Curent alternativ monofazat	3,3 kW	230 V AC	16 A
2	3 - 4 ore	Curent alternativ monofazat	7,4 kW	230 V AC	32 A
3	2 - 3 ore	Curent alternativ trifazat	11 kW	400 V AC	16 A
4	1 - 2 ore	Curent alternativ trifazat	22 kW	400 V AC	32 A
5	20 - 30 minute	Curent alternativ trifazat	43 kW	400 V AC	63 A
6	20 - 30 minute	Curent continuu	50 kW	400-500 V DC	100-125 A
7	10 minute	Curent continuu	120 kW	400-500 V DC	300-350 A

Tabel 2. Timpi de încărcare

Utilizatorul găsește încărcarea unui vehicul electric la fel de simplu ca și conectarea unui aparat electric obișnuit. Cu toate acestea, pentru a se asigura că această operațiune are loc în siguranță, sistemul de încărcare trebuie să efectueze mai multe funcții de siguranță și să dialogheze cu autovehiculul în timpul conectării și al încărcării. De aceea

- între stație și automobile trebuie să existe o permanentă comunicare
- conectarea cablurilor trebuie să se facă în condiții de siguranță pentru utilizator
- stațiile să fie prevăzute cu protecții diferențiale și pentru deconectări accidentale



Deoarece asigurarea energiei electrice prin intermediul rețelei de electricitate poate fi uneori dificilă, o soluție care a prins în ultimul timp pe piață, este cea a alimentării unei stații sau a unui grup de stații dintr-o instalație fotovoltaică dimensionată astfel încât să asigure încărcarea simultană pentru unul sau mai multe automobile.



### **3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**

Realizarea unei infrastructuri de încărcare implică un proces complex, care ține cont de mai mulți parametrii.

Abordarea la nivel de oraș se bazează pe un set de date geospațiale colectate, care sunt editate pentru a fi transformate în straturi raster. Pe baza a diverși factori de ponderare și ținând cont de datele privind mobilitatea în oraș, se creează o hartă de interes. Această hartă calculate, indică zonele urbane optime în care infrastructura de încărcare EV (adică stațiile de reîncărcare) ar putea fi plasată în funcție de nivelele specifice de notare (care, desigur, depind de factorii de ponderare). Autoritățile locale împreună cu operatorul sistemului de distribuție a energiei electrice pot conveni asupra localizării exacte a stațiilor de reîncărcare în zonele cu scor mare. Locația finală ar trebui să țină cont de limitările spațiului și de distanța maximă acceptabilă de la rețeaua de electricitate. Spațiul limitat ar putea include și dimensiunile locațiilor sau instalațiile



prezente în trotuarele rutiere. De exemplu, în orașul Oslo, restricțiile de spațiu au fost impuse de serviciul municipal de curățare a pavajelor și de plângerile cetățenilor cu privire la lumina strălucitoare emisă de anumite încărcătoare amplasate aproape de ferestrele apartamentelor de la parter (AUE, 2012). Analiza la nivel de oraș se bazează pe o abordare a analizei spațiale de planificare urbană similară cu procesul utilizat pentru definirea zonelor optime de alocare a terenurilor pentru incinerarea deșeurilor sau a adăposturilor de urgență.

Analiza zonelor, se referă la date statistice privind numărul de persoane (și eventual, caracteristicile acestora, cum ar fi vârsta, statutul de angajat, etc.) care trăiesc în zona examinată. Aceste date sunt folosite pentru a localiza stațiile de reîncărcare publice, care se află în imediata apropiere a zonelor cu o densitate crescută a populației. Scopul este acela de a oferi stații de reîncărcare care să fie utilizate în cea mai mare parte noaptea de către șoferii care nu au acces la prize private (cum ar fi cele din garajele private). Datele privind statisticile rezidențiale pot fi exprimate și ca hărți ale densității populației. Acestea ar trebui colectate la o rezoluție spațială cât mai mare posibil.

Datele pentru analiza zonelor de parcare. Această categorie de date include:

- zone de parcare adecvate, alături de drumuri;
- garaje;
- zone de parcare deschise.

Cel mai probabil, ele pot fi găsite pe hărți de planificare urbană sau de utilizare a terenurilor. Operatorii de parcare ar putea furniza, de asemenea, date privind zona de parcare. Ar fi foarte util dacă datele includ informații privind capacitatea zonei de parcare (de exemplu, numărul maxim de vehicule).

- ❖ Analiza infrastructurii de electricitate. Aceste date sunt utilizate pentru a mapa rețeaua de energie electrică, la care se vor conecta stațiile de reîncărcare. Scopul este de a minimiza investițiile prin utilizarea acoperirii disponibile a rețelei. Datele sunt de obicei disponibile de la operatorul local (Electric SA). Un fișier de date detaliat (cu capacitatea și caracteristicile segmentelor de rețea) va facilita identificarea limitelor de capacitate ale fiecărei zone.
- ❖ Stațiile de transport public. În urma Directivei privind implementarea infrastructurii de combustibili alternativi (UE, 2014) și pentru a sprijini co-modalitatea în transporturi, se recomandă instalarea stațiilor de reîncărcare în apropierea stațiilor de transport public. Stațiile de transport public includ aeroporturi, porturi, gări și stații de autobuz.
- ❖ Locațiile de acces public. Acestea se referă la clădirile accesibile publicului, cum ar fi spitalele, muzeele, teatrele și universitățile sau instituțiile publice.
- ❖ Zone comerciale și alimentare. Se referă la locuri cum ar fi magazine singulare și supermarket-uri, mall-uri, restaurante și baruri din oraș.

După efectuarea analizei se creează zone tampon pentru celelalte straturi de intrare.



Zonele tampon indică o zonă eficientă în jurul unui punct de interes (POI) sau al unei rețele. Procesul necesită alegerea unei lungimi caracteristice: această alegere depinde de nevoile studiului. În cazul nostru am ales distanța maximă dintre rețeaua de electricitate.

Analizând datele de mai sus și corelându-le cu analiza mobilității în Craiova, a rezultat necesitatea implementării unei rețele de stații publice, operate de primărie și care să fie amplasate în diferite locații. Acestea cuprind pentru început o serie de parcări publice situate în zona centrală, precum și parcările comerciale și de rezidență aflate pe Calea București.

Etapele de implementare a unei soluții de acest gen, ar fi dictate de interesul primăriei și al locuitorilor pentru amplasarea lor. Vor fi vizate parcări situate în zona centrală și parcările de pe Calea București și Bulevardul Decebal (Politehnică). Pentru aceste zone de interes, se poate avea în vedere amplasarea lor în următoarele locații: Strada Romul (în apropierea Primăriei), Strada C.S. Nicolaescu Plopșor (English Park), Calea București (6 locații) și Bulevardul Decebal (Politehnică).

Dintre acestea, zonele cu cel mai mare trafic îl reprezintă zonele în care vor fi amplasate stațiile SR 3-8 – Calea București, SR 9 – Bulevardul Decebal, SR 1 – Strada Romul și SR 2 Strada Plopșor.

### **3.2.2 Descrierea scenariilor propuse**

Pentru amenajarea punctelor de reîncărcare în cele 9 locații amintite mai sus, există câteva scenarii/variante care pot fi luate în calcul și anume:

#### **Scenariul 1:**

- ❖ În parcare de pe Strada Romul (în apropierea Primăriei) se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va fi de 22kW AC (încărcare type 2) și va asigura încărcarea unui singur automobil la o putere maximă de 22kW / automobil.
- ❖ În parcare de pe Strada C.S. Nicolaescu Plopșor (English Park) se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va fi de 22kW AC (încărcare type 2) și va asigura încărcarea unui singur automobil la o putere maximă de 22kW / automobil.
- ❖ În parcările de pe Calea București (6 locații – vezi planurile cu situația propusă) se va amplasa câte 1 stație de reîncărcare (în total 6 stații). Stația propusă va fi de 22kW AC (încărcare type 2) și va asigura încărcarea unui singur automobile pentru fiecare stație la o putere maximă de 22kW / automobil.
- ❖ În parcare de pe Bulevardul Decebal (Politehnică) se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va fi de 22kW AC (încărcare type 2) și va asigura încărcarea unui singur automobil la o putere maximă de 22kW / automobil.

#### **Scenariul 2 :**

- ❖ În parcare de pe Strada Romul (în apropierea Primăriei) se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22 kW AC (încărcare type 2) și 50 kW DC (încărcare CHAdeMO sau COMBO), în funcție de tipul încărcării dorit.

