

STUDIU DE FEZABILITATE

“STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE”



Tipul documentului:

STUDIU DE FEZABILITATE

Titlul proiectului:

“STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE” în Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

STUDIU DE FEZABILITATE

“STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN
MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE”

Tipul documentului:

STUDIU DE FEZABILITATE

Titlul proiectului:

“STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN MUNICIPIUL SFÂNTU
GHEORGHE” în Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna

Nr. proiect:	SVT-SF-181210-9
Nr. pagini:	58

Controlul Reviziilor

Revizia nr.:	Motivul emiterii reviziei	Data
R1	Emis pentru verificare internă	10.12.2018
R2	Emis pentru comentariile beneficiarului	17.12.2018
R3	S-au implementat observațiile beneficiarului	07.01.2019

FOAIE DE SEMNĂTURI:

Proiectant:	S.C SERVELECT S.R.L
Echipa:	Director executiv Claudiu BOCA, Ing. Lucian DEOANCA, Ing. Alin CECLAN, Ing. Florin TARAN, ing.
Beneficiar:	Municipiul Sfântu Gheorghe

Contract de servicii nr. 75 684 din 06.12.2018.

CUPRINS

A. PIESE SCRISE.....	6
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
2. Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de investiții	7
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate	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	8
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	14
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/ opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.....	14
3.1. Particularități ale amplasamentului:.....	20
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:.....	22
3.3. Costurile estimative ale investiției:.....	33
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:.....	37
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției.....	37
4. Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus.....	37
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	37
4.2. Situația utilităților și analiza de consum:.....	37
4.3. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	38
4.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții.....	39

4.5. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară.....	39
4.6. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	49
5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat.....	51
5.1. Compararea scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	51
5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat	51
5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind:	51
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	53
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	53
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.....	54
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	54
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	54
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	54
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.....	54
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților.....	54
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	55
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	55
7. Implementarea investiției.....	55
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției ..	55
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de	

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare...	55
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.....	56
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	56
8. Concluzii și recomandări.....	57
B. PIESE DESENATE.....	58
1. Planuri de situație.....	58

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"STAȚII DE REÎNCĂRCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE ÎN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

UAT Municipiul Sfântu Gheorghe, cu sediul în municipiul Sfântu Gheorghe, Str. 1 Decembrie 1918, nr.2, județul Covasna.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe, cu sediul în municipiul Sfântu Gheorghe, Str. 1 Decembrie 1918, nr.2, județul Covasna.

Tel.: 0267.316.957

Primar: Árpád András

1.4. Beneficiarul investiției

UAT Municipiul Sfântu Gheorghe, cu sediul în municipiul Sfântu Gheorghe, Str. 1 Decembrie 1918, nr.2, județul Covasna.

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. SERVELECT S.R.L., Str. Teleorman nr. 33, Cluj-Napoca, jud. Cluj, România.

T/F: +4 0364 730 808

E: info@servelect.ro

Persoana de contact:

Ing. Lucian DEOANCA

M: +4 0728 932 297

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

E: lucian.deoanca@servelect.ro

2. Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate

Nu a fost realizat un Studiu de fezabilitate.

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 anul 2010, la nivel global, sectorul transporturilor a fost responsabil pentru aproximativ 23% din totalul emisiilor de dioxid de carbon. Emisiile de gaze cu efect de seră (GES) în sectorul transporturilor s-au dublat din anul 1970 până în prezent, 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 anul 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 financiar la costul de 1 miliard EURO 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, utilizarea combustibililor 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 alternativi (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, plus câteva implementări/ operațiuni private cu 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 Sfântu Gheorghe și acest lucru se referă în primul rând la transportul în

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

comun, dar consideră o componentă importantă și transportul privat.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Dezvoltarea transportului utilizând combustibili alternativi constituie un obiectiv important asumat de primăria Sfântu Gheorghe iar evoluția tehnologiei în această direcție este semnificativă:

- Vehiculele electrice moderne, au echipament de control pentru economisirea de energie și sistem de franare regenerativă, care convertește energia disipată în mod normal sub formă de căldură din frânare în energie electrică și o reintroduce în rețeaua de contact, pentru a fi utilizată de alte vehicule.
- 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.

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 impulsivării 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 orașului Sfântu Gheorghe situația existentă se prezintă astfel:

- pentru automobilele electrice nu există o statistică oficială privind numărul acestora însă el nu depășește numărul zecilor.

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 automobilele electrice;
- instalarea de stații de încărcare în parcurile publice, aparținând primăriei, 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

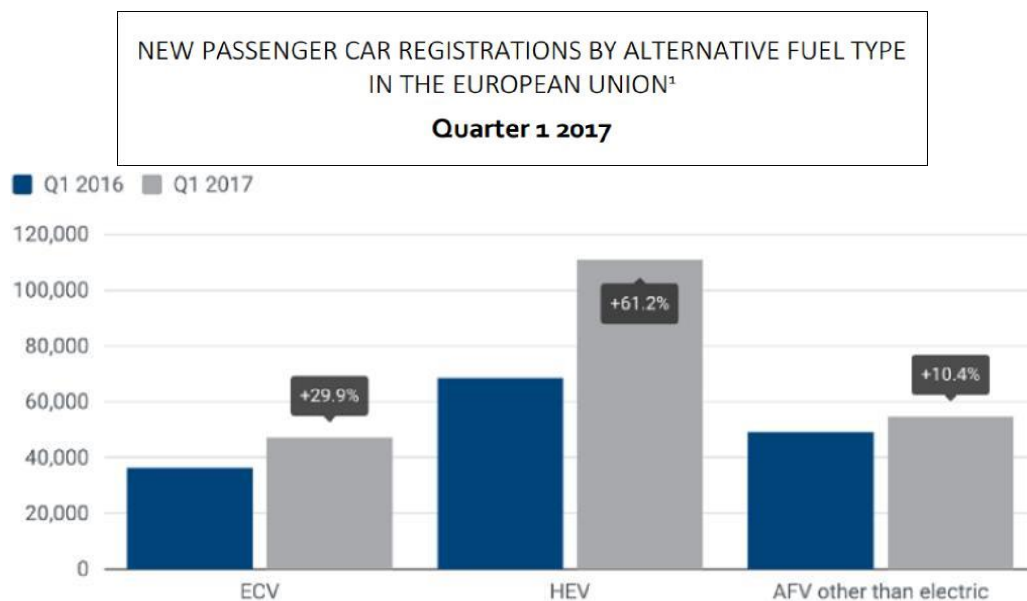
Piața autovehiculelor electrice este încă în faza incipientă în România. Chiar dacă vânzările de automobile ecologice (electrice și hibride) au înregistrat la nivel local un plus de 110% în 2015 și creșteri de aproape 90% în primele două luni ale lui 2016 (conform

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

APIA), țara noastră se află încă pe ultimele locuri în Europa.

Înmatriculările de autoturisme cu propulsie alternativă în Uniunea Europeană au crescut cu 37,6% în primul trimestru din 2017 față de perioada similară din 2016, atingând un volum de 212.945 unități, potrivit datelor ACEA – Asociației Constructorilor Europeni de Automobile (ACEA) și Asociației Constructorilor de Automobile din Romania (ACAROM).



Alternative fuel vehicle registrations: +37.6% in first quarter of 2017

În ceea ce privește piețele mature cu cele mai mari creșteri în trimestrul 1 din 2017, Spania a înregistrat o creștere cu 87,4%, fiind urmată de Germania cu 67,5%, Marea Britanie – cu 29,9%, Franța – cu +24,8% și Italia – cu + 17,2% față de perioada similară din 2016.

	Q1 2017	Q1 2016	% Change	Q1-Q1 2017	Q1-Q1 2016	% Change
AUSTRIA	1,226	992	23.6	1,226	992	23.6
BELGIUM	788	584	34.9	788	584	34.9
BULGARIA	0	0		0	0	
CZECH REPUBLIC ²	88	44	100.0	88	44	100.0
DENMARK	48	111	-56.8	48	111	-56.8
ESTONIA	13	18	-27.8	13	18	-27.8
FINLAND	125	77	62.3	125	77	62.3
FRANCE	7,402	6,022	22.9	7,402	6,022	22.9
GERMANY	5,060	2,332	117.0	5,060	2,332	117.0
GREECE	4	7	-42.9	4	7	-42.9
HUNGARY	119	51	133.3	119	51	133.3

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

IRELAND	298	259	15.1	298	259	15.1
ITALY	517	404	28.0	517	404	28.0
LATVIA	9	5	80.0	9	5	80.0
LITHUANIA2	11	14	-21.4	11	14	-21.4
NETHERLANDS	2,146	1,161	84.8	2,146	1,161	84.8
POLAND	66	22	200.0	66	22	200.0
PORTUGAL	369	157	135.0	369	157	135.0
ROMANIA2	11	5	120.0	11	5	120.0
SLOVAKIA	27	8	237.5	27	8	237.5
SPAIN	588	405	45.2	588	405	45.2
SWEDEN	1,043	663	57.3	1,043	663	57.3
UNITED KINGDOM	4,634	3,164	46.5	4,634	3,164	46.5
EUROPEAN UNION	24,592	16,505	49.0	24,592	16,505	49.0
EU15	24,248	16,338	48.4	24,248	16,338	48.4
EU (New Members)	344	167	106.0	344	167	106.0
NORWAY	6,982	6,425	8.7	6,982	6,425	8.7
SWITZERLAND	1,053	773	36.2	1,053	773	36.2
EFTA	8,035	7,198	11.6	8,035	7,198	11.6
EU + EFTA	32,627	23,703	37.6	32,627	23,703	37.6
EU15 + EFTA	32,283	23,536	37.2	32,283	23,536	37.2

SOURCE: NATIONAL AUTOMOBILE MANUFACTURERS' ASSOCIATIONS

¹Only countries for which sourced data is available are listed ²Can't distinguish between BEV and PHEV

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 2015, un număr de 495 de autoturisme noi, mai mult decât dublu (110%) comparativ cu anul 2014, când au fost vandute 236 unități. În 2016 trebuie remarcată dublarea volumelor, respectiv 1.183 unități. Se detașează însă faptul că numărul autoturismelor electrice (BEV, EREV, PHEV) s-a triplat (237%) comparativ cu anul trecut (167 unitati în 2016, 46 unități în 2015).

