

Către: Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe
Direcția Investiții și Monitorizare Societăți Comerciale
Compartimentul Investiții

S.C. LGT PROIECT S.R.L.
str. Gaal Mozes, nr. 17
Miercurea Ciuc, jud. Harghita
România

www.lgtproject.com
office@lgtproject.com

Miercurea Ciuc, februarie 2022

Studiu de fezabilitate pentru "stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în localități"

Studiu de fezabilitate pentru stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în localități

Municipiul Sfântu Gheorghe

Proiectanți:

Hargitay Tamas – DIRECTOR DE PROIECT și expert în IT&C tehnologia informațională

Hargitay Ladislau Gavril - inginer

Data elaborării și predării: februarie 2022

Modificări:

- v2 – modificări conform cerințele Beneficiarului – 12.05.2022
- v3 - modificări conform cerințele Beneficiarului – 26.05.2022

CONTINUT

(A) PIESE SCRISE.....	5
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	5
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții.....	6
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	6
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.....	10
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.....	11
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	13
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.....	14
3.1. Particularități ale amplasamentului:.....	14
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	35
SCENARIUL 1	35
SCENARIUL 2	37
3.3. Costurile estimative ale investiției:.....	38
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:.....	39
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	41
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	42
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	42
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	43
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	43
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	44
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	46
Una dintre problemele pe care le acuză potențialii clienți de mașini electrice ține de lipsa infrastructurii de stații de I.V.E. și că pentru o mobilitate planificabilă nu sunt stații suficiente și dispersate în mod optim.	46

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	46
4.7. Analiza economică ³⁾ , inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	52
4.8. Analiza de sensibilitate ³⁾	55
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	55
5. <i>Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)</i>	58
5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	58
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	61
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	62
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	65
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	67
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.	67
6. <i>Urbanism, acorduri și avize conforme</i>	69
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	69
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	69
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	69
A fost atașat la documentație în Anexa 6.	69
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	69
A fost atașat la documentație în Anexa 6.	69
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	69
A fost atașat la documentație în Anexa 2.	69
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	69
7. <i>Implementarea investiției</i>	70
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	70

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	70
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.....	70
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	72
8. Concluzii și recomandări.....	72
B. PIESE DESENATE.....	74
1. plan de amplasare în zonă;.....	74
2. plan de situație;	74
C. ANEXE.....	75
Anexa 1 – STUDIU GEOTEHNIC.....	75
Anexa 2 – STUDIU TOPOGRAFIC.....	75
Anexa 3 – DEVIZ GENERAL ACTUALIZAT PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	75
Anexa 4 – CERTIFICAT DE URBANISM	75
Anexa 5 – EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ LOCAȚII.....	75
Anexa 6 – AVIZE.....	75
Anexa 7 – PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ.....	75
Anexa 8 – PLAN DE SITUAȚIE STAȚII.....	75

(A) PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în localități, Municipiul Sfântu Gheorghe

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Sfântu Gheorghe

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției

Municipiul Sfântu Gheorghe

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

LGT PROIECT SRL

Miercurea Ciuc, str. Gaal Mozes, nr.17

RO14729310, 19/191/2002

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

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

Nu a fost elaborat în prealabil un studiu de fezabilitate pentru proiectul prevăzut în prezenta documentație..

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

Context privind electromobilitatea

Mașinile electrice devin din ce în ce mai răspândite atât la nivel European cât și la nivel național. Guvernele Europene și-au luat angajamentul de a susține producția de vehicule cu emisie scăzută, în timp ce mai mulți producători de autoturisme încep să construiască mașini electrice și plug-in hibrid.

În prezent există nenumărate motive pentru care cineva ar cumpăra o mașină electrică. Cel mai evident este legat de mediul înconjurător. Mașinile electrice generează mai puține emisii și sunt mult mai eficiente (95% din energie este destinată punerii în mișcare. Comparativ mașinile cu combustie internă utilizează doar 30% cu acest scop).

Alte beneficii sunt următoarele:

Costurile operaționale sunt mai scăzute

Costurile de mentenanță sunt mai scăzute, datorită faptului că au mai puține părți mobile pachete de subvenții pentru achiziționarea mașinilor

Diferențiem următoarele tipuri de mașini electrice:

Hibrid convențional, care are rezervor de combustibil fosil, dar dispune și de un motor electric, alimentat de o baterie care se încarcă în urma frânării.

Hibrid plug-in care dispune de un motor de combustibil dar și de un motor electric, care poate fi conectat și încărcat la o sursă electrică.

Vehicule electrice 100%, care funcționează doar pe bază de electricitate.

Un factor esențial în răspândirea autovehiculelor electrice reprezintă infrastructura de încărcare (pe cât posibil rapidă) a mașinilor electrice. În acest demers statele europene și-au asumat parte semnificativă pe lângă companiile private de interes (producător de mașini electrice, benzinării etc.) În Germania guvernul dorește o trecere definitivă de la combustibil convențional la electricitate. Franța și Marea Britanie se pregătesc să interzică vânzarea cu combustibil fosil până în 2040. În momentul de față în țările nordice (Danemarca, Norvegia) sunt mai multe stații de încărcare decât benzinării.

Tendințe privind măsurile luate împotriva poluării

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

Comisia europeană consideră că, utilizarea combustibililor alternativi reprezintă o opțiune importantă pentru durabilitatea mobilității în Europa. Pachetul Clean Power for Transport își propune să stimuleze dezvoltarea unei piețe unice pentru combustibilii alternativi pentru transport în Europa. Acesta conține o strategie pentru înlocuirea pe termen lung a petrolului ca sursa de energie în toate modurile de transport. Directiva privind implementarea infrastructurii de combustibili alternativi impune statelor membre să elaboreze cadre de politici naționale pentru dezvoltarea pieței combustibililor alternativi și a infrastructurii acestora.

Comisia Europeană a dezvoltat așa-numitul pachet climatic al UE „Fit for 55”, care conține reguli mai detaliate pentru reducerea emisiilor cu 55% până în anul 2030. UE dorește să obțină neutralitatea climatică până în anul 2050, ceea ce necesită creșterea nivelului de ambiție. Acest lucru necesită o pondere mai mare a surselor de energie regenerabile, o schimbare a sistemului EU ETS și cerințe mai stricte privind emisiile pentru autovehicule.

Uniunea Europeană își propune să atingă neutralitatea carbonului până în 2050, iar pentru a realiza acest lucru ar reduce emisiile nocive cu cel puțin 55% până în anul 2030, comparativ cu nivelurile din anul 1990.