- ❖ În parcare de pe Strada C.S. Nicolaescu Ploșor (English Park) se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22 kW AC (încărcare type 2) și 50 kW DC (încărcare CHAdeMO sau COMBO), în funcție de tipul încărcării dorit.
- ❖ În parcare de pe Calea București (6 locații – vezi planurile cu situația propusă) se va amplasa câte 1 stație de reîncărcare (în total 6 stații). Stațiile propuse vor asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22 kW AC (încărcare type 2) și 50 kW DC (încărcare CHAdeMO sau COMBO), în funcție de tipul încărcării dorit.
- ❖ În parcare de pe Bulevardul Decebal (Politehnică) se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22 kW AC (încărcare type 2) și 50 kW DC (încărcare CHAdeMO sau COMBO), în funcție de tipul încărcării dorit.

### **3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.**

Pentru realizarea investiției stațiile se vor amplasa în locațiile precizate, iar alimentarea cu energie electrică se va face conform avizelor de racordare din firidele de distribuție disponibile în zonă, după cum urmează:

#### **Scenariul 1 :**

##### **▪ Parcare Strada Romul – Stația 1**

- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC;
- Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
- În firida de branșament alimentată din PT 514 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 90m până la stație și aproximativ 50m cablu aerian pe stalpi de tip SC 10005 existenți. Acesta va putea fi amplasat pe postament lângă parcare.
- Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.

##### **▪ Parcare Strada Ploșor – Stația 2**

- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC.
- Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
- În firida de branșament alimentată din PT 84 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 90m până la stația de reîncărcare. Acesta va putea fi amplasat pe postament lângă parcare.
- Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.

##### **▪ Parcare Calea București – Stația 3**

- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC.

- Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare si se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 5m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
- **Parcare Calea Bucuresti - Statia 4**
- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare si se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 5m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
- **Parcare Calea Bucuresti – Statia 5**
- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare si se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 5m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
- **Parcare Calea Bucuresti - Statia 6**
- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare si se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 10m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
- **Parcare Calea Bucuresti - Statia 7**
- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare si se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;

- În firida de branșament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 5m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
- **Parcare Calea București - Stația 8**
- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 10m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
- **Parcare Bulevardul Decebal (Politehnică) - Stația 9**
- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament alimentată din PT 349 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 201m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.

## **Scenariul 2 :**

- **Parcare Strada Romul – Stația 1**
- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC și 50 kW DC;
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament alimentată din PT 514 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 90m până la stație și aproximativ 50m cablu aerian pe stalpi de tip SC 10005 existenți. Acesta va putea fi amplasat pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
- **Parcare Strada Plopsor – Stația 2**
- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC și 50 kW DC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;

- În firida de bransament alimentată din PT 84 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 90m până la stația de reîncărcare. Acesta va putea fi amplasat pe postament lângă parcare.
- Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
  
- **Parcare Calea Bucuresti – Statia 3**
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC și 50 kW DC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de bransament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 5m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
  
- **Parcare Calea Bucuresti - Statia 4**
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC și 50 kW DC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de bransament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 5m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
  
- **Parcare Calea Bucuresti – Statia 5**
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC și 50 kW DC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de bransament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 5m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
  
- **Parcare Calea Bucuresti - Statia 6**
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC și 50 kW DC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de bransament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K

5x50mm în lungime de aproximativ 10m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.

- Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
  
- **Parcare Calea București - Stia 7**
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC și 50 kW DC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 5m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
  
- **Parcare Calea București - Stia 8**
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC și 50 kW DC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament FB E2+0 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 10m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.
  
- **Parcare Bulevardul Decebal (Politehnică) - Stia 9**
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 kW AC și 50 kW DC.
  - Alimentarea se va realiza conform avizului tehnic de racordare și se va realiza din cel mai apropiat punct de racordare;
  - În firida de branșament alimentată din PT 349 distribuitorul de energie electrică va monta un BMPT, iar de la acesta alimentarea se va realiza cu un cablu de tip RV-K 5x50mm în lungime de aproximativ 201m până la stația de reîncărcare. Stația va putea fi amplasată pe postament lângă parcare.
  - Legarea la pământ a stației se va face prin conectare la centura de pământare a firidei.

### **3.3. Costurile estimative ale investiției.**

#### **- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții**

Împreună cu adoptarea crescătoare a vehiculelor electrice (EV), tehnologia și infrastructura de încărcare a lor, este de asemenea în curs de dezvoltare. În mai multe țări europene, sectorul public a preluat conducerea în instalarea infrastructurii în care se pot conecta automobilele electrice și hibrid plug-in.



Pe măsură ce va crește cererea de vehicule electrice vom fi obligați să creștem și necesarul de stații de reîncărcare, ceea ce va avea un impact semnificativ asupra rețelei de energie electrică care va fi solicitată suplimentar. Acest lucru va avea ca și consecință investiții suplimentare în infrastructura de furnizare a energiei electrice.

Încărcarea EV are unele diferențe față de cea convențională (ICE) de alimentare cu combustibil și ca rezultat, conducătorii auto prezintă un comportament de încărcare diferit. Evoluția tehnologică prin care se îmbunătățește autonomia automobilelor electrice, împreună cu creșterea disponibilității și a vitezei de încărcare, ar putea schimba comportamentul de încărcare și va genera necesitatea de a încadra infrastructura în planurile de viitor. Având în vedere faptul că toate costurile pentru o desfășurare pe scară largă a infrastructurii de încărcare și taxare în România sunt semnificative, pentru a fi suportată doar de sectorul public, una dintre cele mai importante provocări pentru sectorul EV este atingerea viabilității comerciale în implementarea infrastructurii de tarifare în următorii ani.

Atunci când se intenționează instalarea unei infrastructuri de încărcare, pot fi aplicate o serie de politici pentru a susține atât e-mobilitatea în general cât și instalarea și finanțarea de infrastructură.

Un oraș care dorește să instaleze EVCP (puncte de încărcare pentru vehicule electrice), trebuie să acorde o deosebită atenție tipului de utilizator pentru care punctele de încărcare sunt destinate. În timp ce dispozitivele de încărcare accelerată și rapidă oferă servicii la nivel înalt și reduc la minim timpul de încărcare, costurile sunt semnificativ mai mari decât în cazul dispozitivelor standard de încărcare. Dacă sunt vizate vehiculele pentru servicii de livrare sau cele de înaltă utilizare, atunci sunt necesare dispozitive de încărcare rapidă, pentru a reduce la minim timpul de încărcare. Însă, majoritatea orașelor se concentrează pe unități de încărcare standard, din cauza fondurilor mai restrânse și a costurilor de funcționare per unitate. Trebuie de asemenea notat faptul că încărcarea rapidă poate avea un efect negativ asupra vieții bateriei și că unii constructori de mașini nu recomandă folosirea acestora. În majoritatea situațiilor urbane, stradale, dispozitivele de încărcare oferă posibilitatea încărcării la maxim și nu sunt considerate principala variantă de încărcare. Unul dintre obiectivele principale pentru încărcarea stradală este aceea de a crea vizibilitate și încredere pentru posibillii conducători de EV.

Pentru realizarea obiectivului de investiții preconizat, de a crea o infrastructură de încărcare în zona centrală și de cetate a orașului, în estimarea costurilor trebuie ținut cont atât de costul stației de reîncărcare cât și de cel al realizării infrastructurii de alimentare cu energie electrică.

Astfel luând în considerare ofertele existente în piață, de la mai mulți producători, se observă o diferență semnificativă de cost între tipologiile de stații, acestea putând varia de la 1.500 euro la 30.000 euro. Dacă ținem cont și de restul costurilor putem estima că o investiție poate fi între 5.000 – 35.000 euro. Prețurile stațiilor, diferă și în funcție de caracteristicile tehnice, gradul de rezistență la impact, tipul și numărul de protecții precum și în funcție de posibilitățile de comunicație, control și monitorizare de la distanță și posibilitatea de a utiliza unul sau mai multe tipuri de plăți.

În estimările realizate de Agenția Fondului de Mediu în cadrul “Programului de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: puncte de reîncărcare pentru vehicule electrice și electrice hibrid” costurile finanțabile de la buget pentru instalarea unei stații sunt prezentate astfel:

- punct pentru încărcare la putere normală:– nu se impune;
- punct pentru încărcare rapidă: 190.000 lei (aproximativ 40.500 euro);
- la aceste sume se adaugă și cofinanțarea primăriei de 10% .