Numărul de vehicule cu încărcare electrică noi înmatriculate în UE a crescut de la 36.322 unități în primul trimestru din 2016 la 47.196 unități (+29,9%) în trimestrul 1 din 2017, în România fiind înmatriculate 11 unități iar tendința înregistrată în primele luni ale anului relevă o cotă de piață de 1,7-1,9 % din total autoturisme vândute lunar.

Estimarea pentru 2017, prin relansarea programului Rabla Plus este de triplare a numărului de automobile EV existent, iar cererile din piață relevă un "apetit" crescut pentru acest domeniu.

Această tendință de creștere accelerată a numărului de automobile electrice generează implicit necesitatea dezvoltării infrastructurii de alimentare. și în această direcție

Document: SVT-SF-181210-9

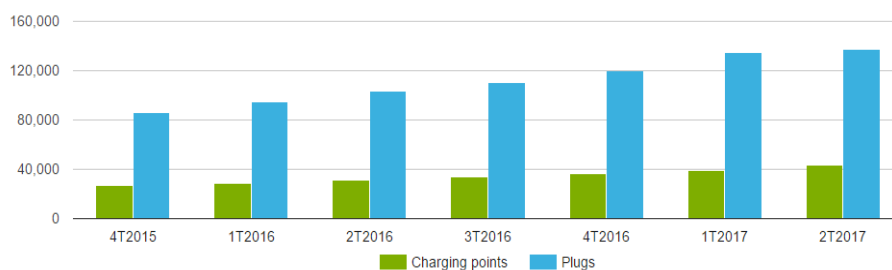
Data: 10 Decembrie 2018

s-au înregistrat creșteri anul trecut însă situația existentă este încă sub nivelul necesar.

Într-o statistică neoficial realizată prin intermediul unui site de profil (www.chargemap.com) situația generală arată astfel:

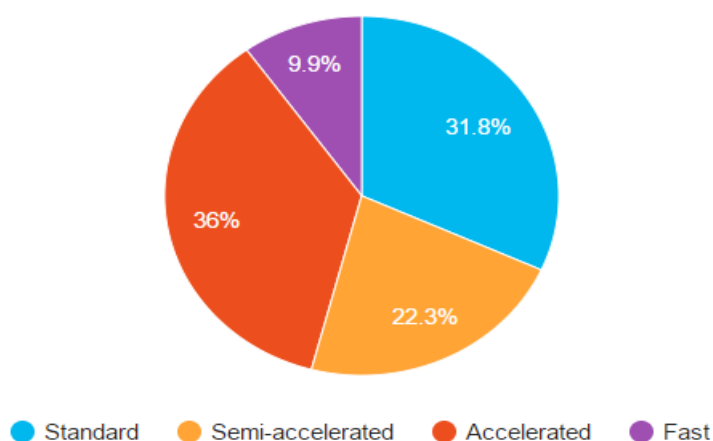


Number of charging points and ports in the last 12 months

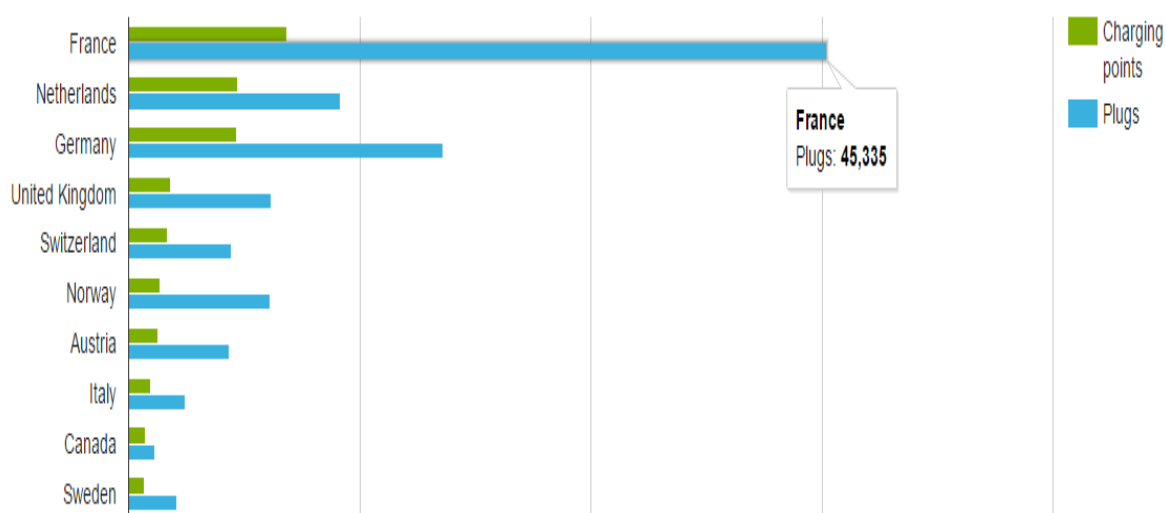


Distribution of ports according to charge speed

Distribution of ports according to charge speed



Charge points distribution per country



- Company ● Hotel ● Individual ● Parking ● Other ● Station ● Petrol station
● Restaurant ● Airport ● Store ● Museum ● School ● Hospital ● Park

◀ 1/4 ▶

◀ 2/4 ▶

Particularizând pentru țara noastră datele se prezintă în felul următor:

Statistics

Romania

57

CHARGING PLACES

120

PLUGS

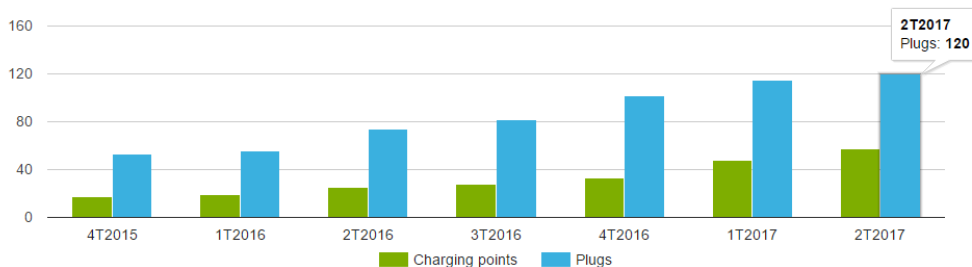
112,161

MEMBERS

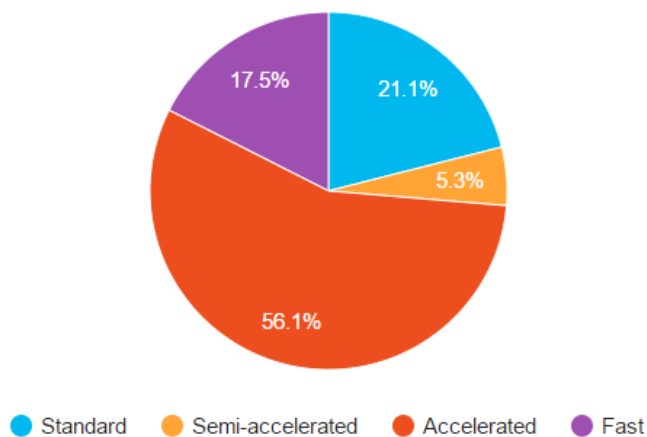
123

PHOTOS

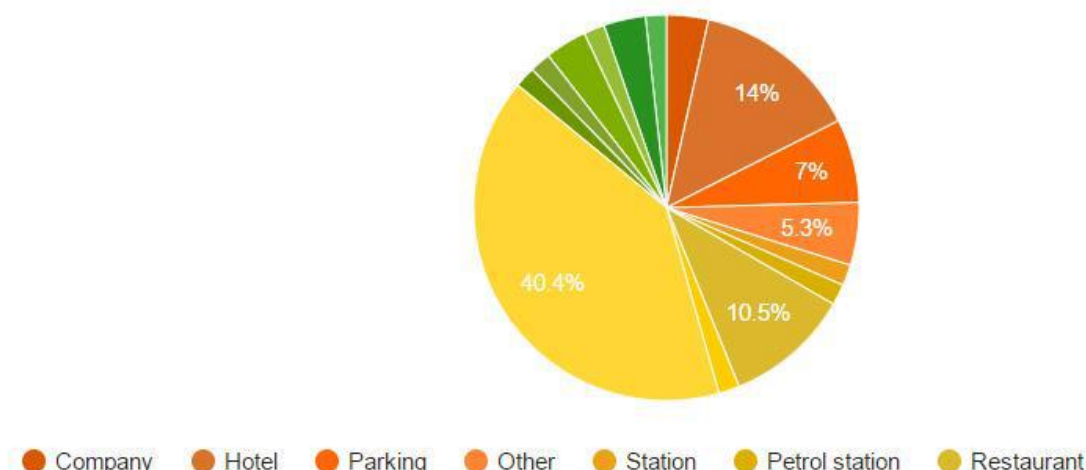
Number of charging points and ports in the last 12 months



Distribution of ports according to charge speed



Distribution of charge points per location type



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

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

Luând în calcul acest obiectiv precum și posibilitățile de creștere a numărului de automobile electrice în zona urbană a Municipiului Sf. Gheorghe rezultă că la nivelul municipiului obiectivul este de minim 10 de puncte de alimentare publice și semi-publice. Dintre acestea 1/3 ar putea să fie operate de serviciile publice ale primăriei Sfântu Gheorghe și să fie amplasate în parcurile deservite de serviciul parcuri.