În cadrul acestor inițiative Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor prin Administrația Fondului de Mediu inițiază proiecte de finanțare pentru subvenționarea unor investiții de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în localități.

Contextul priorităților autorităților locale privind reducerea poluării și facilitarea creșterii electromobilității în orașe

În 2008, Comisia Europeană a lansat prima și cea mai ambițioasă inițiativă până în prezent de a încuraja autoritățile locale să ia măsuri în domeniul climei și energiei. În calitate de membri ai Convenției Primarilor, orașele iau măsuri importante în domeniul energiei durabile - inclusiv atenuarea sărăciei energetice, atenuarea efectelor schimbărilor climatice și oferirea unui viitor mai bun pentru locuitorii orașelor.

Viziunea Convenției Primarilor pentru Politica Climatică și Energetică se concentrează în primul rând pe trei subiecte:

1. Accelerarea reducerii emisiilor gazelor de seră în zonele noastre, contribuind astfel la menținerea încălzirii globale medii sub 2 ° C
2. Extinderea capacităților în scopul de a răspunde la efectele schimbărilor climatice adaptarea flexibilă a zonelor examinate
3. Creșterea eficienței energetice și creșterea ratei de utilizarea a energie regenerabile, asigurând astfel pentru toți accesul la energie sigură, durabilă și la preț accesibil.

Municipiul Sfântu Gheorghe s-a alăturat Convenției Europene a Primarilor pentru Politica Climatică și Energetică la 26 septembrie 2011 și are un Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED/SEAP) care stabilește obiective energetice până la 2020.

În octombrie 2014, UE a adoptat obiective de politică privind clima și energia pentru 2030, care impun UE să își reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% față de anul de referință 1990 și să reducă consumul de energie în UE cu cel puțin 27% , iar din energia consumată cel puțin 27% trebuie să fie din surse regenerabile de energie.

Planul de acțiune al municipiului Sfântu Gheorghe vizează acțiuni în următoarele domenii:

1. Clădiri, construcții (clădiri municipale, clădiri comunitare);
2. Blocuri / clădiri rezidențiale terțiare;
3. Iluminat stradal municipal;
4. **Transport, mobilitate urbană (flotă urbană, transport public local, privat și transport comercial);**
5. **Amenajarea teritoriului (planificare urbană strategică, planificare transport/mobilitate, renovări și noi standarde de construcție);**
6. Achiziția de produse și servicii (standarde locale de eficiență energetică și utilizarea surselor de energie regenerabilă); Cooperarea cu cetățenii și părțile interesate (asistență tehnică și
7. servicii de consultanță, sprijin financiar, campanii de conștientizare, informare și educare).

PAED a stabilit măsurile concrete pentru reducerea emisiilor de CO₂ și planul de acțiune pentru realizarea acestor măsuri. Planul de acțiune a reglementat și a desemnat nivelurile de responsabilitate, cercul responsabililor care au transformat în acțiuni unice și proiecte realizabile prevederile din strategia pe termen lung.

Angajamentele de bază ale PAED/SEAP 2008-2020 Sfântu Gheorghe pentru 2020 au fost după cum urmează, comparativ cu baza din 2008:

1. Reducerea emisiilor de CO₂ cu - 21,11%.
2. Reducerea medie a consumului de energie cu 26%.
3. Ponderea energiilor regenerabile la 15%.

Obligațiile asumate prin PAED se referă la teritoriul administrativ al municipiului Sfântu Gheorghe, dar au și efecte regionale.

Municipiul Sfântu Gheorghe a planificat o reducere cu 21,1% a emisiilor de CO₂ în planul anterior PAED(SEAP) 2008-2020, comparativ cu anul de bază 2008. Propunerea de o reducere cu 30% în comparație cu anul de bază 2008, în Extinderea PAED(SECAP) 2020-2025 se consideră o propunere realistă.

În domeniul indicatorilor de eficiență energetică și al utilizării energiei regenerabile, ținta generală poate fi de 20-25% până în 2025 față de valorile raportului de monitorizare SEAP 2020 ca bază.

Planul de acțiune pentru energie durabilă și climă PAEDC 2030 (SECAP 2030) va detalia și defini imaginea de viitor al municipiului Sfântu Gheorghe, va integra documentele și strategiile de dezvoltare existente și va integra experiențele practice obținute în urma analizelor rezultatelor proiectelor realizate.

Scopul principal al municipiului Sfântu Gheorghe prin realizarea studiului Extindere PAED 2020-2025 este de a participa la acele proiecte de finanțare UE în care existența obiectivelor

și angajamentelor energetice este o condiție de bază sau o recomandare care crește a șansele de eligibilitate.

În acest context reducerea economiilor de energie și reducerea emisiilor de CO₂ este un element cheie în proiectarea, implementarea și monitorizarea proiectului SEAP 2020-2025. Obiectivele energetice ale Municipiului Sfântu Gheorghe pentru 2025 conțin și elemente care sunt în strânsă legătură cu sectorul de electromobilitate, cum ar fi:

1. Realizarea și exploatarea unui parc de vehicule municipale cu emisii reduse de CO₂;
Extinderea flotei de vehicule municipale cu autobuze electrice pentru a minimiza emisiile de CO₂.
2. Reglementări locale pentru sprijinirea obiectivelor propuse și dezvoltarea unor noi prin stimulente pentru utilizarea tehnologiilor cu emisii scăzute;
3. Dezvoltarea sistemului de management și control al traficului urban
4. Plan de conversie a sistemului de parcare urbană

Toate elementele de mai sus pot avea componente sau subcomponente ce vizează facilitarea tranziției spre mașini electrice.

Cadru legal

- Ghidul de finanțare a Programului privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehicule de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în localități
- HG 1069/2007 Strategia Energetică a României 2019-2030
- Directiva nr. 2006/32/CE
- Directiva 2012/27/CE
- Legea 121/2014 cu privire la eficiența energetică
- Legea 98/2016 privind achizițiile publice
- HG 1460/2008 Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2013-2020-2030
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
- Legea 50/1991 privind autorizarea execuției lucrărilor de construcții
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutului cadru al documentațiilor tehnico-economice

- HG 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertiza tehnică de calitate a proiectelor, execuției lucrărilor și a construcțiilor
- Legea 199/2000 privind utilizarea eficientă a energiei
- oug 195/2005 privind protecția mediului

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Încălzirea globală implică două probleme majore pentru omenire. Pe de o parte necesitatea reducerii drastice a emisiilor de gaze cu efect de seră, iar pe de altă parte necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice. Introducerea mașinilor electrice în orașele UE este o prioritate economică și de mediu atât pentru fiecare țară, cât și pentru UE în ansamblu.