În aceste condiții investiția pentru un punct de încărcare se poate situa până la 44.500 euro.

Luând în calcul că în această fază a programului de investiții se vor monta 9 stații pentru încărcare rapidă, costurile estimate se prezintă astfel:

Nr. Crt.	Tip stație/produs	Nr. stații	PU estimat (euro fără tva)	Valoare (euro fără tva)
1	Încărcare rapidă 72KW	9	38.000	342.000
2	Cabluri și accesorii	9	2.500	22.500
3	Manoperă	9	4.000	36.000
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>44.500</b>	<b>400.500</b>

Tabel 3. Costuri estimative ale investiției

**- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.**

La costurile de investiție vom aduga și costurile estimative de operare pe toată durata de funcționare a punctelor de încărcare. În situația noastră aceste costuri se referă numai la costurile de mentenanță ale stației, sistemului control și operare, precum și la intervențiile în cazul apariției de defecțiuni.

Consumul de energie este reprezentat de fapt de energia necesară încărcării autovehiculelor, stația fiind un “vânzător” de energie. În cazul în care serviciul este oferit gratuit, costul energiei trebuie luat în considerare.

În anumite situații costul energiei se regăsește în prețul parcării, este o cheltuială de marketing a beneficiarului, etc.

Deși în etapa inițială de dezvoltare, taxarea consumului de energie poate să nu fie dorită de către autoritățile de implementare, deoarece cresc costurile de administrare și nu numai, posibilitatea de taxare a consumatorilor poate deveni mai importantă. În timp ce unitățile la început pot avea costuri de instalare mai mici, modernizarea unităților pentru îmbunătățirea capacităților poate implica cheltuieli suplimentare semnificative.

Nr. Crt.	Tip stație/produs	Nr. stații	PU estimat (euro fără tva)	Valoare (euro fără tva)
1	Mentenanță stație/an	9	1,000	9.000
2	Mentenanță sistem, update-uri, etc./an	9	400	3.600
3	Intervenții la cerere/buc	9	500	4500
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>1.900</b>	<b>17.100</b>

Tabel 4. Costuri estimative de operare.

**3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:**

**- studiu topographic:**

A fost realizat Studiu Topografic conform normativelor în vigoare, vizat de către Oficiu de Cadastru și Publicitate Imobiliară, pentru zonele de amplasament **(Anexat studiului)**.

**- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului:**

Se va realiza Studiu Geotehnic, privind stabilirea condițiilor geomorfologice și de fundare pe amplasamentul vizat în prezentul proiect **(dacă este cazul și se va anexa prezentului studiu)**.

**- studiu hidrologic, hidrogeologic:**

Nu este cazul.

**- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;**

Nu este cazul.

**- studiu de trafic și studiu de circulație;**

S-au preluat date din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă "Municipiul Craiova"

**- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;**

Nu este cazul.

**- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;**

Nu este cazul.

**- studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul.

**- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.**

Nu este cazul.

### 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

#### Grafic de realizare a investiției: 12 luni

Nr. Crt.	Denumire activitate	Luni												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Studiu de fezabilitate	■	■											
2	Obținere avize		■	■										
3	Analiză studiu și adoptare HCL			■										
4	Obținere finanțare			■	■									
5	Achiziție proiect tehnic și execuție				■	■								
6	Semnare contract					■								
7	Realizare proiect tehnic						■	■						
8	Lucrări instalare puncte de încărcare (C+M)								■	■	■	■	■	
9	Recepție și verificare													■

Tabel 5. Grafic de realizare a investiției – Varianta I și Varianta II

## **Capitolul IV**

### **4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)**

#### **4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.**

În prezent, în România există o situație de tipul „oul sau găina”, în care investițiile în infrastructură vor reprezenta o reușită dacă vehiculele vor fi disponibile, iar consumatorii vor achiziționa vehicule numai dacă infrastructura necesară este disponibilă. Orașele vor trebui să facă primul pas prin etapa inițială, pentru a stimula ca piața să prevină această problemă prin furnizarea de puncte de încărcare pentru vehiculele electrice (EVCP).

În următorii ani, toți constructorii importanți vor oferi Vehicule Electrice (VE) și Vehicule Electrice cu Alimentare la Priză (PHEV) pe piață. Spre deosebire de alte schimbări treptate pentru vehicule și funcționarea acestora, acesta este un pas care va afecta pentru totdeauna mediile urbane.

Beneficiile reducerii poluării fonice și a aerului, vor face ca orașele să devină locuri mai bune pentru locuit, lucru sau joc. Pentru a beneficia pe deplin de aceste beneficii însă, orașele vor trebui să asigure integrarea eficientă a politicilor urbane, reglementărilor de planificare, infrastructuri de alimentare cu energie electrică și aprovizionarea pieței cu vehicule.

Programul primăriei se va desfășura în câteva etape, iar ritmul de implementare va fi generat de cererea pieței și disponibilitățile de finanțare. Anul de referință la care ne raportăm este anul realizării studiului de fezabilitate, 2018. Finalizarea programului, în varianta actuală, cu amplasarea punctelor de încărcare în parcări publice are ca orizont de timp finalul anului 2019.

Perioada de operare este estimată la 20 de ani, însă ea poate să varieze în funcție de tendințele pieței și dezvoltarea tehnologică.

Cerințele de bază pentru un punct de încărcare sunt destul de simple: o alimentare cu curent electric cu priză corespunzătoare. Așa cum am analizat în capitolul 3, există mai multe variante de cabluri și conectări.

Chiar dacă este posibil să conectați un cablu de încărcare al VE într-o priză standard, de locuință, acest fapt nu este încurajat. În caz de consum mare de energie și timp nu sunt indicate conexiunile prin cabluri standard.

Primul aspect care trebuie luat în calcul este viteza de încărcare dorită. Viteza reîncărcării bateriei depinde de curentul electric furnizat și de capacitatea bateriei. Din cauza variațiilor semnificative a tipurilor și tehnologiilor de vehicule, acest studiu se concentrează numai pe variantele de puncte de încărcare nu și asupra vehiculelor.

#### **4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția**

Nu este cazul

#### **4.3. Situația utilităților și analiza de consum:**

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Nu este necesara relocarea sau protejarea utilitatilor in zona.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Pentru alimentarea cu energie electrică se va realiza o legătură în firidele existente în zonă, în conformitate cu avizul tehnic de racordare obținut de la CEZ Distribuție S.A. după cum urmează:

- Parcare Strada Romul:

- Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiunie 0,4KV la firidă de rețea a PTS 514, la instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului;
- Puterea aprobata 72kW.

- Parcare Strada Plopșor:

- Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiunie 0,4KV la firidă de rețea a PTS 22, la instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului
- Puterea aprobata 72kW.

- Parcari Calea București:

- Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiunie 0,4KV la firidele de branșament FB E2+0, la instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului
- Puterea aprobata 72kW.

- Parcare Bulevardul Decebal:

- Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiunie 0,4KV la firidă de rețea a PTCZ 280, la instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului
- Puterea aprobata 72kW.

#### **4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:**

##### **a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;**

Electromobilitatea nu este un produs care se vinde repede. În timp ce există unele constrângeri actuale, precum autonomia, EV au o poziție dificilă în opinia populară. O piatră de temelie importantă și vitală în introducerea electromobilității pe piață este definirea clară a grupului țintă. Nu toate automobilele clasice pot fi înlocuite direct cu EV, iar acest fapt trebuie luat în considerație. Dar vehiculele electrice pot fi implementate în multe zone în care autonomia și timpii de repaus sunt absolut suficienți pentru treburile zilnice. Aceste zone de implementare trebuie definite și făcute publice.

Electromobilitatea va fi mai importantă în regiunile urbane decât în zonele rurale datorită unor aspecte legate de calitatea aerului urban și a celui rural și a problemelor de autonomie.



E-mobilitatea nu va permite înlocuirea tuturor vehiculelor întrucât nu va rezolva alte probleme de mobilitate precum congestia. Este însă o piatră de temelie peste care noi forme de mobilitate pot fi dezvoltate.