Obiectivul prezentei investiții este de a crea 3 puncte de încărcare, prin montarea a 3 stații de încărcare după cum urmează:

- un punct de încărcare în Șugaș Băi
- un punct de încărcare pe strada Kőrösi Csoma Sandor
- un punct de încărcare pe strada Ciucului

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

Pentru amenajarea punctelor de încărcare în cele 3 locații amintite mai sus, există câteva scenarii/ variante care pot fi luate în calcul și anume:

Scenariul 1:

A. În parcare din Șugaș Băi se va amplasa 1 stație de încărcare la 50m de la PT după cum urmează:

→ Montare stație de încărcare, capabilă de a livra o putere maxima de 33kW AC.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Echipamentul va permite normal charge (curent alternativ) (mode-3). Stația permite încărcarea simultană a doua mașini în mod Normal Charge AC (type-2), la o putere maximă de 22KW, respectiv 11KW. Stația trebuie să fie compatibilă cu toate modele de autovehicule de pe piața europeană prin CCS–TYPE 2 Combo și să poată încărca și mașini pe standardul Asiatic – CHAdeMO.

- Racordarea la rețeaua electrică a stației de încărcare se va face conform aviz tehnic de racordare eliberat de către distribuitorul de rețea SDEE Transilvania Sud și se va realiza din postul de transformare PT Sugas Băi, de la tabloul general de distribuție TG 0.4kV.

Din BMP-T se va pleca cu un traseu de cablu ACYAbY 3x70+35mm² pentru fiecare stație aflată în interiorul parcurii.

Acesta va fi amplasat pe domeniul public aparținând Primăriei Sfântu Gheorghe.

- Se va realiza protecția necesară împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, conform normativelor în vigoare și se va realiza o priză de pământ de protecție pentru stația de încărcare vehicule electrice, ce va avea o valoare de max. 4 Ω.
- Stația trebuie echipată cu modem 3G, ce permite integrarea cu orice sistem back-office sau de management. Această integrare se poate face prin diferite protocoale cum ar fi: OCPP, MHI, Efacec, The New Motion, RWE, Siemens, sau alte protocoale la cerere.

B. În parcare de pe Str. Kőrösi Csoma Sándor se va amplasa 1 stație de încărcare la 5m de la PT după cum urmează:

- Montare stație de încărcare, capabilă de a livra o putere maximă de 33 kW AC.

Echipamentul va permite normal charge (curent alternativ) (mode-3). Stația permite încărcarea simultană a doua mașini în mod Normal Charge AC (type-2), la o putere maximă de 22KW, respectiv 11KW. Stația trebuie să fie compatibilă cu toate modele de autovehicule de pe piața europeană prin CCS–TYPE 2 Combo și să poată încărca și mașini pe standardul Asiatic – CHAdeMO.

- Racordarea la rețeaua electrică a stației de încărcare se va face conform aviz tehnic de racordare eliberat de către distribuitorul de rețea SDEE Transilvania Sud și se va realiza din postul de transformare PT50, de la tabloul general de distribuție TG 0.4 kV.

Din BMP-T se va pleca cu un traseu de cablu ACYAbY 3x70+35mm² pentru fiecare stație aflată în interiorul parcurii.

Acesta va fi amplasat pe domeniul public aparținând Primăriei Sfântu Gheorghe.

- Se va realiza protecția necesară împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, conform normativelor în vigoare și se va realiza o priză de pământ de protecție pentru stația de încărcare vehicule electrice, ce va avea o valoare de max. 4 Ω.
- Stația trebuie echipată cu modem 3G, ce permite integrarea cu orice sistem back-office sau de management. Această integrare se poate face prin diferite protocoale cum ar fi: OCPP, MHI, Efacec, The New Motion, RWE, Siemens, sau alte protocoale la cerere.

C. În parcare de pe Str. Ciucului se va amplasa 1 stație de încărcare la 20m de la PT după cum urmează:

- Montare stație de încărcare, capabilă de a livra o putere maximă de 33kW AC. Echipamentul va permite normal charge (curent alternativ) (mode-3). Stația permite încărcarea simultană a doua mașini în mod Normal Charge AC (type-2), la o putere maximă de 22KW, respectiv 11KW. Stația trebuie să fie compatibilă cu toate modele de autovehicule de pe piața europeană prin CCS–TYPE 2 Combo și să poată încărca și mașini pe standardul Asiatic – CHAdeMO.
- Racordarea la rețeaua electrică a stației de încărcare se va face conform aviz tehnic de racordare eliberat de către distribuitorul de rețea SDEE Transilvania Sud și se va realiza din postul de transformare PT Sala Polivalentă, de la tabloul general de distribuție TG 0.4kV.
Din BMP-T se va pleca cu un traseu de cablu ACYAbY 3x70+35mm² pentru fiecare stație aflată în interiorul parcurii.
Acesta va fi amplasat pe domeniul public aparținând Primăriei Sfântu Gheorghe.
- Se va realiza protecția necesară împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, conform normativelor în vigoare și se va realiza o priză de pământ de protecție pentru stația de încărcare vehicule electrice, ce va avea o valoare de max. 4 Ω.
- Stația trebuie echipată cu modem 3G, ce permite integrarea cu orice sistem back-office sau de management. Această integrare se poate face prin diferite protocoale cum ar fi: OCPP, MHI, Efacec, The New Motion, RWE, Siemens, sau alte protocoale la cerere.

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 număr redus de automobile în mod simultan.

Scenariul 2:

A. În parcare din Șugaș Băi se va amplasa 1 stație de încărcare după cum urmează:

- Montare stație de încărcare, capabilă de a livra o putere maximă de 44kW AC. Echipamentul va permite normal charge (curent alternativ) (mode-3). Stația permite încărcarea simultană a doua mașini în mod Normal Charge AC (type-2), la o putere de 22 kW. Stația trebuie să fie compatibilă cu toate modele de autovehicule de pe piața europeană prin CCS–TYPE 2 Combo și să poată încărca și mașini pe standardul Asiatic – CHAdeMO.
- Racordarea la rețeaua electrică a stației de încărcare se va face conform aviz tehnic de racordare eliberat de către distribuitorul de rețea SDEE Transilvania Sud și se va realiza din postul de transformare PT Șugaș Băi, de la tabloul general de distribuție TG 0.4kV.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Din BMP-T se va pleca cu un traseu de cablu ACYAbY 3x70+35mmp pentru fiecare stație aflată în interiorul parcării.

Acesta va fi amplasat pe domeniul public aparținând Primăriei Sfântu Gheorghe.

- Se va realiza protecția necesară împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, conform normativelor în vigoare și se va realiza o priză de pământ de protecție pentru stația de încărcare vehicule electrice, ce va avea o valoare de max.4 Ω .
- Stația trebuie echipată cu modem 3G, ce permite integrarea cu orice sistem back-office sau de management. Această integrare se poate face prin diferite protocoale cum ar fi: OCPP, MHI, Efacec, The New Motion, RWE, Siemens, sau alte protocoale la cerere.

B. În parcare de pe Str. Kőrösi Csoma Sandor se va amplasa 1 stație de încărcare după cum urmează:

- Montare stație de încărcare, capabilă de a livra o putere maximă de 44kW AC. Echipamentul va permite normal charge (curent alternativ) (mode-3). Stația permite încărcarea simultană a doua mașini în mod Normal Charge AC (type-2), la o putere de 22 kW. Stația trebuie să fie compatibilă cu toate modele de autovehicule de pe piața europeană prin CCS–TYPE 2 Combo și să poată încărca și mașini pe standardul Asiatic – CHAdeMO.

- Racordarea la rețeaua electrică a stației de încărcare se va face conform aviz tehnic de racordare eliberat de către distribuitorul de rețea SDEE Transilvania Sud și se va realiza din postul de transformare PT50, de la tabloul general de distribuție TG 0.4kV.

Din BMP-T se va pleca cu un traseu de cablu ACYAbY 3x70+35mmp pentru fiecare stație aflată în interiorul parcării.

Acesta va fi amplasat pe domeniul public aparținând Primăriei Sfântu Gheorghe.

- Se va realiza protecția necesară împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, conform normativelor în vigoare și se va realiza o priză de pământ de protecție pentru stația de încărcare vehicule electrice, ce va avea o valoare de max. 4 Ω .
- Stația trebuie echipată cu modem 3G, ce permite integrarea cu orice sistem back-office sau de management. Această integrare se poate face prin diferite protocoale cum ar fi: OCPP, MHI, Efacec, The New Motion, RWE, Siemens, sau alte protocoale la cerere.