Problema cu care se confruntă orașele din întreaga Europa cu privire la schimbările climatice, poluare și emisiile de zgomot sunt esențiale. Politicile și obiectivele guvernamentale europene și naționale stabilesc standarde de mediu din ce în ce mai stricte, a căror îndeplinire cade în sarcina autorităților locale și regionale.

Sectorul de transport este unul dintre cei mai mari contribuitori la această problemă, în timp ce funcționarea reală și eficientă a orașelor este esențială.

Electromobilitatea și vehiculele electrice oferă o oportunitate majoră de a rezolva efectele negative externe asociate motoarelor cu combustie internă fără a constrânge rolul vital pe care îl au vehiculele.

Dacă autoritățile orașenești doresc să reducă emisiile de eșapament trebuie să investească în infrastructură care să permită încărcarea mașinilor electrice. Acest lucru poate fi realizat prin politici de tipul celor care solicită dezvoltarea facilităților de alimentare pentru vehiculele electrice sau instalarea punctelor de încărcare stradale. În etapa inițială a mobilității electrice majoritatea orașelor au adoptat instalarea unor facilități publice care variază de la cele simple, sisteme cu acces liber, către sisteme inovatoare, inteligente, care permit gestionarea de la distanță. Pe lângă autoritățile publice din ce în ce mai multe firme private (ex. ansamblu de birouri, benzinării, centre comerciale) încep să asigure facilități de încărcare a vehiculelor pornind de la soluții simple, cu încărcare lentă, la soluții avansate cu încărcare rapidă.

Indiferent de abordarea adoptată, este clar că este necesară integrarea în aspecte mai ample de planificare urbană. Nerespectarea acestui fapt poate conduce la activități inutile și poate avea și un impact negativ asupra adoptării vehiculelor electrice.

Comisia Europeană a stabilit obiective ambițioase pentru eliminarea treptată a vehiculelor cu combustibil convențional din mediul urban pentru a reduce dependența de petrol, cât și pentru a reduce gazele cu efect de seră și poluarea aerului și fonică locală. Cartea Albă solicită reducerea la jumătate a utilizării de mașini cu alimentare convențională în transportul urban până în 2030 și eliminarea completă până în 2050.

Conform planului actualizat PAED 2020-2025 Municipiul Sfântu Gheorghe și-a propus extinderea flotei de autobuze electrice și reînnoirea parcului de vehicule municipale.

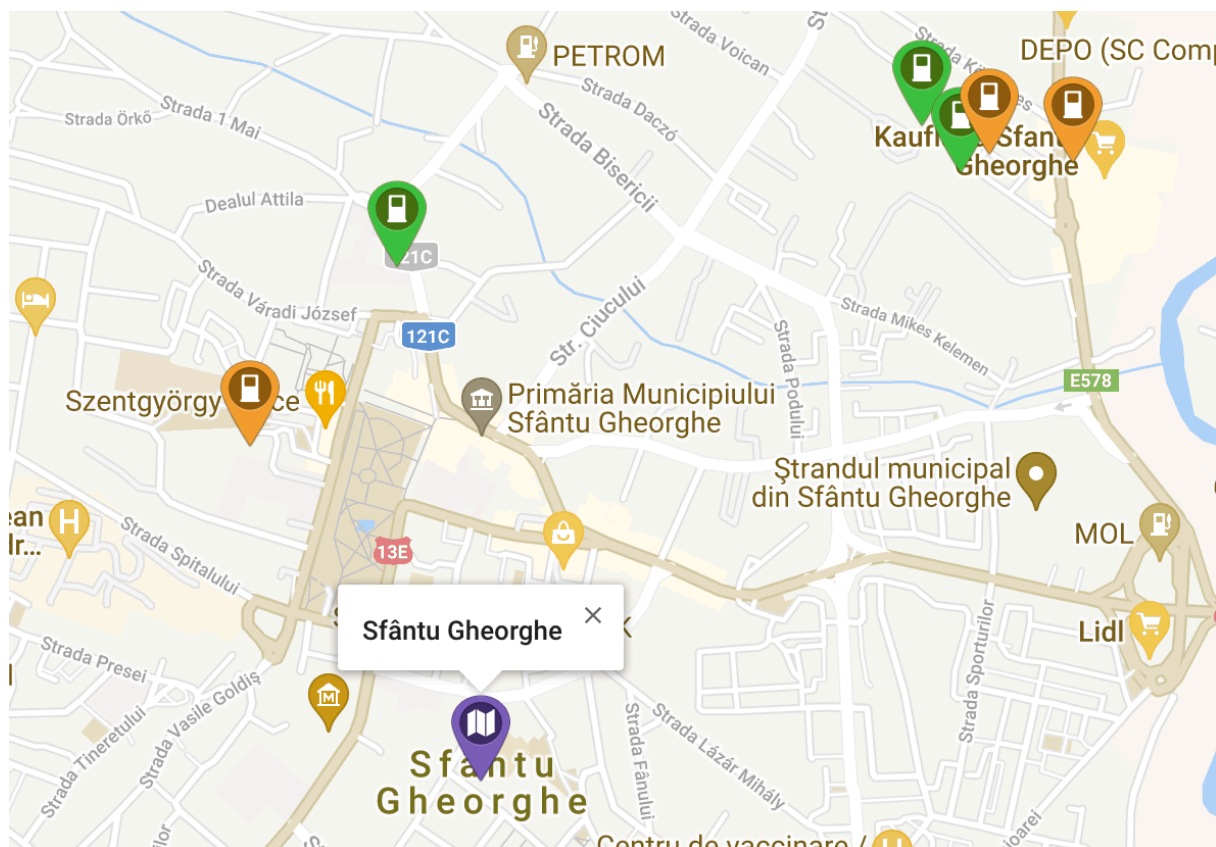
Scopul de bază al Planului de Mobilitate Durabilă al orașului este de a crea o populație bine organizată și o structură de transport prietenoasă cu mediul, care să fie, de asemenea, în conformitate cu obiectivele strategiei energetice și climatice ale orașului.

Impactul asupra mediului al transportului în comun este semnificativ, iar modernizarea parcului de vehicule și punerea în funcțiune a autobuzelor electrice vor aduce o contribuție semnificativă la reducerea acestuia.