Obiectivul general este acela de a convinge oamenii să folosească această tehnologie în legătură cu care majoritatea populației încă are rezerve. Acest lucru se poate realiza prin promovare precum comunicate de presă, internet, campanii de informare și expoziții pentru publicul general. Prin urmare, pe lângă combaterea percepției eronate cu privire la EV, trebuie explicate problemele următoare referitoare la resursele limitate de energie și prețurile în creștere ale petrolului. Trebuie apelat la comportamentul durabil și responsabil al fiecărui cetățean. În plus, în prezent nu mai este necesară deținerea unui vehicul propriu, ca urmare a numeroaselor servicii de mobilitate precum “sharing” de mașini și biciclete sau servicii de închiriere. Din cauza problemelor de parcare și a poluării considerabile a mediului în orașe, posesia unui vehicul este considerată adesea o povară de către tineri. Această atitudine, în creștere, reprezintă o mare oportunitate pentru electromobilitate.

**b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;**

Crearea unei rețele de puncte de încărcare la nivelul unui municipiu generează locuri de muncă în toate etapele, pornind de la momentul instalării, urmat apoi de perioada de operare:

- pentru instalarea unei stații de încărcare sunt necesare 2-3 persoane în funcție de mărimea și complexitatea ei;
- pentru execuția bransamentului pornind din punctul de alimentare sunt necesare 1-2 persoane;
- în perioada de operare sunt necesare: 1 persoană pentru monitorizarea și mentenanța on-line a sistemului și 1-2 persoane pentru intervenție în caz de defectuni.
- în condițiile în care numărul de stații va crește este posibilă necesitatea suplimentării numărului de persoane implicate în buna operare a punctelor de încărcare.

**c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;**

Discuțiile pe tema emisiilor de CO<sub>2</sub>, a cererii în creștere la nivel global pentru combustibili fosili și problemele de mediu din orașele noastre cauzate de volumele mari de trafic solicită ca atât politicienii cât și cetățenii să își schimbe modul de gândire. Creșterea constantă a cererii pentru călătorii necesită o strategie pentru mobilitate durabilă. În acest context, politicile publice consideră electromobilitatea o posibilă soluție și susțin utilizarea vehiculelor electrice însă fără a folosi 100% energii regenerabile, nu poate oferi beneficii depline pentru mediu. Cu toate acestea, în zonele urbane dense cu probleme mari de calitate a aerului, aceste beneficii sunt foarte importante. Prin prezența și funcționarea stațiilor de încărcare și implicit va crește numărul de vehicule acționate electric și emisiile se vor reduce.

**d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz;**

Nu este cazul.

#### **4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții.**

Una dintre problemele pe care le acuză potențialii clienți de mașini electrice ține de **lipsa infrastructurii de stații de încărcare**. Sau în țările mai evoluat, de dimensiunea prea redusă a acestei infrastructuri. De fapt, s-a încetățenit ideea că oamenii nu își cumpără mașini electrice nu doar pentru că ar fi scumpe sau ar avea autonomie redusă, ci și pentru că *"prizele nu se găsesc la tot pasul"*.

Un studiu al Idaho National Laboratory a arătat că, nu e nevoie de stații de încărcare peste tot pentru că acest lucru să justifice adoptarea în masă a mașinilor electrice. De fapt, realizatorii studiului recomandă ca instalarea stațiilor de încărcare să se concentreze în **zonele rezidențiale** (unde locuiesc potențialii clienți), **la locurile de muncă** și în așa numitele **"hot-spots"** (locuri unde, în general, mașinile stau parcate mai mult timp) exemplu: parcări publice, zone de promenade, shopping center, mall-uri.

Autoritățile locale din Craiova încearcă să încurajeze utilizarea pe scară cât mai largă a mașinilor electrice. Proprietarii acestor mașini vor primi o serie de facilități, de la încărcarea gratuită cu energie electrică a mașinilor și până la reguli speciale în traficul rutier.

Așa cum am arătat și în capitolele anterioare, amplasarea stațiilor de încărcare în parcările publice ale primăriei constituie primul pas pentru crearea rețelei de stații, iar cel de al doi-lea pas va trebui să fie cel de a instala stații în parking-urile situate în cartierele orașului.

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

Analiza financiară are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului, pentru a determina indicatorii de performanță financiară precum: fluxul cumulat, rata internă de rentabilitate a investiției sau a capitalului și valoarea netă actualizată corespunzătoare.

Analiza financiară are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrări și ieșiri, structura veniturilor (dacă este cazul) și a cheltuielilor necesare implementării proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate în vederea determinării durabilității financiare și calculului principalilor indicatori de performanță financiară.

Astfel, analiza financiară realizată pentru proiectul de față este alcătuită dintr-o serie de tabele care furnizează informații cu privire la detalierea datelor financiare ale investiției de capital pe categorii de activități, la costurile și veniturile aferente perioadei de exploatare, la sursele de finanțare, la analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară a proiectului.

În vederea întocmirii analizei financiare, s-au avut în vedere următoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Corecția pentru inflație;
- Determinarea ratei actualizării;
- Determinarea indicatorilor de performanță.

Ipoteze utilizate:

- perioada de analiză: 10 de ani;
- timp de implementare proiect: 1 an;
- rata de actualizare utilizată în actualizarea fluxurilor financiare de numerar: 5%;
- costurile de întreținere și operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime a tuturor obiectelor prevazute în proiect;
- rata co-finanțării: nu este cazul;
- evoluția prezumată a tarifelor: in functie de politica primariei tarifele pot evolua de la 0 (zero) lei incarcarea pana la 1-1,2 lei/kWh , ceea ce ar duce costul de încărcare al unui automobile între 22 și 49lei.

### **Costuri de exploatare**

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și cheltuieli pe termen lung, asociate întreținerii și reparațiilor structurii modernizate, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de exploatare sunt reprezentate de costurile cu mentenanța și înlocuirile aferente noii infrastructurii create prin proiect.

La acestea se adaugă costurile cu energia electrică in cazul in care incarcările nu vor fi tarifate si se vor realiza in regim gratuit.

### **Venituri de exploatare**

Veniturile din exploatare se obțin atunci când automobilele se încarcă contra cost de la aceste puncte.

Deoarece stațiile sunt amplasate în parcări publice un alt venit poate fi reprezentat și de costul parcării.

### **Ieșiri de numerar**

#### **Cheltuielile cu rambursarea investiției**

Aceste cheltuieli reprezintă principalul flux de numerar. În baza intrărilor prezumtive definite mai sus , pentru a nu fi nevoie de finanțări trebuie sa fie în situația de a se compensa măcar partial inestiția.

## **4.7. Analiza cost-eficacitate.**

**Fluxul de numerar net cumulat** are la bază următoarea formulă de calcul:

$$CF = \sum_{i=1}^n (V_h - (C_h + I_h))$$

, unde:

$V_h$  = total venituri anuale

$C_h$  = total cheltuieli anuale

$I_h$  = total investiție anuală

**Fluxul de numerar net cumulat** este egal cu suma fluxurilor nete de numerar neactualizate. Fluxul de numerar este un indicator ce exprimă câștigul sau pierderea pentru fiecare an luat în calcul.

**Valoarea reziduală** este considerată 0 în cadrul analizei financiare întrucât investiția este lichidată la sfârșitul perioadei luate în considerare.

**Valoarea netă actualizată (VNA/VAN/NPV)** caracterizează, în valoare absolută, aportul de avantaj economic al proiectului.

$$VAN = \sum_{i=1}^n CF_i \times a_i, \text{ unde:}$$

$CF_i$  = fluxurile de numerar nete anuale

$$a_i = \frac{1}{(1+r)^{i-1}},$$

$a_i$  = factor de actualizare, unde  
 $r$  = rata de actualizare.

O formulă alternativă pentru calculul acestui indicator este:

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{V_i - C_i - I_i}{(1+r)^i} + \frac{VR}{(1+r)^i}$$

Obținerea unei valori VAN pozitive (VAN>0) are semnificația unei **rate de rentabilitate** a proiectului de investiții superioară ratei de actualizare utilizată, astfel încât să furnizeze o marjă acoperitoare pentru riscurile induse de nesiguranța estimărilor utilizate pentru determinarea fluxurilor de numerar nete.

VAN negativă (VAN<0) induce o rentabilitate inferioară costului de oportunitate.

**Rata internă de rentabilitate** (RIR sau IRR) reprezintă rata de actualizare la care VAN/NPV este egală cu 0 și reprezintă **rata internă de rentabilitate minimă** acceptată pentru proiect (o rata inferioară indicând faptul că veniturile nu vor putea acoperi cheltuielile). Pentru a fi considerat sustenabil, proiectul trebuie să prezinte o rată internă de rentabilitate mai mare decât rata de actualizare considerată.