C. În parcare de pe Str. Ciucului se va amplasa 1 stație de încărcare după cum urmează:

- Montare stație de încărcare, capabilă de a livra o putere maximă de 44kW AC. Echipamentul va permite normal charge (curent alternativ) (mode-3). Stația permite încărcarea simultană a doua mașini în mod Normal Charge AC (type-2), la o putere de 22 kW. Stația trebuie să fie compatibilă cu toate modele de autovehicule de pe piața europeană prin CCS–TYPE 2 Combo și să poată încărca și mașini pe standardul Asiatic – CHAdeMO.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

- Racordarea la rețeaua electrică a stației de încărcare se va face conform aviz tehnic de racordare eliberat de către distribuitorul de rețea SDEE Transilvania Sud și se va realiza din postul de transformare PT Sala Polivalentă, de la tabloul general de distribuție TG 0.4kV.

Din BMP-T se va pleca cu un traseu de cablu ACYAbY 3x70+35mm² pentru fiecare stație aflată în interiorul parcurii.

Acesta va fi amplasat pe domeniul public aparținând Primăriei Sfântu Gheorghe.

- Se va realiza protecția necesară împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, conform normativelor în vigoare și se va realiza o priză de pământ de protecție pentru stația de încărcare vehicule electrice, ce va avea o valoare de max. 4 Ω.
- Stația trebuie echipată cu modem 3G, ce permite integrarea cu orice sistem back-office sau de management. Această integrare se poate face prin diferite protocoale cum ar fi: OCPP, MHI, Efacec, The New Motion, RWE, Siemens, sau alte protocoale la cerere.

Avantaje: Comparativ cu scenariul 1 costurile cresc, dar nu foarte mult. În plus se creează posibilitatea de a deservi mai multe automobile simultan.

Dezavantaje: Crește puterea instalată dar timpii de încărcare rămân aceeași.

Scenariul 3:

A. În parcare din Șugaș Băi se va amplasa 1 stație de încărcare după cum urmează:

- Montare stație de încărcare rapidă, capabilă de a livra o putere maximă de 50kW. Echipamentul va permite atât încărcarea în regim fast charge (curent continuu) la o putere de 50kW, fiind dotată cu conectori tip CCS și CHAdeMO, dar și normal charge (curent alternativ) la o putere de 22 kW (mode-3). Stația permite încărcarea simultană a două mașini, una în mod Fast Charge (CCS sau CHAdeMO) și una în mod Normal Charge AC (type-2). Stația trebuie să fie compatibilă cu toate modelele de autovehicule de pe piața europeană prin CCS–TYPE 2 Combo și să poată încărca și mașini pe standardul Asiatic – CHAdeMO.

Puterea instalată necesară rezultată din calcule : 50 KW AC

- Racordarea la rețeaua electrică a stației de încărcare se va face conform aviz tehnic de racordare eliberat de către distribuitorul de rețea SDEE Transilvania Sud și se va realiza din postul de transformare PT Șugaș Băi, de la tabloul general de distribuție TG 0.4 kV.

Din BMP-T se va pleca cu un traseu de cablu ACYAbY 3x70+35mm² pentru fiecare stație aflată în interiorul parcurii.

Acesta va fi amplasat pe domeniul public aparținând Primăriei Sfântu Gheorghe.

- Se va realiza protecția necesară împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, conform normativelor în vigoare și se va realiza o priză de pământ de protecție

pentru stația de încărcare vehicule electrice, ce va avea o valoare de max. 4 Ω .

- Stația trebuie echipată cu modem 3G, ce permite integrarea cu orice sistem back-office sau de management. Această integrare se poate face prin diferite protocoale cum ar fi: OCPP, MHI, Efacec, The New Motion, RWE, Siemens, sau alte protocoale la cerere.

B. În parcare de pe Str. Kőrösi Csoma Sandor se va amplasa 1 stație de încărcare după cum urmează:

- Montare stație de încărcare rapidă, capabilă de a livra o putere maximă de 50kW. Echipamentul va permite atât încărcarea în regim fast charge (curent continuu) la o putere de 50kW, fiind dotată cu conectori tip CCS și CHAdeMO, dar și normal charge (curent alternativ) la o putere de 22 kW (mode-3). Stația permite încărcarea simultană a două mașini, una în mod Fast Charge (CCS sau CHAdeMO) și una în mod Normal Charge AC (type-2). Stația trebuie să fie compatibilă cu toate modelele de autovehicule de pe piața europeană prin CCS – TYPE 2 Combo și să poată încărca și mașini pe standardul Asiatic – CHAdeMO.
- Puterea instalată necesară rezultată din calcule : 50 KW AC
- Racordarea la rețeaua electrică a stației de încărcare se va face conform aviz tehnic de racordare eliberat de către distribuitorul de rețea SDEE Transilvania Sud și se va realiza din postul de transformare PT50, de la tabloul general de distribuție TG 0.4 kV.
Din BMP-T se va pleca cu un traseu de cablu ACYAbY 3x70+35mm² pentru fiecare stație aflată în interiorul parării.
Acesta va fi amplasat pe domeniul public aparținând Primăriei Sfântu Gheorghe.
- Se va realiza protecția necesară împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, conform normativelor în vigoare și se va realiza o priză de pământ de protecție pentru stația de încărcare vehicule electrice, ce va avea o valoare de max. 4 Ω .
- Stația trebuie echipată cu modem 3G, ce permite integrarea cu orice sistem back-office sau de management. Această integrare se poate face prin diferite protocoale cum ar fi: OCPP, MHI, Efacec, The New Motion, RWE, Siemens, sau alte protocoale la cerere.

C. În parcare de pe Str. Ciucului se va amplasa 1 stație de încărcare după cum urmează:

- Montare stație de încărcare rapidă, capabilă de a livra o putere maximă de 50kW. Echipamentul va permite atât încărcarea în regim fast charge (curent continuu) la o putere de 50kW, fiind dotată cu conectori tip CCS și CHAdeMO, dar și normal charge (curent alternativ) la o putere de 22 kW (mode-3). Stația permite încărcarea simultană a două mașini, una în mod Fast Charge (CCS sau CHAdeMO) și una în mod Normal Charge AC (type-2). Stația trebuie să fie compatibilă cu toate modelele de autovehicule de pe piața europeană prin CCS–TYPE 2 Combo și să poată încărca și mașini pe standardul Asiatic – CHAdeMO.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

- Puterea instalată necesară rezultată din calcule : 50 KW AC
- Racordarea la rețeaua electrică a stației de încărcare se va face conform aviz tehnic de racordare eliberat de către distribuitorul de rețea SDEE Transilvania Sud și se va realiza din postul de transformare PT Sala Polivalentă, de la tabloul general de distribuție TG 0.4kV.
Din BMP-T se va pleca cu un traseu de cablu ACYAbY 3x70+35mm² pentru fiecare stație aflată în interiorul parcurii.
Acesta va fi amplasat pe domeniul public aparținând Primăriei Sfântu Gheorghe.
- Se va realiza protecția necesară împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, conform normativelor în vigoare și se va realiza o priză de pământ de protecție pentru stația de încărcare vehicule electrice, ce va avea o valoare de max. 4 Ω .
- Stația trebuie echipată cu modem 3G, ce permite integrarea cu orice sistem back-office sau de management. Această integrare se poate face prin diferite protocoale cum ar fi: OCPP, MHI, Efacec, The New Motion, RWE, Siemens, sau alte protocoale la cerere.

Avantaje: Se pot încărca simultan 6 automobile pe cele 3 stații, timpul de încărcare scade până la 30 min, ceea ce înseamnă că în 2 ore se pot încărca 3 automobile

Dezavantaje: Putere instalată mai mare, stații mai performante, ceea ce duce la costuri de investiție ridicate.

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);

Regimul juridic:

Terenurile vizate pentru realizarea investiției au suprafața totală de 523,994 mp. Terenurile sunt în proprietatea Municipiului Sfântu Gheorghe și sunt situate în intravilan. Drept de administrare în favoarea consiliului local al municipiului Sfântu Gheorghe.

Regimul economic:

Zonă instituții publice și servicii, zonă de recreere și sport. Folosință actuală domeniu public, zona de impozitare fiscală „A”.

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

Accesul în parcare la Sălii Polivalente se face de pe E578 și de pe drumul de exploatare.

Accesul în parcare la Șugaș Băi se face din DJ121C.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Accesul în parcare a Cinematografului de pe strada Kőrösi Csoma Sándor.

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

Sala Polivalentă: stația de încărcare va fi amplasată în parcare din spate, cu acces de pe drumul de exploatare și va fi amplasată în dreptul postului de transformare lângă drumul de exploatare.

Șugaș Băi: stația de încărcare va fi amplasată lângă cele 2 locuri de parcare special amenajate în sud-vestul parcelei, lângă postul de transformare.

Kőrösi Csoma Sándor: stația de încărcare va fi amplasată lângă cele 2 locuri de parcare special amenajate în colțul vestic al parcerii cinematografului.

d) surse de poluare existente în zonă;

Traficul auto urban.

e) date climatice și particularități de relief;

Nu influențează investiția în cauză.

f) existența unor:

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

Conform avize de amplasament.

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

Nu este cazul.

- 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 - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare:

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Nu este cazul.

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

O stație de încărcare a vehiculelor electrice, denumită și stație de încărcare EV (electric vehicle), 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 încărcare accesibile publicului larg, unele dintre ele susținând încărcarea mai rapidă la tensiuni și curenți mai mari decât cele disponibile în mediul rezidențial.

Multe stații de încărcare sunt instalate pe stradă și furnizate de companiile de utilități electrice sau situate la centrele comerciale cu amănuntul și operate de mai multe companii private.