Pe de altă parte conducerea Municipiului dorește ca sistemul de încărcare a mașinilor electrice să fie accesibil atât celor care tranzitează orașul cât și pentru cei care locuiesc în oraș și momentan nu au posibilitate de a încărca în mod facil astfel de autoturisme.

În momentul de față în municipiul Sfântu Gheorghe există următoarele posibilități de încărcare a vehiculelor electrice:

- 3 buc, DC/AC, tipuri: CCS/SAE, CHAdeMO, Type 2 (public, operatori privați)
- 3 buc AC, tipuri: Type 2 (public, operatori privați)



sursa plugshare.com

În acest context înființarea de stații de încărcare al mașinilor electrice este un pas important în realizarea dezideratelor de reducere al gazelor cu efect de seră și alinierea infrastructurii pentru nevoile viitoare.

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 ecologie (electrice și hibrid) au înregistrat la nivel local creștere țara noastră se află încă pe ultimele locuri în Europa. Prin programe de subvenționare AFM încearcă să

promoveze atât achiziționarea mașinilor ecologice, cât și dezvoltarea infrastructurii de încărcare. În fiecare an sunt lansate programe de finanțare cu acest scop.

Ca efect al acestor programe dinamica achiziționării și înregistrării mașinilor ecologice este în creștere. Din analizele Asociației Producătorilor și Importatorilor de Automobile (APIA) putem descifra următoarele tendințe:

1. Autoturismele „electrificate”, respectiv cele electrice (100% și hibride plug-in), precum și cele full hibrid (care dispun și de propulsie electrică fără încărcare din sursă externă), ajung să dețină, după primele 4 luni din 2021, o cotă de piață de 11,6%, care este de 2,1 ori mai mare decât cea pe care o aveau după perioada similară a anului trecut (5,5%).
2. Deși s-a înregistrat o contracție importantă a achizițiilor de autoturisme, cele „verzi” au performat în 2021, fapt pentru care, acestea rămân în teritoriul pozitiv, crescând cu 79,8% comparativ cu perioada similară a anului 2020. În acest context, este de remarcă creșterea puternică a autoturismelor plug-in hibrid (+155,2%)

Categorie autoturisme tehnologii "verzi"	unitati (4 luni)		(%)
	2021	2020	2021/2020
Battery Electric Vehicles	501	315	59,0%
Plug-in Hybrid	462	181	155,2%
Full Hybrid	2.203	1.265	74,2%
TOTAL	3.166	1.761	79,8%

sursa DRPCIV/APIA

3. Top 10 mărci autoturisme „electrificate” pe categorii:

Top Marci - Electrice				Top Marci - Plug-in hibrid				Top Marci - Full Hybrid			
MARCA	2021	2020	Var. %	MARCA	2021	2020	Var. %	MARCA	2021	2020	Var. %
VOLKSWAGEN	153	32	378.1%	MERCEDES BENZ	95	8	>900%	TOYOTA	1766	1081	63.4%
PEUGEOT	56	0	-	VOLVO	84	33	154.5%	HYUNDAI	268	20	>900%
BMW	51	54	-5.6%	BMW	80	44	81.8%	FORD	59	30	96.7%
RENAULT	36	132	-72.7%	RENAULT	53	0	-	LEXUS	49	70	-30.0%
HYUNDAI	30	13	130.8%	FORD	39	0	-	RENAULT	23	0	-
MINI	28	1	>900%	MITSUBISHI	23	19	21.1%	HONDA	21	52	-59.6%
MAZDA	24	0	-	PORSCHE	23	30	-23.3%	SUBARU	10	3	233.3%
NISSAN	22	31	-29.0%	SKODA	9	2	350.0%	KIA	5	9	-44.4%
SMART	17	20	-15.0%	VOLKSWAGEN	8	4	100.0%	SUZUKI	2	0	-
OPEL	14	0	-	MINI	7	12	-41.7%				
Altele	70	32	-	Altele	41	29	-				
TOTAL	501	315	59.0%	TOTAL	462	181	155.2%	TOTAL	2203	1265	74.2%

sursa DRPCIV/APIA

Pe baza analizei datelor plugshare.com am identificat că în România sunt în momentul de față aproximativ 300 de amplasamente pentru încărcat mașini. Aceștia pot să aibă de la 1-3 punct de de încărcare. Rareori găsim platforme de încărcători unde în paralel se pot încarca 5-10 mașini în paralel.

Tipurile cele mai des întâlnite sunt cele de Type 2 cu curent alternativ, și cele CCS/SAE, CHAdeMO, Type 2 combinat curent continuu, curent alternativ.

Conform acestor analize Municipiul Sfântu Gheorghe atinge nivelul mediu de încărcătoare calculat pe bază de populație, însă conform tendințelor de creștere al numărului de mașini, investițiile în încărcătoare publice pare o strategie bine venită.

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 aproximativ 18.000 puncte de încărcare în următorii cinci ani, conform declarațiilor ministeriale din Ministrul Mediului.

Dezvoltarea infrastructurii de încărcare este un instrument util pentru că toate orașele să poată crește numărul mașinilor electrice conduse de către cetățeni și flote comerciale.

Decizia orașelor de a susține orientarea către vehicule electrice trebuie analizată atent, pentru a se asigura că toate aspectele implementării sun integrate și durabile.

Pentru a beneficia pe deplin de aceste beneficii, orașele vor trebui să asigure integrarea eficientă a politicilor urbane, reglementărilor de planificare, infrastructurii de alimentare.

În prezent investițiile în infrastructură vor prezenta or reușită dacă vehiculele vor fi disponibile, iar consumatorii vor achiziționa vehicule numai dacă infrastructura necesară este disponibilă. Orașele vor trebui să facă primul pas prin etapa inițială, prin furnizarea de puncte de încărcare pentru vehiculele electrice.

Obiectivul principal preconizat a fi îndeplinit prin realizarea investiției îl reprezintă dezvoltarea infrastructurii de alimentare a mașinilor cu energie electrică, așa cum este menționat și în ghidul de finanțare a Programului privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehicule de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în localități, apărut în Monitorul Oficial al României, partea I., nr. 1080/11.XI.2021.