**Termenul de Recuperare a Investiției Nominale** (TRI) reprezintă numărul de ani necesar fluxurilor viitoare neactualizate să acopere integral efortul investițional.

Formula utilizată pentru calculul acestui indicator este:

$$I_{total} = \sum_{i=PIF+1}^{PIF+TR} (V_i - C_i)$$

unde:  $I_{total}$  = investiția totală efectuată în perioada de implementare

$V_i$  = venit obținut anual în perioada de operare

$C_i$  = cheltuieli anuale efectuate în perioada de operare

PIF = anul punerii în funcțiune a instalației

TR = termenul de recuperare

**Termenul de Recuperare a Valorii Reale a Investiției Inițiale** (Payback Period) reprezintă numărul de ani necesar fluxurilor viitoare actualizate să acopere integral efortul investițional.

**Situația optimistă:**

	Țimp încărcare (h)	Valoare încărcare (lei)	Nr. încărcări mediu /zi	Valoare/zi (lei)	Valoare/an (lei)
Parcare SR 1 – Str. Romul	3.00	25.00	3.00	75.00	22,500.00
	0.50	25.00	5.00	125.00	37,500.00
					<b>60,000.00</b>
Parcare SR 2 – C.N. Ploșor	3.00	25.00	3.00	75.00	22,500.00
	0.50	25.00	5.00	125.00	37,500.00
					<b>60,000.00</b>
Parcare SR 3 – Calea București	3.00	25.00	3.00	75.00	22,500.00
	0.50	25.00	5.00	125.00	37,500.00
					<b>60,000.00</b>
Parcare SR 4 – Calea București	3.00	25.00	3.00	75.00	22,500.00
	0.50	25.00	5.00	125.00	37,500.00
					<b>60,000.00</b>
Parcare SR 5 – Calea București	3.00	25.00	3.00	75.00	22,500.00
	0.50	25.00	5.00	125.00	37,500.00
					<b>60,000.00</b>
Parcare SR 6 – Calea București	3.00	25.00	3.00	75.00	22,500.00
	0.50	25.00	5.00	125.00	37,500.00
					<b>60,000.00</b>
Parcare SR 7 – Calea București	3.00	25.00	3.00	75.00	22,500.00
	0.50	25.00	5.00	125.00	37,500.00
					<b>60,000.00</b>
Parcare SR 8 – Calea București	3.00	25.00	3.00	75.00	22,500.00
	0.50	25.00	5.00	125.00	37,500.00
					<b>60,000.00</b>
Parcare SR 9 – B-dul. Decebal	3.00	25.00	3.00	75.00	22,500.00
	0.50	25.00	5.00	125.00	37,500.00
					<b>60,000.00</b>

Tabel 6. Costuri estimative situație optimist

**VENITURI**

An	1	2	3	4	5
Venit Parcare SR 1	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
Venit Parcare SR 2	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
Venit Parcare SR 3-8	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00
Venit Parcare SR 9	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
<b>Total venituri operationale</b>	<b>540,000.00</b>	<b>540,000.00</b>	<b>540,000.00</b>	<b>540,000.00</b>	<b>540,000.00</b>

**COSTURI OPERATIONALE**

An	1	2	3	4	5
Materii prime și materiale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Forța de muncă	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Electricitate, apă, consumabile	392,445.00	392,445.00	392,445.00	392,445.00	392,445.00
Întreținere	54,639.00	54,639.00	54,639.00	54,639.00	54,639.00
Alte costuri administrative	4,203.00	4,203.00	4,203.00	4,203.00	4,203.00
<b>Total costuri operationale</b>	<b>451,287.00</b>	<b>451,287.00</b>	<b>451,287.00</b>	<b>451,287.00</b>	<b>451,287.00</b>

**RANDAMENTUL FINANCIAR AL CAPITALULUI**

An	1	2	3	4	5
Total venituri din exploatare	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00
<b>Total venituri</b>	<b>540,000.00</b>	<b>540,000.00</b>	<b>540,000.00</b>	<b>540,000.00</b>	<b>540,000.00</b>
Total costuri operaționale	-451,287.00	-451,287.00	-451,287.00	-451,287.00	-451,287.00
Total costuri de investiție (cash flow)	-2,139,450.05	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total costuri</b>	<b>-2,588,952.05</b>	<b>-451,287.00</b>	<b>-451,287.00</b>	<b>-451,287.00</b>	<b>-451,287.00</b>
<b>Fluxuri financiare nete</b>	<b>-2,048,952.05</b>	<b>88,713.00</b>	<b>88,713.00</b>	<b>88,713.00</b>	<b>88,713.00</b>
RAF sau FDR	0.05				
<b>RIRF(C) sau FRR(C)</b>	<b>-0.46</b>	<b>(&lt;5%)</b>			
<b>VANF(C) sau FNPV(C)</b>	<b>-1,651,790.61</b>	<b>(&lt;0)</b>			



**Situația pesimistă:**

	Timp incarcare (h)	Valoare incarcare (lei)	Nr incarcari mediu /zi	Valoare/zi (lei)	Valoare/an (lei)
Str. Romul	3.00	25.00	1.00	25.00	7,500.00
	0.50	25.00	4.00	100.00	30,000.00
					<b>37,500.00</b>
Str. Nicolaescu Plosor	3.00	25.00	1.00	25.00	7,500.00
	0.50	25.00	4.00	100.00	30,000.00
					<b>37,500.00</b>
Calea Bucuresti	3.00	25.00	1.00	25.00	7,500.00
	0.50	25.00	4.00	100.00	30,000.00
					<b>37,500.00</b>
Calea Bucuresti	3.00	25.00	1.00	25.00	7,500.00
	0.50	25.00	4.00	100.00	30,000.00
					<b>37,500.00</b>
Calea Bucuresti	3.00	25.00	1.00	25.00	7,500.00
	0.50	25.00	4.00	100.00	30,000.00
					<b>37,500.00</b>
Calea Bucuresti	3.00	25.00	1.00	25.00	7,500.00
	0.50	25.00	4.00	100.00	30,000.00
					<b>37,500.00</b>
Calea Bucuresti	3.00	25.00	1.00	25.00	7,500.00
	0.50	25.00	4.00	100.00	30,000.00
					<b>37,500.00</b>
Calea Bucuresti	3.00	25.00	1.00	25.00	7,500.00
	0.50	25.00	4.00	100.00	30,000.00
					<b>37,500.00</b>
Bdul Decebal	3.00	25.00	1.00	25.00	7,500.00
	0.50	25.00	4.00	100.00	30,000.00
					<b>37,500.00</b>

Tabel 7. Costuri estimative situație pesimistă

**VENITURI**

An	1	2	3	4	5
Venit Parcare SR 1	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00
Venit Parcare SR 2	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00
Venit Parcare SR 3-8	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00
Venit Parcare SR 9	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00
<b>Total venituri operationale</b>	<b>337,500.00</b>	<b>337,500.00</b>	<b>337,500.00</b>	<b>337,500.00</b>	<b>337,500.00</b>

**COSTURI OPERATIONALE**

An	1	2	3	4	5
Materii prime și materiale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Forța de muncă	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Electricitate, apă, consumabile	201,690.00	201,690.00	201,690.00	201,690.00	201,690.00
Întreținere	54,639.00	54,639.00	54,639.00	54,639.00	54,639.00
Alte costuri administrative	4,203.00	4,203.00	4,203.00	4,203.00	4,203.00
<b>Total costuri operationale</b>	<b>260,532.00</b>	<b>260,532.00</b>	<b>260,532.00</b>	<b>260,532.00</b>	<b>260,532.00</b>

**RANDAMENTUL FINANCIAR AL CAPITALULUI**

An	1	2	3	4	5
Total venituri din exploatare	337,500.00	337,500.00	337,500.00	337,500.00	337,500.00
<b>Total venituri</b>	<b>337,500.00</b>	<b>337,500.00</b>	<b>337,500.00</b>	<b>337,500.00</b>	<b>337,500.00</b>
Total costuri operaționale	-260,532.00	-260,532.00	-260,532.00	-260,532.00	-260,532.00
Total costuri de investiție (cash flow)	-2,137,665.05	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total costuri</b>	<b>-2,398,197.05</b>	<b>-260,532.00</b>	<b>-260,532.00</b>	<b>-260,532.00</b>	<b>-260,532.00</b>
<b>Fluxuri financiare nete</b>	<b>-2,060,697.05</b>	<b>76,968.00</b>	<b>76,968.00</b>	<b>76,968.00</b>	<b>76,968.00</b>
RAF sau FDR	0.05				
<b>RIRF(C) sau FRR(C)</b>	<b>-0.48</b>	<b>(&lt;5%)</b>			
<b>VANF(C) sau FNPV(C)</b>	<b>-1,702,640.32</b>	<b>(&lt;0)</b>			

În urma analizei celor 2 ipoteze rezultă că indiferent de situație, investiția se dovedește viabilă, ea devenind profitabilă într-un termen scurt de 2-3 ani în varianta optimistă sau în 9 ani în cea pesimistă.