Aceste stații de încărcare oferă unul sau mai mulți conectori cu sarcină mare sau speciali, care sunt într-o gamă variată dar conform 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 automobil electric:

1. Stațiile de încărcare rezidențiale: un proprietar EV se conectează când se întoarce acasă, iar autovehiculul se reîncarcă peste noapte. O stație de încărcare 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 încărcare.
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 parcării. 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 energia 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

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

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:

1. 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.
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.
3. Cazul C este o stație de încărcare dedicată cu alimentare DC la vehicul. Cablul de alimentare poate fi atașat permanent la stația de încărcare, cum ar fi în modul 4.

Și patru tipuri de prize:

1. **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 Internațional 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

Document: SVT-SF-181210-9**Data: 10 Decembrie 2018**

publicată o revizuire a standardului SA1717, care include un design nou de Yazaki cu o carcasă 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.)



- 2. 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 IEC 60309 care au fost îmbogățiiți cu pini suplimentari de semnal - acești conectori "CEEplus" au fost utilizați pentru încărcarea vehiculelor electrice de la sfârșitul anilor 1990.

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

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

Spre deosebire de prizele IEC 60309, soluția pentru automobile Mennekes / VDE

Document: SVT-SF-181210-9

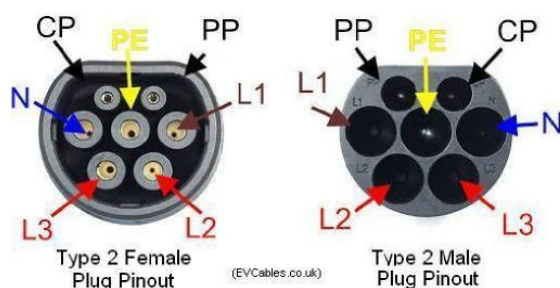
Data: 10 Decembrie 2018

(germană, VDE-Normstecker für Ladestationen sau VDE standard pentru stațiile de încărcare) are o singură dimensiune și un singur 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 (din 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 uniform în 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.



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

EV Plug Alliance a fost formată 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

Document: SVT-SF-181210-9**Data: 10 Decembrie 2018**

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 Scaem este de tip 3) și că, în loc să aibă un singur tip de conector la ambele capete ale cablului de încărcare, utilizatorul va trebui să aleagă cel mai bun tip pentru fiecare parte. Ștecherul pentru Scaem / 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.

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 și 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 inherent protejat IP 54 (capac de praf) oferind o opțiune de instalare chiar și după IP xxD. După ce Comisia Europeană a 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 audiere a 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

Document: SVT-SF-181210-9**Data: 10 Decembrie 2018**

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 vazută 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, necesită 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.

- 4. 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

Document: SVT-SF-181210-9**Data: 10 Decembrie 2018**

unei mașini. CHAdeMO poate încărca mașini electrice cu rază mică de acțiune (120 km / 75 mile) în mai puțin de o jumătate de oră.

CHAdeMO a fost formată de Compania Electric Power din Tokyo, Nissan, Mitsubishi și Fuji Heavy Industries (producătorul vehiculelor Subaru). Toyota s-a alăturat mai târziu ca al cincilea membru executiv. Trei dintre aceste companii au dezvoltat vehicule electrice care 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 varianta trifazică, 400 V, 63 A - aceste tipuri de stații de încărcare au fost rareori implementate în SUA și doar vehiculele electrice fabricate de Tesla au un redresor de potrivire.)

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

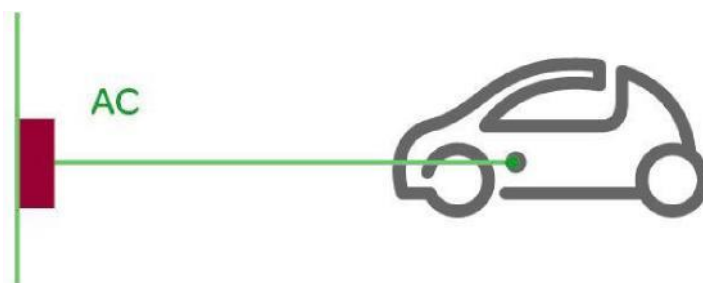
În plus față de puterea de transport, conectorul realizează și o conexiune de date utilizând protocolul CAN bus. Acest lucru efectuează funcții cum ar fi o interblocare de siguranță pentru a evita alimentarea conectorului înainte de a fi în siguranță (similar cu SAE J1772), transmiterea parametrilor bateriei către stația de încărcare, inclusiv oprirea încărcării (procentul maxim al bateriei, de obicei 80%), tensiunea țintă, capacitatea totală a 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 supraîncălzirii și o protecție împotriva scurgerilor de împământare. Prizele au dispozitive de blocare pentru a preveni contactele accidentale.



Mufă fixă, clasică pentru conectare la rețea.

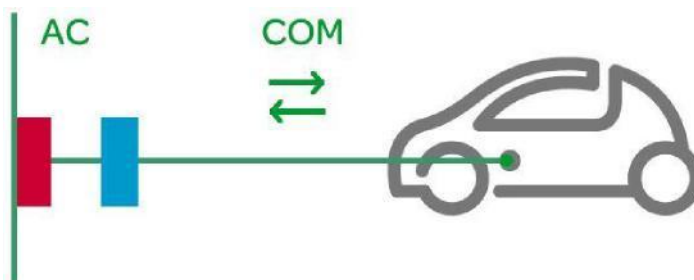
Prima limitare este puterea disponibilă, pentru a evita riscurile de încălzire a prizei și a cablurilor după o utilizare intensă timp de mai multe ore la sau în apropierea puterii maxime. Apare riscul expunerii la incendiu dacă instalația electrică este depășită sau dacă anumite dispozitive de protecție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

Cea de-a doua limitare este legată de gestionarea puterii instalate. Deoarece soclul de încărcare împarte un alimentator de la tabloul de distribuție cu alte prize (fără circuit dedicat) dacă suma consumurilor depășește limita de protecție (în general 16 A), întreruptorul se va opri, oprind și încărcarea. Toți acești factori impun o limită a puterii în varianta 1, din motive de siguranță și de calitate a serviciilor.

Document: SVT-SF-181210-9

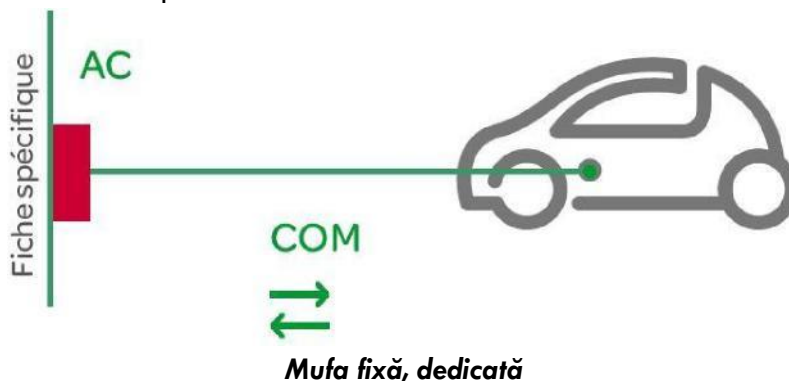
Data: 10 Decembrie 2018

2. Priza 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.

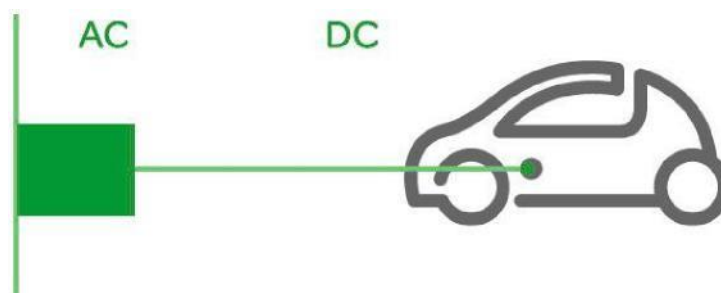


Priză non-dedicată cu dispozitiv de protecție încorporat prin cablu.

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



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.



Conexiune DC

În cazul încărcărilor publice prin intermediul infrastructurii de încărcare varianta preferată 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:

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

1. Utilizarea încărcătorului încorporat al autovehiculului, proiectat pentru a încărca între 3 și 43 kW la 230 V monofazat sau 380V în trei faze.
2. Utilizarea unui 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).

Timpi de încărcare pentru o autonomie de 100 km	Alimentare electrică	Putere	Tensiune	Curent maxim
6-8 ore	Curent alternativ monofazat	3.3 kW	230 V AC	16 A
3-4 ore	Curent alternativ monofazat	7.4 kW	230 V AC	32 A
2-3 ore	Curent alternativ trifazat	11 kW	400 V AC	16 A
1-2 ore	Curent alternativ trifazat	22 kW	400 V AC	32 A
20-30 minute	Curent alternativ trifazat	43 kW	400 V AC	63 A
20-30 minute	Curent continuu	50 kW	400-500 V DC	100-125 A
10 minute	Curent continuu	120 kW	300-500 V DC	300-350 A

Utilizatorul găsește încărcarea unui vehicul electric la fel de simplu ca și conectarea unui aparat electric obișnuit. Cu toate acestea, pentru a se asigura ca 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. În acest sens se impun următoarele condiții:

- 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

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

alimentării unei stații sau a unui grup de stații, dintr-o centrală fotovoltaică dimensionată astfel încât să asigure încărcarea simultană pentru unul sau mai multe automobile.

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Alimentare electrică: de la rețeaua JT 0,4 kV.

Puterea totală instalată pe cele 3 locații: $P_{tot} = 150$ kW.

Puterea instalată pe locație: $P = 50$ kW.

Capacitatea totală de încărcare: 6 mașini electrice simultan pe cele 3 locații.