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

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului;

Cele 10 puncte propuse, din care în 2 puncte vor fi instalate câte 2 încărcătoare, se află în Municipiul Sfântu Gheorghe. Toate locațiile propuse sunt în intravilanul Municipiului Sfântu Gheorghe, proprietate a Municipiului, aflate pe domeniu public, utilitate publică după cum urmează pe străzile:

Stația de încărcare 1 din strada Daczo

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
1	2	link	



Stația de încărcare 2 din strada Sport

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
1	2	link	link



Stația de încărcare 3 si 4 din intersecția Strada Lalele/1December

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
2	4	link	link1 link2





Stația de încărcare 5 din strada Grigore Balan

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
1	2	link	link



Stația de încărcare 6 din strada Pescarilor

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
1	2	link	



Stația de încărcare 7 din strada Libertății

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
1	2	link	



Stația de încărcare 8 și 9 din strada Gábor Áron

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
2	4	link	link



Stația de încărcare 10 din strada Vasile Goldiș 1

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
1	2	link	link



Stația de încărcare 11 din strada Vasile Goldiș 2

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
1	2	link	link



Stația de încărcare 12 din strada Tineretului

Număr stații	Număr loc parcare alimentat	Locație PT/trafo	Locație parcare
1	2	link	



Tabel centralizator privind amplasamente – străzi – nr. carte funciară:

	Strada	Nr. Stații	CF	PAD	Stație de transformare
1.	Daczo	1	39588	Da	Daco
2.	Sport	1	39942	Da	Sporturilor/1 dec.1918
3.1	Lalele/1 Decembrie	1	40148	Da	Lăcrămioarei / Narciselor
3.2	1 decembrie 1918 (parcare lângă LIDL)	1	40283	Da	Lăcrămioarei / Narciselor
4.	Bloc ANL – Bul. Grigore Bălan	1	41244	Da	Bul. Grigore Bălan/ Crângului
5.	Pescarilor (parcare lângă Lic. The. Puskas Tivadar)	1	39907	DA	Pescarilor
6.	Libertății (lângă biserica Catolic)	1	40498	Da	Libertății
7.	Gabor Aron	2	40524	DA	Libertății
8.	Vasile Goldiș 1 (parcare)	1	40536	Da	Proiect COVASNA
9.	Vasile Goldiș (lângă Muzeu)	1	40536	Da	Laszlo Ferenc
10.	Tineretului	1	29772	DA	Tineretului

În toate punctele vizate se vor instala încărcătoare ce va permite minim încărcarea multistandard în curent continuu, la o putere de 50 kW a vehiculelor electrice și un punct de reîncărcare care permite încărcarea în curent alterativ, la o putere de 22 kW a vehiculelor electrice.

Amplasamentele nu necesită căi de acces provizorii sau definitive având în vedere că toate stațiile de reîncărcare vehicule electrice vor fi realizate pe străzile cu parcuri publice existente ale municipiului Sfântu Gheorghe.

Stațiile de reîncărcare vehicule electrice vor fi amplasate în zona parcarilor, cât mai aproape de partea carosabilă a parcarii, cu secțiune orizontală de 1mp și înălțime de 1,8m.

Fiecare stație de reîncărcare v-a fi prevăzută cu 2 locuri de parcare existente situate pe domeniul public al Municipiului Sfântu Gheorghe.

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

În linkurile următoare se pot analiza vecinătățile punctelor vizate:

Nr. crt.	Denumire stradă	Nr. stații de încărcare	Nr. carte funciară	Amplasamentul postului de transformare pentru alimentarea stațiilor de încărcare	Poziție vecinătăți
1	Daczo (fața postului trafo)	1	39588	Post trafo (PT 100)	link
2	Sport (lângă ștrand)	1	39942	Parter bloc (PT 97) str. Sporturilor-str. 1 Dec 1918	link
3	Lalele (colț cu str. Narciselor)	1	40148	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link1
	1 Decembrie 1918 (parcare Lidl)	1	40283	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link2
4	b-ul Grigore Bălan (curte Bloc ANL)	1	41244	Stația trafo (PT 156) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link
5	Pescarilor (fața postului trafo)	1	39907	Stația trafo (PT 61) str. Pescarilor	link
6	Libertății (fața postului trafo)	1	40987	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
7	Gábor Áron	2	40524	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
8	Vasile Goldis 1	1	40536	Stația trafo din str. Presei	link
9	Vasile Goldis 2 (lângă Muzeu)	1	40536	Stația trafo (PT 41) str. Laszló Ferenc	link
10	Tineretului	1	29772	Stația trafo (PT 29)	link

Amplasamentele nu necesită căi de accese provizorii sau definitive având în vedere că toate stațiile de reîncărcare vehicule electrice vor fi realizate pe străzile cu parcuri publice existente ale municipiului Sfântu Gheorghe.

Fiecare stație de reîncărcare v-a fi prevăzută cu 2 locuri de parcare existente situate pe domeniul public al Municipiului Sfântu Gheorghe.

Stațiile de reîncărcare vor dispune de un acces deschis de management și operare care să permită identificarea locației, monitorizarea în timp real a funcționalității, disponibilității, cantității de energie transferate, acces care trebuie să permită interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real.

Toate locurile de parcare destinate exclusiv încărcării autovehiculelor electrice vor fi marcate, conform solicitărilor din Ghidul de finanțare al Programului, cu culoare verde, cu imagine și panou de informare conform ghid.

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

Municipiul Sfântu Gheorghe, reședința județului Covasna, se află în centrul țării, la o distanță de 198 km de București, în depresiunea Brașov, pe cele două maluri ale râului Olt, la o altitudine absolut. de 520-580 m deasupra nivelului mării. Municipiul este situat în partea centrală–nordică a marii depresiuni intramontane a Brașovului: depresiunea Sfântu Gheorghe-Câmpul Frumos și ocupă o întinsă terasă de pe dreapta râului Olt, terasă ce face racordul între lunca acestui râu și ultimele prelungiri ale munților Baraolt. Municipiul Sfântu Gheorghe se învecinează. cu comunele Vâlcele, Belin, Arcu., Valea Crișului, Ghidfalău, Reci, Ozun, Chichiș. și Ilienii. Municipiul de reședință al județului Covasna, Municipiul Sfântu Gheorghe înglobează. trei localități: Municipiul Sfântu Gheorghe, satul Chilieni și satul Coșeni, precum și zona turistică Șugaș.-Băi, situat. la 8 km vest de Municipiul Sfântu Gheorghe. Suprafața teritoriului administrativ a municipiului este de 7.292 ha și o populație de de 65.118 locuitori. La nivelul municipiului Sfântu Gheorghe suprafața estimativă a intravilanului este de 1.441 ha.