Pornind de la faptul că orizontul de analiză a fost ales 10 ani, rezultă că și în situația cea mai dezavantajoasă primăria poate acorda gratuități în primul an pentru a atrage consumatorii, dacă își bugetează pierderi, urmând ca începând din anul 2 să perceapă taxe de încărcare. La finalul celor 10 ani costurile inițiale și cele de operare vor fi acoperite în totalitate, urmând ca toate veniturile să devină profit net.

#### **4.8 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor**

Managementul riscului presupune următoarele etape:

- Identificarea riscului;
- Analiza riscului;
- Reacția la risc.

**Identificarea riscului** - se realizează prin întocmirea unor liste de control.

**Analiza riscului** - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii așteptate, simularea Monte Carlo și arborii decizionali.

**Reacția la Risc** - cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Numim risc nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la influența, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci când:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur;
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția evenimentului este nesigură;
- atât evenimentul cât și efectul acestuia sunt incerte.

##### **Identificarea riscului**

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

##### **Analiza riscului**

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

##### **Reacția la Risc**

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții)
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului
- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Tip de risc	Elementele riscului	Tip Actiune Corectiva	Metoda Eliminare
Riscul constructiei	Riscul de aparitie a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizarii acesteia la timp si la costul estimat	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix
Riscul de intretinere	Riscul de aparitie a unui eveniment care genereaza costuri suplimentare de intretinere datorita executiei lucrarilor	Eliminare risc	Semanarea unui contract cu clauze de garantii extinse astfel incat aceste costuri sa fie sustinute de executant
Asigurarea finantarii	Riscul ca beneficiarul sa nu poata asigura finantarea	Eliminare risc	Beneficiarul va studia amanuntit documentatia astfel incat sa nu apara o astfel de situatie Asigurarea resurselor umane necesare cu experiență în scrierea și implementarea de proiecte cu finanțări nerambursabile
Solutiile tehnice	Riscul ca solutiile tehnice sa nu fie corespunzatoare din punct de vedere tehnologic	Eliminare risc	Beneficiarul impreuna cu proiectantul vor studia amanuntit documentatia astfel incat sa fie aleasa solutia tehnica cea mai buna.
Grad de atractivitate scazuta a proiectului	Riscul ca locuitorii sa nu aprecieze sistemul nou creat, chiar sa vandalizeze si astfel sa nu se realizeze beneficiile prevazute	Eliminare risc	Realizarea unei promovari intense a investitiei in zona.
Preturile materialelor	Riscul ca preturile materialelor sa creasca peste nivelul contractat	Diminuare risc	Semnarea unui contract de executie ferm cu durata specificata si urmarirea realizarii programului conform grafic.

Tabel 8. Management risc.

După cum se poate observa riscurile de realizare a investiției sunt destul de reduse, iar gradul lor de impact nu afectează eficacitatea și utilitatea investiției.

## Capitolul V

### 5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

##### Scenariul 1 :

- ❖ În parcare de pe Str. Romul se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va fi de 22KW AC (încărcare type 2) și va asigura încărcarea unui singur automobil la o putere maximă de 22KW / automobil.
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 KW AC.
  - Alimentarea conform aviz se poate realiza din firida de branșament din PT 514.
- ❖ În parcare de pe Str. Plopșor se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va fi de 22KW AC (încărcare type 2) și va asigura încărcarea unui singur automobil la o putere maximă de 22KW / automobil.
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 KW AC.
  - Alimentarea conform aviz se poate realiza din firida de branșament PT 84.
- ❖ În parcarile de pe Calea București se vor amplasa 6 stații de reîncărcare. Stațiile propuse vor fi de 22KW AC (încărcare type 2) și vor asigura încărcarea unui singur automobil la o putere maximă de 22KW / automobil.
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 KW AC.
  - Alimentarea conform aviz se poate realiza din firidele de branșament FB E2+0.
- ❖ În parcare de pe B-dul Decebal se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va fi de 22KW AC (încărcare type 2) și va asigura încărcarea unui singur automobil la o putere maximă de 22KW / automobil.
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 22 KW AC.
  - Alimentarea conform aviz se poate realiza din firida de branșament PT 349.

**Avantaje:** Scenariul are avantajul unor costuri mici de investiție, deoarece se vor monta stații al căror cost de achiziție este scăzut. În plus per ansamblu este necesară o putere instalată mai mică, care permite ușor o dezvoltare viitoare.

**Dezavantaje:** Puterea mică a stațiilor generează un timp mai lung de încărcare pentru automobile, lucru care poate afecta consumatorii.  
Posibilitatea de a încărca un singur automobile/sesiune.

##### Scenariul 2 :

- ❖ În parcare de pe Str. Romul se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22KW AC (încărcare type 2) și 50 kW DC (încărcare CHAdeMO sau COMBO), în funcție de tipul încărcării dorit.
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 72 KW.

- Alimentarea conform aviz se poate realiza din firida de branșament din PTS 514.
- ❖ În parcare de pe Strada Plopșor se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22KW AC (încărcare type 2) și 50 kW DC (încărcare CHAdeMO sau COMBO), în funcție de tipul încărcării dorit.
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 72 KW.
  - Alimentarea conform aviz se poate realiza din firida de branșament PTS 22.
- ❖ În parcarile de pe Calea București se vor amplasa 6 stații de reîncărcare. Stația propusă va asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22KW AC (încărcare type 2) și 50 kW DC (încărcare CHAdeMO sau COMBO), în funcție de tipul încărcării dorit.
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 72 KW.
  - Alimentarea conform aviz se poate realiza din firida de branșament FB E2+0.
- ❖ În parcare de pe B-dul Decebal se va amplasa 1 stație de reîncărcare. Stația propusă va asigura încărcarea a două automobile simultan la o putere maximă de 22KW AC (încărcare type 2) și 50 kW DC (încărcare CHAdeMO sau COMBO), în funcție de tipul încărcării dorit.
  - Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 72 KW.
  - Alimentarea conform aviz se poate realiza din firida de branșament PTCZ 280.

**Avantaje:** Se pot încărca simultan 2 automobile.

Timpii de încărcare scad în funcție de tipul încărcării ales.

**Dezavantaje:** Crește puterea instalată, deoarece stațiile sunt mai performante și oferă posibilitatea de încărcare în curent continuu, acestea ducând la costuri de investiție ridicate.

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

Soluția aleasă este Scenariul 2. Acest scenariu este preferat față de celelalte pentru că se pliază cel mai bine pe condițiile existente în teren (poziționare, putere instalată disponibilă, etc.) și oferă posibilitatea încărcării unui număr mare de automobile comparativ cu primele două scenarii, asigură accesul permanent și nediscriminatoriu al publicului la stațiile de reîncărcare instalate prin proiect.