Regim de încărcare: 3 puncte Fast Charge DC + 3 puncte Normal Charge AC

Conectori: Type-2, CCS și CHAdeMO

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Din analiza financiară rezultă că scenariul 3, în care puterea instalată este cea mai mare, precum și capacitatea de încărcare pe unitatea de timp este mai mare, reprezintă soluția optimă în raport cu politica de promovare a vehiculelor electrice (EV).

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

DEVIZ GENERAL

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenaări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total Capitol 2		0	0	0
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren		0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului		0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice		0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații		0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică		0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor		0.00	0.00
3.5	Proiectare	23,060	4,381	27,442
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	14,329.02	2,723	17,052
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1,396.98	265	1,662
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	349.25	66.36	415.60
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	6,984.90	1,327	8,312
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0	0
3.7	Consultanță	0	0	0
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0	0
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	4,937	673	4,212
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului(la PIF)	1,396.98	265	1,662
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	698.49	133	831
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	698.49	132.71	831.20
	3.8.2. Dirigenție de șantier	2,142.63	407	2,550
Total Capitol 3		27,997	5,054	31,654
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	19,669	3,737	23,407
4.1.5	Instalații bransamente stații	8,877	1,687	10,564
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	20,955	3,981	24,936
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	300,211	57,040	357,251
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și	0		

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

	echipamente de transport			
4.5	Dotări	0		
4.6	Active necorporale	0		
Total Capitol 4		349,713	66,445	416,158
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	853.11	0.00	853.11
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	41	0.00	40.62
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	203	0.00	203.12
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	203	0.00	203.12
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	406	0.00	406.24
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	6,816.70	1,295.17	8,111.88
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5,000.00	950.00	5,950.00
Total Capitol 5		12,669.81	2,245.17	14,914.99
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	4,657	885	5,541.35
6.2	Probe tehnologice și teste	2,328	442	2,770.68
Total Capitol 6		6,985	1,327	8,312.03
TOTAL GENERAL		397,364.03	75,071.65	471,038.69
din care:				
C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		40,624.18	7,718.59	48,342.77

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

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

Scenariul 3

Costurile estimative de operare pe intervalul de analiza a investiției publice.

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	0	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096
Cheltuieli cu energia electrica	0	26,006	26,006	26,006	26,006	26,006	-108,745	-108,745
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	0	54,750	54,750	54,750	54,750	54,750	-54,750	-54,750
tariful de furnizare unitar	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	1.99	1.99
Total cheltuieli materiale	0	28,102	28,102	28,102	28,102	28,102	-106,650	-106,650
Cheltuieli cu personalul angajat	0	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256
număr de angajați	0	1	1	1	1	1	1	1
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	0	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801
Cheltuieli de personal	0	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenanta)	0	701	701	701	701	701	701	701
Total cheltuieli operationale	0	98,859	98,859	98,859	98,859	98,859	-35,892	-35,892

Scenariul 3

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096
Cheltuieli cu energia electrica	-108,745	-108,745	-108,745	-108,745	-108,745	-108,745	-108,745	-108,745
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750
tariful de furnizare unitar	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99
Total cheltuieli materiale	-106,650	-106,650	-106,650	-106,650	-106,650	-106,650	-106,650	-106,650
Cheltuieli cu personalul angajat	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256
număr de angajați	1	1	1	1	1	1	1	1
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801
Cheltuieli de personal	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenanta)	701	701	701	701	701	701	701	701
Total cheltuieli operationale	-35,892	-35,892	-35,892	-35,892	-35,892	-35,892	-35,892	-35,892

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

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

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Denumire activitate	Luni											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Studiu de fezabilitate												
Obținere avize												
Analiza studiu și adoptare HCL												
Achiziție proiect tehnic												
Semnare contract												
Realizare Proiect tehnic și CS												
Achiziție publică lucrări instalare puncte de încărcare												
Semnare contract												
Execuție lucrări												
Recepție și verificare												

4. Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus

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

În analiza scenariilor propuse s-a considerat ca referință situația actuală, fără nici o investiție. Perioada de analiză este de 15 ani.

În prezent, transportul în Municipiul Sfântu Gheorghe se realizează preponderent pe baza motoarelor cu ardere internă și având drept combustibil motorina sau benzina. Acești combustibili sunt considerați principala sursă de poluare în mediul urban. Consumul de energie electrică în transporturi este aproape nul. În această ordine de idei, practic, consumul de energie electrică va crește raportat la scenariul de referință.

4.2. Situația utilităților și analiza de consum:

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

Nu este cazul.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Racordarea stațiilor de reîncărcare se va realiza conform Avizelor Tehnice de Racordare aferente fiecărei locații în parte.

4.3. 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. Electromobilitatea 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 legatura 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;

În faza de realizare:

Nr. Crt.	Denumire meserie	Nr. Pers.
1	Electrician	2
2	Fierar betonist	1
3	Automatist	1
4	Muncitor necalificat	2

În faza de operare:

Nr. Crt.	Denumire meserie	Nr. Pers.
1	Electrician întreținere	2
2	Dispecer monitorizare instalație	1

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

Implementarea proiectului are ca scop încurajarea utilizării vehiculelor electrice. Odată cu creșterea ponderii vehiculelor electrice în circulația urbană sunt preconizate scăderi ale valorii noxelor prezente în atmosfera municipiului și simultan se așteaptă și o ușoară reducere a nivelului de zgomot.

Document: SVT-SF-181210-9**Data: 10 Decembrie 2018**

Discuțiile pe tema emisiilor de CO₂, a cererii în creștere la nivel global pentru combustibilii 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, 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.

4.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Una dintre problemele pe care le acuză potențialii clienți de mașini electrice țin de lipsa infrastructurii de stații de încărcare. Sau, în țările mai evolute, 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 ca 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: parcuri publice, zone de promenade, shopping center, mall-uri.

Autoritățile locale din Sfântu Gheorghe 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 parcurile publice ale primăriei constituie primul pas pentru crearea rețelei de stații, iar cel de al doilea pas va trebui să fie cel de a instala stații în parking-urile situate în cartierele Municipiului Sf.Gheorghe.

4.5. 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 financiari.

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

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

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: 15 ani;
- timp de implementare proiect: 1 an
- rata de actualizare utilizată în actualizarea fluxurilor financiare de numerar: 4%;
- costurile de întreținere și operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect;
- evoluția prezumată a tarifelor: în funcție de politica primăriei tarifele pot evolua de la 0 (zero) lei încărcarea până la 1,8 lei/KWh , ceea ce ar duce costul de încărcare al unui automobil către 36 lei.

Costuri de exploatare

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și cheltuieli pe termen lung, asociate întreținerii și reparațiilor, 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 în cazul în care încărcările nu vor fi tarificate și se vor realiza în 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 parcuri publice un alt venit poate fi reprezentat și de costul parcurii.

Leșiri 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 să fie în situația de a se compensa măcar parțial.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Costuri fara proiect, situatia actuala

Costurile estimative de operare pe intervalul de analiza a investiției publice.

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli cu energia electrica	0	0	0	0	0	0	0	0
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0
tariful de furnizare unitar	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
Total cheltuieli materiale	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli cu personalul angajat	0	0	0	0	0	0	0	0
număr de angajați	0	0	0	0	0	0	0	0
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli de personal	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de intretinere corective +preventive (mentenata)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cheltuieli operationale	0	0	0	0	0	0	0	0

Costuri fara proiect, situatia actuala

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli cu energia electrica	0	0	0	0	0	0	0	0
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0
tariful de furnizare unitar	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
Total cheltuieli materiale	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli cu personalul angajat	0	0	0	0	0	0	0	0
număr de angajați	0	0	0	0	0	0	0	0
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli de personal	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de intretinere corective +preventive (mentenata)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cheltuieli operationale	0	0	0	0	0	0	0	0

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Scenariul 1

Costurile estimative de operare pe intervalul de analiza a investiției publice.

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	0	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096
Cheltuieli cu energia electrica	0	17,164	17,164	17,164	17,164	17,164	-73,554	-73,554
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	0	36,135	36,135	36,135	36,135	36,135	-36,135	-36,135
tariful de furnizare unitar	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	2.04	2.04
Total cheltuieli materiale	0	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	-71,458	-71,458
Cheltuieli cu personalul angajat	0	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256
număr de angajați	0	1	1	1	1	1	1	1
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	0	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801
Cheltuieli de personal	0	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057
Costuri de intretinere corective +preventive (mentenata)	0	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401
Total cheltuieli operationale	0	90,718	90,718	90,718	90,718	90,718	0	0

Scenariul 1

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096
Cheltuieli cu energia electrica	-73,554	-73,554	-73,554	-73,554	-73,554	-73,554	-73,554	-73,554
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	-36,135	-36,135	-36,135	-36,135	-36,135	-36,135	-36,135	-36,135
tariful de furnizare unitar	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04
Total cheltuieli materiale	-71,458	-71,458	-71,458	-71,458	-71,458	-71,458	-71,458	-71,458
Cheltuieli cu personalul angajat	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256
număr de angajați	1	1	1	1	1	1	1	1
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801
Cheltuieli de personal	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057
Costuri de intretinere corective +preventive (mentenata)	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401
Total cheltuieli operationale	0	0	0	0	0	0	0	0

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Scenariul 2

Costurile estimative de operare pe intervalul de analiza a investiției publice.