Teritoriul administrativ al municipiului Sfântu Gheorghe se învecinează. cu:

- la nord: comuna Arcu.,
- la nord-est: comuna Ghidfalău,
- la sud: comuna Chichiș.,
- la sud-vest: comuna Ilienii,
- la vest: comuna Vâlcele,
- la est: comuna Reci, comuna Ozun.

d) surse de poluare existente în zonă;

În municipiul Sfântu Gheorghe sursele locale de poluare sunt:

- activitatea economico-administrativă
- traficul rutier

Agenții economici sunt monitorizați de APM Covasna prin stațiile automate deținute și prin analiza automonitorizărilor transmise, impuse prin autorizația de mediu, în vederea menținerii calității mediului înconjurător. Realizarea măsurilor impuse n autorizațiile de mediu, conform planului de acțiuni privind modernizările/îmbunătățirile aduse fluxului tehnologic specific fiecărui agent economic, se monitorizează și se verifică, în urma raportărilor continue, transmise APM Covasna.

Autoritățile publice demarează conform strategiei PAED acțiuni de eficientizare al utilizării energiei și diminuării poluării prin administrarea corespunzătoare a bunurilor comune (ex. scoli, parcuri, transport în public etc.)

Traficul rutier a devenit una din principalele surse de poluare a aerului. Emisii principale: pulberi în suspensie, NO₂, hidrocarburi organice volatile, SO₂. Impactul auto se resimte atât ca efect local, în marile intersecții, și de-a lungul căilor de trafic, cât și efect cumulativ. Reducerea emisiilor de pulberi din traficul auto s-a realizat prin implementarea programurilor Administrația Fondului de Mediu, precum RABLA Clasic, RABLA Plus, Stații de reîncărcare etc.

e) date climatice și particularități de relief;

Teritoriul în care este amplasat municipiul Sfântu Gheorghe aparține sectorului cu clima continental-moderat., cu veri relativ bogate în precipitații și ierni friguroase cu rare viscole.

Date despre climă:

- Temperatura medie multianuală este de 7,6 C;
- Media multianuală în luna iulie este de 18 C, iar în luna ianuarie -4,7 C.
- Cantitatea medie anual. de precipitații este de 584 ml.
- Cele mai multe precipitații cad în luna iunie și cele mai puține în februarie.
- Stratul de zăpadă. durează. în medie 60 de zile pe an.
- Radiația solară globală medie este de 117 kcal/cm/an.
- Direcțiile dominante de vânt sunt: NE, N, SV și V, NV.
- Vitezele sunt maxime pe direcția NE, E, V (5m/sec).
- Zona climatică III (temperatura exterioară. de calcul: -18 C)
- Zona eolian. IV (viteza de calcul a vântului: 4m/s)¹⁰

f) existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare.

Nu există rețele care să fie afectate de amplasarea stațiilor de reîncărcare.

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

Nu este cazul.

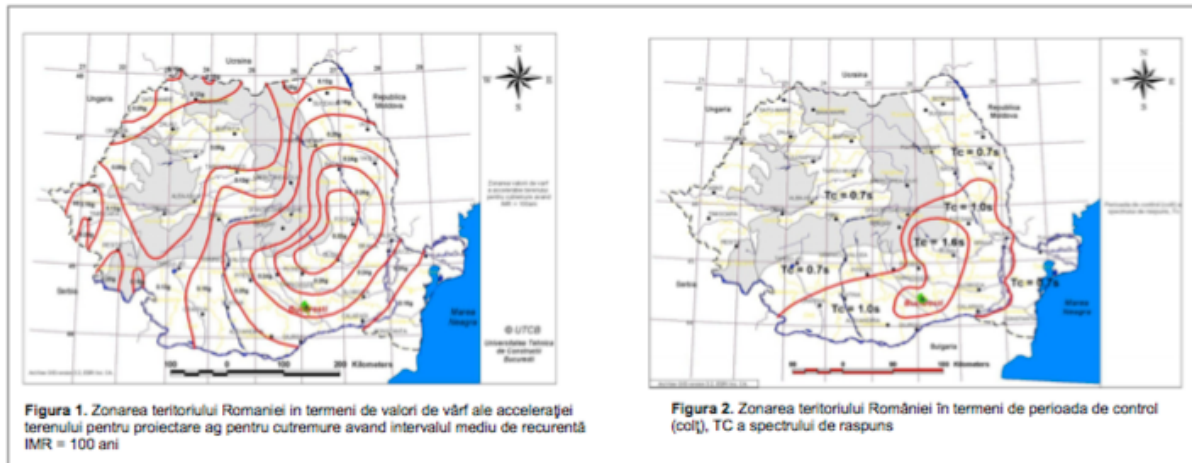
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;

Valorile accelerației terenului pentru proiectare, $a(g)$ sunt de 0,20g și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c=0,7$ s. Valorile a_g corespund unui interval mediu de recurență $IMR=225$ ani (probabilitate de depășire 20% în 50 de ani) conform normativului P100/1-2013.



Adâncimea de îngheț în zonă este la 1,001,10 m (STAS 6054-85).

Din punct de vedere seismic terenul are perioada de colț $T_c = 0,7s$.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Au fost executate 12 foraje geotehnice în următoarele locații.



Rezultatele forajelor arată următoarele:

Forajul geotehnic **FG – 1**, prezentat în planșa nr. 03.1, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,10 - Sol vegetal

0,10 - 0,60 - Umplutură

0,60 - 1,10 - Argilă prăfoasă cafenie

1,10 - 2,50 - Argilă neagră

Adâncimea finală a forajului este de 2,50 m. Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -1,85 m.

Forajul geotehnic **FG – 2**, prezentat în planșa nr. 03.2, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,20 - Sol vegetal

0,20 - 0,70 - Umplutură argiloasă nisipoasă cu elemente de pietriș

0,70 - 0,80 - Umplutură argiloasă

0,80 - 1,50 - Argilă nisipoasă negricioasă

1,50 - 2,00 - Argilă nisipoasă cafenie

Adâncimea finală a forajului este de 2,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,00 m.

Forajul geotehnic **FG – 3**, prezentat în planșa nr. 03.3, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,08 - Asfalt

0,08 - 0,30 - Piatră spartă cu balast

0,30 - 0,90 - Umplutură argiloasă cu pietriș

0,90 - 1,90 - Argilă prăfoasă cenușie

1,90 - 2,50 - Nisip argilos cenușiu

Adâncimea finală a forajului este de 2,50 m. Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -2,03 m.