## **5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:**

### **a) obținerea și amenajarea terenului;**

Stațiile se vor amplasa în Municipiul Craiova, pe domeniul public, iar din punct de vedere al amenajării terenului, lucrările care se vor executa sunt următoarele :

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

### **b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;**

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



c) 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;

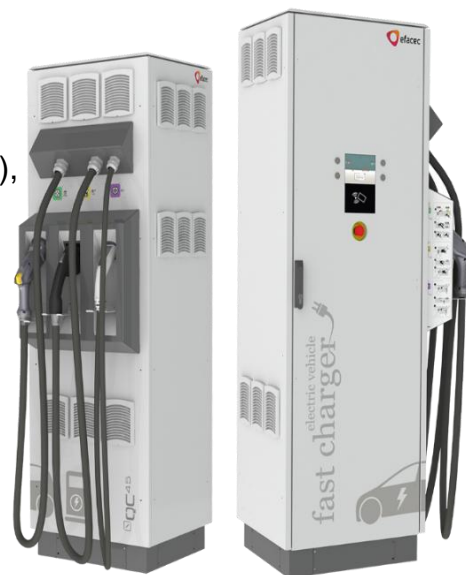
### **Descrierea lucrărilor de bază**

Pentru acest scenariu/opțiunea tehnico-economică aleasă este nevoie de următoarele lucrări de bază:

- Realizarea rețelei de alimentare subterane;
- Realizare postamentelor aferente stațiilor și a BMPT;
- Montarea prizelor de pământ LES 0,4kV dacă este cazul;
- Montarea BMPT aferente stațiilor;
- Montarea și instalarea stațiilor de reîncărcare;
- Întreruperea alimentării cu energie electrică;
- Realizare conexiuni;
- Racordarea de firidele aferente posturilor de transformare;
- Configurare inițială stații de reîncărcare;
- Testare, verificare și punere în funcțiune;

Stațiile propuse pentru prezența investiției trebuie să îndeplinească, obligatoriu următoarele cerințe:

- ❖ Stație de reîncărcare cu funcționare în curent continuu și alternativ:
  - Alimentare trifazată;
  - Grad de protecție: min IP 54;
  - Grad de rezistență antivandal: IK 10;
  - Tip conectori/prize ieșire:
    - ◆ Tip 1/Tip 2 pentru AC
    - ◆ CHA de MO (model 2016),
    - ◆ CCS-Combo 2;
  - Număr de automobile încărcate simultan:
    - ◆ 2 – 1DC și 1AC;
  - Contor individual pentru fiecare priză;
  - Tensiune de alimentare maxim admisă: 400V;
  - Putere de încărcare în curent continuu: 50kW;
  - Putere de încărcare în curent alternativ: 22kW;
  - Lungime cablu încărcare: minim 4m;
  - Cablu retractabil automat;
  - Sistem de răcire cu ventilare forțată;
  - Sistem integrat de stocare energie în baterii (3,6 kWh înmagazinare cu putere de 14 kW) inclus în carcasa stației – pentru a preîntâmpina căderile de tensiune în zona și menținerea echilibrată a curentului pe toată durata încărcării;
  - Echipată cu displaz TFT – touch screen antivandal;
  - Conexiuni comunicație: Wifi, GPRS min. 3G și Ethernet / OCPP V 1.6;
  - Cititor de card: RFID și NFC;



- Posibilitate de plată: RFID, Aplicație smartphone;
- Meniu de funcționare în limba română și engleză, plus alte 2 limbi de circulație internațională;
- Stațiile de reîncărcare vor dispune de un acces deschis de management și operare care să permită identificarea locației, monitorizarea în timp real a funcționalității, disponibilității, cantitatea de energie transferată;
- Stațiile trebuie să permit interconectarea și comunicarea cu alte instalații în timp real;
- Posibilitate montare: fundație;
- Vizualizare încărcare și kW consumați: display;
- Ecranul tactil și butoanele de acționare vor fi așezate între 0,7m și 1,2m pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilități;
- Sistem de încărcare în așteptare pentru încărcarea DC/DC (smart queuing) care permite cuplarea simultană pentru Cha de Mo și Combo 2;
- Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE);
- Stațiile vor îndeplini cerințele standardului IEC 61851;
- Conectorii vor respecta standardele EN 62196-2 pentru AC și EN 62196-3 pentru DC.

*Notă: Imaginile au caracter demonstrativ și nu constituie o obligație pentru beneficiar sau ofertanți.*

Fiecare amplasament va fi prevăzut cu semnalizarea și vizibilă a spațiilor în care sunt instalate stațiile de reîncărcare, în concordanță cu standardele europene și naționale în domeniu, potrivit panoului prezentat mai jos, cu titlu de exemplu:



Fig. 8 Panou de informare

#### **d) probe tehnologice și teste.**

După instalarea stațiilor probele și testele la care vor fi supuse sunt următoarele:

- verificarea izolației și a legăturilor instalațiilor
- verificarea instalației de împământare
- testarea funcționării stațiilor în condiții normale de lucru
- verificarea transmisiei de date și a conexiunii la internet

- verificarea sistemului de plată
- verificarea sistemului de blocare al cablului de alimentare.

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

**a) 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;**

Valoarea totală a investiției este :

- valoare fără TVA: 1,796,779.28 lei echivalent a 384,749.31 euro din care C+M: 333,334.05 lei;

- valoare TVA: 340,885.77 lei ;

- valoare totală : 2,137,665.05 lei din care C+M: 396,667.52 lei

Detalierea valorilor semnificative ale investiției sunt prezentate în Devizul general.

#### **b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță :**

Statii instalate: 9 buc.

Putere totala instalata pe statii: 648 kW.

Capacitate de incarcare in 12 ore: 72 automobile de capacitate medie.

#### **c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare,:**

Timp mediu de rentabilizare a investiției: 5 ani

#### **d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

Studiu de fezabilitate, obținere avize, aprobare HCL: 3 luni;

Obținere finanțare: 2 luni;

Achiziții publice și semnare contract: 2 luni;

Relizare proiect tehnic și avizare : 2 luni;

Execuție lucrări și punere în funcțiune: 4 luni.

**5.5. 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.**

Pentru realizarea investiției, în urma realizării analizei economice rezultă că primăria nu poate realiza investiția utilizând bugetul propriu si va fi nevoie de utilizarea unor surse externe.

Acestea au fost identificate prin posibilitatea utilizării finanțării nerambursabile disponibile prin “*Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiile reședințe de județ*”. Atragerea acestor fonduri poate constitui o oportunitate și un cost redus pentru primăria Craiova.

Finanțări nerambursabile care pot constitui o sursă pentru finanțarea investiției:

- Programul A.F.M: Infrastructură de alimentare verde - *Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiile reședințe de județ*.
- Programul de mobilitate urbană disponibil prin axa P.O.R: „Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă”.

## **Capitolul VI**

### **6. Urbanism, acorduri și avize conforme**

#### **6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire**

*Certificat de urbanism Nr. 32 din data de 08 / 01 / 2019.*

#### **6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege**

*Strada Romul: Carte Funciară Nr. 204644*

*Strada Nicolaescu Plopsor: Carte Funciară Nr. 203186*

*Calea București: Carte Funciară Nr. 204901*

*Bdul Decebal: Carte Funciară Nr. 205120*

#### **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**

*Aviz al autorității competente pentru protecția mediului :*

***Agenția Națională pentru protecția Mediului /***

***Agentia pentru Protecția Mediului Dolj:***

*Clasarea notificării Nr. 346/11.01.2019*

#### **6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților**

***Compania de apă Oltenia: apă și canalizare***

*Aviz favorabil condiționat: Fișă tehnică în vederea emiterii avizului de amplasament / 14.01.2019.*

***Distribuție Energie Oltenia S.A.***

***- alimentare cu energie electrica***

***Aviz de Principiu favorabil: Nr. RO10/73815 din data de 20/11/2018***

---

**Alimentare cu energie termică: TERMO CRAIOVA S.R.L.**

*Aviz de principiu favorabil / 11.01.2019*

**Aviz S.E. Craiova 2:**

*Nu sunt afectate rețelele de termoficare ce aparțin S.E. Craiova 2*

**6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară**

**Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Dolj  
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliara Craiova:**

*Se va pune la dispoziție la faza de PT.*

**6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice**

**Ministerul Culturii și Identității Naționale Direcția Județeană pentru Cultură  
Dolj**

*Aviz favorabil: AVIZ nr. 1/Z/2019 / nr. 21 din 11.01.2019*

**- Acord serviciul Poliției rutiere Craiova**

*Aviz de principiu nr. 443034 din 14.01.2019*



---

## Capitolul VII

### 7. Implementarea investiției

#### 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Municipiul Craiova, Strada Alexandru Ioan Cuza, Nr. 7, jud. Dolj, România.

#### 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 proiectului se va face în conformitate cu graficul de execuție în termen de 12 luni de la data obținerii finanțării și va avea următoarele etape :

- proiectare – 2 luni;
- achiziții publice – 2 luni;
- execuție investiție – 4 luni;
- evaluare investiție – 1 luni.

Eșalonarea pe ani va cuprinde :

- Anul 1 – Obținere finanțare; proiectare; achiziții lucrări;
- Execuție lucrări; Asistență tehnică;
  - Finalizare lucrări; Evaluare investiție; Publicitate.