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	0	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096
Cheltuieli cu energia electrica	0	22,886	22,886	22,886	22,886	22,886	-73,904	-73,904
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	0	48,180	48,180	48,180	48,180	48,180	-48,180	-48,180
tariful de furnizare unitar	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	1.53	1.53
Total cheltuieli materiale	0	24,981	24,981	24,981	24,981	24,981	-71,808	-71,808
Cheltuieli cu personalul angajat	0	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256
număr de angajați	0	1	1	1	1	1	1	1
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	0	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801
Cheltuieli de personal	0	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	0	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751
Total cheltuieli operationale	0	96,789	96,789	96,789	96,789	96,789	0	0

Scenariul 2

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096
Cheltuieli cu energia electrica	-73,904	-73,904	-73,904	-73,904	-73,904	-73,904	-73,904	-73,904
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	-48,180	-48,180	-48,180	-48,180	-48,180	-48,180	-48,180	-48,180
tariful de furnizare unitar	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53
Total cheltuieli materiale	-71,808	-71,808	-71,808	-71,808	-71,808	-71,808	-71,808	-71,808
Cheltuieli cu personalul angajat	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256
număr de angajați	1	1	1	1	1	1	1	1
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801
Cheltuieli de personal	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751
Total cheltuieli operationale	0	0	0	0	0	0	0	0

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Scenariul 3

Costurile estimative de operare pe intervalul de analiza a investiției publice.

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	0	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096
Cheltuieli cu energia electrica	0	26,006	26,006	26,006	26,006	26,006	-72,853	-72,853
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	0	54,750	54,750	54,750	54,750	54,750	-54,750	-54,750
tariful de furnizare unitar	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	1.33	1.33
Total cheltuieli materiale	0	28,102	28,102	28,102	28,102	28,102	-70,757	-70,757
Cheltuieli cu personalul angajat	0	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256
număr de angajați	0	1	1	1	1	1	1	1
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	0	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801
Cheltuieli de personal	0	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	0	701	701	701	701	701	701	701
Total cheltuieli operationale	0	98,859	98,859	98,859	98,859	98,859	0	0

Scenariul 3

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
CHELTUIELI DE OPERARE ANUALE								
Cheltuieli cu materialele	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096
Cheltuieli cu energia electrica	-72,853	-72,853	-72,853	-72,853	-72,853	-72,853	-72,853	-72,853
cantitatea consumată (unități de măsură specifice kWh)	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750	-54,750
tariful de furnizare unitar	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
Total cheltuieli materiale	-70,757	-70,757	-70,757	-70,757	-70,757	-70,757	-70,757	-70,757
Cheltuieli cu personalul angajat	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256	50,256
număr de angajați	1	1	1	1	1	1	1	1
salariul de bază prognozat/luna	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
numar de luni / an	12	12	12	12	12	12	12	12
Cheltuieli cu asigurarile si protectia sociala	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801	19,801
Cheltuieli de personal	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057	70,057
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	701	701	701	701	701	701	701	701
Total cheltuieli operationale	0	0	0	0	0	0	0	0

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Scenariul 1

Flux de numerar valori
incrementale

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Iesiri de numerar pt operare anuala								
Cheltuieli cu materialele	0.00	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50
Cheltuieli cu energia electrica	0.00	-17,164.13	-17,164.13	-17,164.13	-17,164.13	-17,164.13	73,553.50	73,553.50
Cheltuieli de personal	0.00	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86	70,056.86
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	0.00	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14
Total iesiri numerar pt operare sistem	0.00	-90,717.63	-90,717.63	-90,717.63	-90,717.63	-90,717.63	0.00	0.00
Total iesiri numerar pt investitie scenariul 1	-181,718.42							
Valoarea reziduala								
Flux de numerar valori incrementale	-181,718.42	-90,717.63	-90,717.63	-90,717.63	-90,717.63	-90,717.63	0.00	0.00
RIRF	-15.84%							
Factor de actualizare	4.00%							
VNAF	-524,246.59 lei							

Scenariul 1

Flux de numerar valori
incrementale

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Iesiri de numerar pt operare anuala								
Cheltuieli cu materialele	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50
Cheltuieli cu energia electrica	73,553.50	73,553.50	73,553.50	73,553.50	73,553.50	73,553.50	73,553.50	73,553.50
Cheltuieli de personal	-70,056.86	-70,056.86	70,056.86	70,056.86	-70,056.86	70,056.86	-70,056.86	70,056.86
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14	-1,401.14
Total iesiri numerar pt operare sistem	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total iesiri numerar pt investitie scenariul 1								
Valoarea reziduala								72,687.37
Flux de numerar valori incrementale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72,687.37
RIRF								
Factor de actualizare								
VNAF								

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Scenariul 2

Flux de numerar valori
incrementale

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Iesiri de numerar pt operare anuala								
Cheltuieli cu materialele	0.00	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50
Cheltuieli cu energia electrica	0.00	-22,885.50	22,885.50	22,885.50	-22,885.50	22,885.50	73,903.79	73,903.79
Cheltuieli de personal	0.00	-70,056.86	70,056.86	70,056.86	-70,056.86	70,056.86	-70,056.86	70,056.86
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	0.00	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42
Total iesiri numerar pt operare sistem	0.00	-96,789.29	96,789.29	96,789.29	-96,789.29	96,789.29	0.00	0.00
Total iesiri numerar pt investitie scenariul 2	-190,248.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valoarea reziduala								
Flux de numerar valori incrementale	-190,248.94	-96,789.29	96,789.29	96,789.29	-96,789.29	96,789.29	0.00	0.00
RIRF	-15.94%							
Factor de actualizare	4.00%							
VNAF	-556,617.55 lei							

Scenariul 2

Flux de numerar valori
incrementale

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Iesiri de numerar pt operare anuala								
Cheltuieli cu materialele	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50
Cheltuieli cu energia electrica	73,903.79	73,903.79	73,903.79	73,903.79	73,903.79	73,903.79	73,903.79	73,903.79
Cheltuieli de personal	-70,056.86	-70,056.86	70,056.86	70,056.86	-70,056.86	70,056.86	70,056.86	-70,056.86
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42	-1,751.42
Total iesiri numerar pt operare sistem	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total iesiri numerar pt investitie scenariul 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valoarea reziduala								76,099.58
Flux de numerar valori incrementale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76,099.58
RIRF								
Factor de actualizare								
VNAF								

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Scenariul 3

Flux de numerar valori
incrementale

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Iesiri de numerar pt operare anuala								
Cheltuieli cu materialele	0.00	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50
Cheltuieli cu energia electrica	0.00	26,006.25	26,006.25	26,006.25	26,006.25	26,006.25	72,852.93	-72,852.93
Cheltuieli de personal	0.00	-70,056.86	70,056.86	70,056.86	-70,056.86	70,056.86	70,056.86	-70,056.86
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	0.00	-700.57	-700.57	-700.57	-700.57	-700.57	-700.57	-700.57
Total iesiri numerar pt operare sistem	0.00	-98,859.18	98,859.18	98,859.18	-98,859.18	98,859.18	0.00	0.00
Total iesiri numerar pt investitie scenariul 3	-471,038.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valoarea reziduala								
Flux de numerar valori incrementale	-471,038.69	-98,859.18	98,859.18	98,859.18	-98,859.18	98,859.18	0.00	0.00
RIRF	-11.60%							
Factor de actualizare	4.00%							
VNAF	-775,501.72 lei							

Scenariul 3

Flux de numerar valori
incrementale

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Iesiri de numerar pt operare anuala								
Cheltuieli cu materialele	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50	-2,095.50
Cheltuieli cu energia electrica	-72,852.93	-72,852.93	-72,852.93	-72,852.93	-72,852.93	-72,852.93	-72,852.93	-72,852.93
Cheltuieli de personal	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86	-70,056.86
Costuri de intretinere corective + preventive (mentenata)	-700.57	-700.57	-700.57	-700.57	-700.57	-700.57	-700.57	-700.57
Total iesiri numerar pt operare sistem	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total iesiri numerar pt investitie scenariul 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valoarea reziduala								188,415.48
Flux de numerar valori incrementale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	188,415.48
RIRF								
Factor de actualizare								
VNAF								

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

Scenariul ales (S3)

Sustenabilitatea
financiara

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Venituri din alocatii bugetare necesare operarii si intretinerii	0.00	98,859.18	98,859.18	98,859.18	98,859.18	98,859.18	0.00	0.00
Alocatii pentru acoperirea sursei proprii din investitie	94,207.74	0.00						
Ajutor financiar nerambursabil	376,830.96	0.00						
Total intrari de numerar	471,038.69	98,859.18	98,859.18	98,859.18	98,859.18	98,859.18	0.00	0.00
Total cheltuieli operationale	0.00	98,859.18	98,859.18	98,859.18	98,859.18	98,859.18	0.00	0.00
Costuri totale ale investitiei	94,207.74	0.00						
Total iesiri de numerar	94,207.74	98,859.18	98,859.18	98,859.18	98,859.18	98,859.18	0.00	0.00
Disponibil de numerar net	376,830.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Disponibil de numerar cumulat	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96

Scenariul ales (S3)

Sustenabilitatea
financiara

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Venituri din alocatii bugetare necesare operarii si intretinerii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alocatii pentru acoperirea sursei proprii din investitie								
Ajutor financiar nerambursabil								
Total intrari de numerar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total cheltuieli operationale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri totale ale investitiei								
Total iesiri de numerar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Disponibil de numerar net	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Disponibil de numerar cumulat	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96	376,830.96

4.6. 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 aceasta 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.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

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	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	Semnarea unui contract cu clauze de garantii extinse astfel incat aceste costuri sa fie sustinute de
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
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 . 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.