Forajul geotehnic **FG – 4**, prezentat în planșa nr. 03.4, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,20 - Sol vegetal cu umplutură

0,20 - 0,90 - Umplutură argiloasă cu pietriș-bolovăniș și cu fragmente de beton

0,90 - 2,00 - Argilă prăfoasă cenușie

Adâncimea finală a forajului este de 2,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,00 m.

Forajul geotehnic **FG – 6**, prezentat în planșa nr. 03.6, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,80 - Umplutură cu materiale de construcții

0,80 - 1,00 - Argilă prăfoasă cafenie

1,00 - 1,50 - Argilă neagră

1,50 - 2,00 - Argilă prăfoasă cenușie cu materiale vegetale parțial încarbonizare
Adâncimea finală a forajului este de 2,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,00 m.

Forajul geotehnic **FG – 7**, prezentat în planșa nr. 03.7, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,08 - Asfalt

0,08 - 0,40 - Piatră spartă

0,40 - 0,50 - Praf argilos slab nisipos cenușiu

0,50 - 1,40 - Umplutură argiloasă nisipoasă cu elemente de pietriș și bolovăniș 1

,40 - 1,80 - Argilă nisipoasă cafenie

1,80 - 2,00 - Argilă neagră

Adâncimea finală a forajului este de 2,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,00 m.

Forajul geotehnic **FG – 8**, prezentat în planșa nr. 03.8, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,40 - Sol vegetal

0,40 - 0,60 - Umplutură argiloasă brună

0,60 - 0,80 - Argilă prăfoasă cafenie-negricioasă

0,80 - 1,30 - Argilă cafenie

1,30 - 2,00 - Argilă nisipoasă brună

Adâncimea finală a forajului este de 2,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,00 m.

Forajul geotehnic **FG – 9**, prezentat în planșa nr. 03.9, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,08 - Asfalt

0,08 - 0,20 - Piatră spartă

0,20 - 0,30 - Bolovăniș

0,30 - 0,50 - Umplutură argiloasă nisipoasă cu pietriș și cu materiale de construcții

0,50 - 0,90 - Umplutură formată din pietriș nisipos cu elemente de beton și materiale de construcții

0,90 - 1,40 - Umplutură argiloasă, nisipoasă, cu pietriș

1,40 - 2,40 - Argilă prăfoasă brună

2,40 - 2,60 - Argilă cenușie

Adâncimea finală a forajului este de 2,60 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,60 m.

Forajul geotehnic **FG – 10**, prezentat în planșa nr. 03.10, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,02 - Asfalt

0,02 - 0,15 - Piatră spartă și balast

0,15 - 0,35 - Bolovăniș

0,35 - 0,90 - Argilă nisipoasă cafenie-negricioasă

0,90 - 1,30 - Argilă cafenie 1

,30 - 2,50 - Argilă nisipoasă brună

Adâncimea finală a forajului este de 2,50 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,50 m.

Forajul geotehnic **FG – 11**, prezentat în planșa nr. 03.11, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,02 - Asfalt

0,02 - 0,07 - Beton

0,07 - 0,15 - Bolovăniș

0,15 - 0,40 - Piatră spartă

0,40 - 1,40 - Argilă nisipoasă cafenie

1,40 - 2,40 - Argilă nisipoasă brună

2,40 - 2,50 - Argilă cenușie

Adâncimea finală a forajului este de 2,50 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,50 m.

Lucrările geotehnice executate a pus în evidență o stratificație caracteristică regimului deluvial-proluvial, respectiv aluvionar.

Datorită caracteristicilor litologice, terenul studiat prezintă condiții normale pentru fundarea directă a construcțiilor.

Pentru mai multe detalii a se consulta Studiul Geotehnic anexat Studiului de fezabilitate.

(iii) date geologice generale;

În perimetrul Sf. Gheorghe, situat în depresiunea Bârsei, sunt prezente depozite de molasă de vârstă pliocen-pleistocenă, care stau peste depozite cretacice și sunt acoperite la rândul lor de formațiuni cuaternare (conform planșei nr. 2).

Fundamentul: este reprezentat prin depozitele cretacice inferioare ale Stratelor de Sinaia, dezvoltate în facies de fliș. Aceste formațiuni sunt alcătuite din depozite de gresii, micro conglomerate, șisturi argiloase și conglomerate de vârstă valanginian-hauteriviene și barremian-apțiene.

Pliocenul: Umplutura bazinului intramontan Sf. Gheorghe este formată din depozitele pliocen-pleistocene de tip molasă, care stau discordant peste depozitele fundamentului cretacic.

Cuaternarul: în zona Sf. Gheorghe este dispus discordant peste depozitele pliocenului, fiind reprezentat prin formațiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă.

Pleistocenul se dispune discordant peste depozitele pliocene, alcătuiind o serie nisipoasă cu pietrișuri și argile gălbui compacte cu elemente puțin rulate de gresii cretacice, șisturi cristaline precum și elemente din sedimentarul mezozoic.

Holocenul este reprezentat prin depozite deluviale, având caracter predominant, argilos și nisipos-argilos.

Tectonica: Depozitele din fundamentul depresiunii, sunt cutate, faliat și încălecat în timpul paroxismelor orogenice austrie și iaramic.

Spre deosebire de acestea, depozitele pliocene nu sunt cutate, în schimb sunt intens solicitate de tectonica rupturală, ca urmare sunt intens faliat. Aceste mișcări tectonice au afectat o mare parte și depozitele pleistocene antepasade.

Formațiunile Pleistocenului și ale Holocenului nu sunt afectate de fracturi, ele acoperă constant depozitele mai vechi, formând depozite cvaziorizontale.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Lucrările geotehnice executate a pus în evidență o stratificație caracteristică regimului deluvial-proluvial, respectiv aluvionar.

Datorită caracteristicilor litologice, terenul studiat prezintă condiții normale pentru fundarea directă a construcțiilor.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Valorile accelerației terenului pentru proiectare, $a(g)$ sunt de 0,20g și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c=0,7$ s. Valorile a_g corespund unui interval mediu de recurență $IMR=225$ ani (probabilitate de depășire 20% în 50 de ani) conform normativului P100/1-2013.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Hidrogeologic, perimetrul se caracterizează prin prezenta a două unități acvifere, care se disting după modul de circulație a apei subterane și după complexul litologic în care se dezvoltă

– Acviferul de adâncime este situat în complexul cretacic, circulația are loc în mediu fisural și are un caracter multistrat sub presiune, iar alimentarea are loc în zonele de aflorare de la rama bazinului, prin infiltrarea precipitațiilor și prin rețeaua de fisuri și sistemele de fracturi existente;

– Acviferul din complexul pliocen - cuaternar, formează un acvifer multistrat, cu nivel liber sau sub presiune. În acviferul din complexul pliocen – cuaternar se deosebesc:

– Acviferul de medie adâncime, sub presiune, cu alimentare realizată pe la capetele de strat de la rama bazinului și prin precipitații.