Nr. Crt.	Perioada	Etapa	Resurse umane necesare	Resurse materiale necesare	Observații
1	Anul 1	Obținere finanțare	Consultant Proiectant Verificator		Numai în cazul accesării de fonduri nerambursabile
2		Proiectare	Proiectant Verificator		
3		Achiziții publice	Experți Manager proiect		
4		Execuția lucrărilor	Personal calificat Personal necalificat Diriginte șantier Manager proiect	Utilaje și materiale specifice	
5		Asistență tehnică	Proiectant Personal specific Manager proiect		
6		Finalizare lucrări	Personal calificat Personal necalificat Diriginte șantier Manager proiect	Utilaje și materiale specifice	
7		Evaluare investiție	Manager proiect Proiectant Verificator Auditor financiar Inspectori specialitate Personal specific		

Tabel 9. Eșalonarea investiției

### 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

După realizarea investiției, stațiile incluse în proiect vor intra în patrimoniul primăriei și vor fi exploatate de serviciul public de parcuri. Întreținerea și operarea lor va fi externalizată către un operator privat.

În baza contractului de servicii operatorul va asigura funcționare stațiilor și va propune planul de lucru și funcționare, planul de întreținere și revizii periodice și va răspunde prompt în cazul apariției defecțiunilor.

Operatorul va monitoriza întreaga rețea de stații și va asigura buna funcționare a acestora.

Atat în perioada de garanție cât și după aceea, operatorul va asigura mentenanța sistemului cu un echipaj de intervenție care va interveni în caz de defecțiune în maxim 24 de ore de la apariția incidentului.

Va fi interzisă înstrăinarea sau grevarea cu sarcini a stației de reîncărcare nou-achiziționate în cadrul Programului pe o perioadă de 3 ani de la data înregistrării raportului de finalizare la Autoritate.

Beneficiarul va menține funcțională investiția realizată în cadrul Programului pentru o perioadă de cel puțin 3 ani după finalizarea sa.

#### **7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale**

Pentru asigurarea capacității manageriale, în cadrul acestui proiect, se va proceda la alegerea unui manager de proiect care va gestiona implementarea pornind din momentul obținerii cererii de finanțare (dacă e cazul) și până la finalizarea și evaluarea investiției. Acesta va putea fi o persoană din cadrul serviciilor de specialitate ale primăriei și/sau un expert extern .

Managerul proiectului se va ocupa de coordonarea activităților și va colabora strâns cu serviciile primăriei și reprezentanții acestora, cu proiectanții și cu toate celelalte persoane implicate în implementarea proiectului precum și cu toate instituțiile care vor fi implicate în finalizarea proiectului.

Atunci când este necesar, în oricare din etapele de implementare, documentele vor fi supuse aprobării consiliului local și vor fi adoptate hotărâri de consiliul local pentru aprobarea lor.

Beneficiarul se angajează:

- să asigure instalarea unui acces deschis de management și operare care să permită identificarea locației, monitorizarea în timp real a funcționalității, disponibilității, cantității de energie transferate. De asemenea, acest acces trebuie să permită interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real;
- 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;
- să asigure mentenanță pe perioada de monitorizare, prin terți;
- să încheie o asigurare tip „toate riscurile“ pentru bunurile finanțate;
- să prevadă inscripționarea bunurilor finanțate cu sintagma: „Finanțat din Fondul pentru Mediu“.

## **Capitolul VIII**

## **8. Concluzii și recomandări**

Problemele de mediu asociate mobilității urbane tradiționale pe bază de combustibili fosili sunt recunoscute și înțelese pe scară largă. În timp ce încurajarea mersului pe jos, cu bicicleta și utilizarea mai largă a transportului public sunt în centrul politicilor durabile de transport, nu putem face abstracție de beneficiile foarte reale aduse de transportul propriu motorizat. Indiferent dacă acesta este pentru a satisface nevoile celor cu deficiențe fizice pentru care nu există alternative sau deplasările oamenilor de vânzări care nu pot fi realizate altfel, mașina are un rol esențial.

Electromobilitatea oferă o soluție care păstrează libertatea personală și autonomia în timp ce rezolvă multe dintre provocările publice (de mediu și sănătate) presupuse de către motoarele de combustie. Realizarea acestei schimbări impune noi moduri de a privi această problemă pentru identificarea unor oportunități economice și date fiind problemele cauzate de criza economică, implementarea acestor soluții.

Problemele comune au oferit o serie de aspecte în care putem învăța de la vecinii noștri europeni. Norvegia de exemplu a introdus stimulente pentru a încuraja electromobilitatea, chiar dacă disponibilitatea vehiculelor este foarte redusă. Astfel a fost transmis un mesaj pozitiv cetățenilor săi, deși a costat foarte puțin din perspectiva veniturilor publice.

Dimpotrivă, deși România oferă stimulente pentru VE prin legislația sa, acest fapt nu a fost implementat pe deplin, în parte din cauza situației financiare. Doar prin implementarea deplină a acestor reguli guvernul român poate arăta că susține într-adevăr trecerea spre electromobilitate. Chiar dacă realitatea ar fi că va exista o folosire mică sau negativă a acestor stimulente (și prin urmare niciun cost) în viitorul imediat, important este mesajul către oameni. Este clară necesitatea unei politici coerente și cuprinzătoare, mai ales având în vedere potențialul important al României pentru energie verde și angajamentul lor pentru Strategia Europa 2020.

În timp ce se discută despre politici naționale și tipuri de vehicule, acestea nu sunt aspecte pe care orașele le pot influența foarte repede. Însă, pentru a încuraja adoptarea de vehicule, este esențială considerarea modelelor de afaceri care se aplică. În mod asemănător, disponibilitatea (sau din contră) a infrastructurii de încărcare împreună cu gradul de conștientizare al oamenilor sunt de competența autorităților locale.

Pașii începuți de Primăria Municipiului Craiova, arată interesul edililor locali în direcția implementării unui transport ecologic la nivelul întregului oraș, cu posibilitate de extindere în viitor și în zona metropolitană.

În urma analizei situației existente și a posibilităților privind dezvoltarea viitoare, recomandarea noastră este de a se crea un program care să aibă ca obiectiv, montarea a minim o stație de reîncărcare în fiecare parcare publică aparținând primăriei în zona centrală a orașului precum și în alte zone cu trafic important (gară, universități, stadioane, săli polivalente, etc.), montarea a câte 2-5 stații de încărcare de puteri mai mici în parking-urile aflate în zonele de cartiere.

---

## **Bibliografie**

Optimal allocation of electric vehicle charging infrastructure in cities and regions – European Comision

Electric Vehicles: A future Projection - Interactive Qualifying Project

Global EV Outlook2016 - INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

EVUE Final report program URBACT II

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Craiova

Electric vehicle charging habits revealed – Idaho National Laboratory

\* [www.apia.ro](http://www.apia.ro)

\*<https://www.acea.be/press-releases/article/fuel-types-of-new-cars-diesel-18.2-petrol-15.2-electric-30.0-in-third-quart>

\*<http://www.apia.ro/publicatii/buletin-statistic/>

\*<https://www.plugshare.com/location/144437>

\*<http://energy.sia-partners.com/20171113/roadmap-towards-public-charging-infrastructure-europe>

\*<https://chargemap.com/about/stats>

\*<https://apulum.ro/>

---

## **B. PIESE DESENATE**

### **1. Plan de amplasare și încadrare în zonă**

**Planșa 1.1-** Plan de amplasare în zonă (Sc.1:1.000);

**Planșa 1.2-** Plan de amplasare în zonă (Sc.1:2.000);

### **2. Planuri de alimentare – instalații electrice**

**Planșa 2** – Stație de reîncărcare nr. 1 – Strada Romul (Sc.1:400);

**Planșa 3** – Stație de reîncărcare nr. 2 – Strada Plopșor (Sc.1:400);

**Planșa 4** – Stație de reîncărcare nr. 3 – Calea București (Sc.1:400);

**Planșa 5** – Stație de reîncărcare nr. 6 – Calea București (Sc.1:400);

**Planșa 6** – Stație de reîncărcare nr. 4,5,7,8 – Calea București (Sc.1:400);

**Planșa 7** – Stație de reîncărcare nr. 9 – Bulevardul Decebal (Sc.1:500);

## **C. ANEXE**

**Anexa Nr. 1** – Fișe Tehnice

**Anexa Nr. 2** – Devize Investiție

**Data:**

**Decembrie 2018**

**Întocmit,**

**S.C. Ago Proiect Engineering S.R.L.  
Ostroveanu Andi Gabriel**