5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

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

În tabelul de mai jos este prezentată comparația scenariilor analizate:

Nr. Crt.	Criteriu	Scenariu 1	Scenariu 2	Scenariu 3
1	Costuri investiție	181.718,42	190.248,94	471.038,69
2	Număr de stații [buc.]	3	3	3
3	Puterea instalată/ stație [kW]	33	44	50
4	Număr de mașini încărcate simultan	6	6	6
5	Durata unei încărcări	2-3 ore	1-2 ore	20-30 minute
6	Consum estimat de energie electrică/an [kWh]*	36 135	48 180	54 750
7	Prețul minim care să acopere cheltuielile de operare [lei/kWh]	2,51	2,01	1,81
8	Costurile anuale de operare [lei/an]	90 718	96 789	98 859
9	Rata internă de rentabilitate	-15.84%	-15.94%	-11.60%

* consumul este estimat în lipsa unor statistici care să clarifice existența EV în municipiu și cererea de alimentare a EV cu energie electrică pe raza municipiului. Estimarea pornește de la ideea că va fi o medie de cel puțin 1 încărcare/stație/zi.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Având în vedere că Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe dorește oferirea gratuită a facilităților de încărcare a autovehiculelor electrice, în analiza financiară s-a considerat că valoarea investiției va fi acoperită din fonduri nerambursabile iar costurile de operare vor fi acoperite din bugetul local în primii 5 ani iar apoi se va percepe un tarif de alimentare care să acopere doar costurile de operare.

Din analiza financiară rezultă faptul că investiția în stații de încărcare este cu atât mai avantajoasă cu cât este livrată mai multă energie electrică în unitatea de timp.

Scenariul recomandat este scenariul 3. 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 mai mare de automobile în unitatea de timp, comparativ cu primele doua scenarii la același număr de locuri de parcare ocupate. Scenariul 3 oferă și posibilitatea unui preț de alimentare mai mic.

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Stațiile se vor amplasa în locații ale primăriei Sfântu Gheorghe, 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.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

- 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;

Stațiile propuse pentru scenariul ales trebuie să îndeplinească, obligatoriu următoarele cerințe:

Stație pentru încărcare în curent continuu DC 1 > Alimentare trifazată

- Tip conectori/prize ieșire:
 - Tip 1/Tip 2 pentru AC
 - CHAdeMO, CCS-Combo 2 > Grad de protecție: min IP 54
- Grad de rezistență antivandal: IK 10
- Număr de automobile încărcate simultan: 2 – 1DC și 1AC
- Contor individual pentru fiecare priză
- Conexiuni comunicație: Ethernet, RS 485, Modbus
- Conexiune : GPRS, WIFI
- Posibilitate de plată: RFID, Aplicație smartphone
- Vizualizare încărcare și KW consumați: display

Stație pentru încărcare în current alternativ AC 2 > Alimentare trifazată

- Tip conectori/prize ieșire : Tip 1/Tip 2
- Mod de încărcare: Mod 2
- Grad de protecție: min IP 54
- Grad de rezistență antivandal: IK 10
- Număr de automobile încărcate simultan: 1/2
- Contor individual pentru fiecare priză
- Conexiuni comunicație : Ethernet, RS 485, Modbus
- Conexiune: GPRS, Bluetooth, WIFI
- Posibilitate de plată: RFID, Aplicație smartphone
- Posibilitate montare: pe perete, pe picior
- Vizualizare încărcare : led/display

d) probe tehnologice și teste (conform PE 116/94).

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

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

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 obiectivului cu TVA este de 471.038,69 lei din care 48.342,77 lei pentru construcții-montaj.

Valoarea totală a obiectivului fără TVA este de 397.364,03 lei din care 40.624,18 lei pentru construcții-montaj.

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Stații instalate: 3 buc

Putere totală instalată pe stații: 150 kW

Capacitate de încărcare în 12 ore: 180 automobile de capacitate medie

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

În urma analizei financiare efectuate, valorile obținute pentru cei mai relevanți indicatori de fezabilitate a unei investiții au fost:

- valoarea actualizată netă: -775.501,72 lei;

- rata internă de rentabilitate (RIR): -11.60%

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

Durata de execuție va fi de 12 luni.

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

Proiectul tehnic va fi verificat de verificator autorizat la specialitatea instalații electrice.

În faza de licitație se va verifica corespondența caracteristicilor tehnice cerute și oferite din fișele tehnice.

Se va verifica corespondența certificărilor cerute prin fișele tehnice cu standardele și normativele în vigoare.

Se va verifica existența agrementelor tehnice.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

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

Pentru realizarea investiției, în urma realizării analizei economice rezultă că primăria poate realiza investiția utilizând bugetul propriu fără a fi nevoie de utilizarea unor surse externe. Totuși deoarece există posibilitatea existenței unor finanțări nerambursabile, atragerea acestor fonduri poate constitui o oportunitate și un cost redus pentru primăria Sfântu Gheorghe.

Finanțări nerambursabile care pot constitui o sursă pentru finanțarea investiției:

- Programul A.F.M: 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.
- Programul de mobilitate urbană disponibil prin axa P.O.R: „Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă”

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

S-a obținut certificatul de urbanism nr. 495/ 15.10.2018.

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

În parcare din Șugaș Băi: extras de carte funciară nr. 37451.

În parcare de pe Str. Kőrösi Csoma Sándor: extras de carte funciară nr. 26833.

În parcare de pe Str. Ciucului: extras de carte funciară nr. 39153.

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

Nu este cazul.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Aviz tehnic de racordare nr. 70601836603/02.11.2018.

Realizare bransament trifazat prin:

- Montare FDCS din poliester întărit cu fibră de sticlă în fundație de beton pe domeniul public.
- FDCS echipat cu separator cu siguranțe, întreruptor automat 120A, întrerupător diferențial tetrapolar 120A/300mA, DPST și contor trifazat
- Realizarea unui circuit nou prin realocarea circuitelor în TDRI PTZ 50 Sf. Gheorghe.

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

- FDCS racordat cu cablu ACYAbY 3x95+50 mmp L=40 m în TDRI PTZ 50 Sf. Gheorghe.
- Realizarea PP cu $R_{pp} < 4 \text{ Ohmi}$ la FDCS.

Aviz tehnic de racordare nr. 70601836604/02.11.2018.

Realizare bransament trifazat prin:

- Montare FDCS din poliestere întărit cu fibră de sticlă în fundație de beton lângă PTZ Șugaș Băi pe domeniul public.
- FDCS echipat cu separator cu siguranțe, întreruptor automat 120A, întrerupător diferențial tetrapolar 120A/300mA, DPST și contor trifazat
- FDCS racordat cu cablu ACYAbY 3x95+50 mmp L=10 m în TDRI PTZ 1 Șugaș Băi.
- Realizarea PP cu $R_{pp} < 4 \text{ Ohmi}$ la FDCS.
- Montare 3 buc. patron MPR 160 A în TDRI PTZ 1 Șugaș Băi, circuit 7.

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

Nu este cazul.

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

S-au obținut toate avizele conform certificatului de urbanism.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

UAT Municipiul Sfântu Gheorghe, cu sediul în municipiul Sfântu Gheorghe, Str. 1 Decembrie 1918, nr.2, județul Covasna.

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 – 5-6 luni
- achiziții publice - 2 luni
- execuție investiție - 2 luni
- evaluare investiție - 2 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	Etapă	Resurse umane necesare	Resurse materiale necesare	Observatii
1	Anul 1	Obținere finanțare	Consultant Proiectant Verificator		Numai în cazul accesării de fonduri nerambursabile
2		Proiectare	Proiectant Verificator		
3		Achiziții publice	Experti 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	Utilaje și materiale specifice	
7		Evaluare investiție	Manager proiect Proiectant Verificator Auditor financiar Inspectori specialitate		

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 funcționarea 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 via internet întreaga rețea de stații și va asigura buna funcționare a acesteia.

Atât 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.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pentru asigurarea capacității manageriale, în cadrul acestui proiect, se va proceda la

Document: SVT-SF-181210-9**Data: 10 Decembrie 2018**

alegerea unui manager de proiect care va gestiona implementarea pornind din momentul obținerii cererii de finanțare (daca 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 consiliu local pentru aprobarea lor.

8. Concluzii și recomandări

Problemele de mediu asociate mobilității urbane tradiționale pe baza 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 pe 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 electro-mobilitate. 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 Sfântu Gheorghe arată interesul edililor locali în direcția implementării unui transport ecologic la nivelul întregului oraș, cu posibilitate de extindere în viitor.

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 încărcare în fiecare parcare publică aparținând primăriei în zona centrală a orașului precum și în alte zone cu trafic important (gară, instituții publice, Săli polivalente

Document: SVT-SF-181210-9

Data: 10 Decembrie 2018

etc.), montarea a câte 2-5 stații de încărcare de puteri mai mici în parking-urile aflate în zonele de cartier.

Aceste acțiuni vor trebui să fie dublate de facilități acordate posesorilor de EV, privind parcare gratuită în anumite locații sau reduceri privind impozitele pentru autoturisme.

În timp ce constructorii caută să vândă autovehiculele electrice, rolul jucat de orașe trebuie să fie în sensul creșterii gradului de conștientizare și de înțelegere al întregii comunități, astfel încât adoptarea de VE să crească de la utilizatori izolați la majoritate. Dacă este considerată a face parte din datoria mai amplă a planurilor de mobilitate urbană durabilă, sarcina autorităților locale devine și mai clară: abordarea statutului de dezvoltator al infrastructurii deschide noi posibilități prin care se vor crea pilonii de bază pentru viitorul eco-mobilității locale.

B. PIESE DESENATE

1. Planuri de situație