– Acviferul freatic, cantonat în cuaternar, cu o largă dezvoltare, alimentat din precipitații și din principalele cursuri de apă.

Nivelul hidrostatic a fost atins la adâncimea de -1,85 m în forajul FG-1 și la adâncimea de 2,03 m în forajul FG-3.

Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane

Întru-cât nivelul apei freatice se află mult sub adâncimea tălpii fundației, nu s-au prelevat probe de ape în vederea determinării agresivității apei freatice asupra betoanelor și metalelor.












Apele freatice din zonă nu sunt agresive. Riscul de atac chimic: apa subterană din zonă nu prezintă agresivitate asupra betoanelor.

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

SCENARIUL 1

3.2.1. - caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

O stație de încărcare a vehiculelor electrice (denumită în continuare și în piesele desenat I.V.E.) este un element al unei infrastructuri care furnizează energie electrică pentru reîncărcarea vehiculelor full electrice și hibride plug-in. Deoarece piața vehiculelor electrice se extinde, există o nevoie tot mai mare de stații de reîncărcare accesibile publicului larg, unele dintre ele susținând încărcarea mai rapidă la tensiuni și curenți mai mari decât cele disponibile în mediul rezidențial. Multe stații de încărcare sunt instalate pe stradă, furnizate de companiile de utilități electrice sau situate la centrele comerciale 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 conformi cu standardele conectorilor de încărcare electrică valabili în anumite zone de pe glob. Cele mai des întâlnite standarde de conectori sunt următoarele:

 ✓	 ✓	 ✓
Tesla (Fast)	CCS/SAE	CHAdeMO
 ✓	 ✓	 ✓
J-1772	Tesla	Tesla (Roadster)
 ✓	 ✓	 ✓
Type 2	Type 3	Three Phase
 ✓	 ✓	
Caravan Mains S...	Wall (Euro)	

În fiecare amplasament vizat există în apropiere punct de transformare (evidențiat pe piesele desenate P.T.) în vederea alimentării cu energie electrică a stațiilor I.V.E.

În fiecare amplasament există spații de parcare care vor fi utilizate și marcate corespunzător, în cadrul proiectului pentru asigurarea spațiilor de parcare conform cerințelor din ghid.

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

Ca **Scenariul 1** se propune amplasarea unui număr de 12 stații I.V.E. în 12 zone ale orașului. Aceste locații sunt următoarele:

Nr. crt.	Denumire stradă	Nr. stații de încărcare	Amplasamentul postului de transformare pentru alimentarea stațiilor de încărcare	Poziție
1	Daczo (fața postului trafo)	1	Post trafo (PT 100)	link
2	Sport (lângă ștrand)	1	Parter bloc (PT 97) str. Sporturilor-str. 1 Dec 1918	link
3	Lalele (colț cu str. Narciselor)	1	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link1
	1 Decembrie 1918 (parcare Lidl)	1	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link2
4	b-ul Grigore Bălan (curte Bloc ANL)	1	Stația trafo (PT 156) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link
5	Pescarilor (fața postului trafo)	1	Stația trafo (PT 61) str. Pescarilor	link
6	Libertății (fața postului trafo)	1	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
7	Gábor Áron	2	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
8	Vasile Goldis 1	1	Stația trafo din str. Presei	link
9	Vasile Goldis 2 (lângă Muzeu)	1	Stația trafo (PT 41) str. Laszló Ferenc	link
10	Tineretului	1	Stația trafo (PT 29)	link

Stațiile de încărcare vor fi formate din minimum 2 puncte de reîncărcare, alimentate de același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, din care 1 punct de reîncărcare permite încărcarea multistand în curent continuu, la o putere de $\geq 50\text{kW}$ și un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere de $\geq 22\text{kW}$ a vehiculelor electrice. Stația de reîncărcare va permite încărcarea simultane la puterile declarate.

Stațiile de reîncărcare trebuie să fie în conformitate cu cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851 (sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice). Stațiile de

reîncărcare vor fi echipate cel puțin cu prize și conectori de tip 2 pentru vehicule, conform standardului SR EN62196-2, pentru încărcarea în curent alternativ, și cu conectori multistandard, dintre care unul este al sistemului de reîncărcare combinat Combo2, conform descrierii din standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu. Stațiile de reîncărcare comunică prin protocol de tip OCPP (Open Charge Point Protocol) minimum 1,5 și dispun de meniu în cel puțin limba română și engleză, preferabil și în alte limbi cum ar fi limba maghiară sau alte.

3.2.3. - echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Toate locurile de parcare destinate exclusiv încărcării autovehiculelor electrice vor fi marcate, conform solicitărilor din Ghidul de finanțare, cu culoare verde, cu imagine și panou de informare prezentat mai jos:



Figura 1*). Panou de informare

sursă: ghid de finanțare AFM

Stațiile de încărcare vor dispune de un acces deschis de management și operare care să permită identificarea locației, monitorizarea în timp real a funcționalității, disponibilității, cantității de energie transferate. De asemenea, acest acces trebuie să permită interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real.

SCENARIUL 2

Ca **Scenariul 2** se propune amplasarea unui număr de 12 stații I.V.E. în 10 zone ale orașului. Aceste locații sunt următoarele:

Nr. crt.	Denumire stradă	Nr. stații de încărcare	Amplasamentul postului de transformare pentru alimentarea stațiilor de încărcare	Poziție
1	Daczo (fața postului trafo)	1	Post trafo (PT 100)	link
2	Sport (lângă strand)	1	Parter bloc (PT 97) str. Sporturilor-str. 1 Dec 1918	link

3	Lalele (colț cu str. Narciselor)	1	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link1
	1 Decembrie 1918 (parcare Lidl)	1	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link2
4	b-ul Grigore Bălan (curte Bloc ANL)	1	Stația trafo (PT 156) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link
5	Pescarilor (fața postului trafo)	1	Stația trafo (PT 61) str. Pescarilor	link
6	Libertății (fața postului trafo)	1	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
7	Gábor Áron	2	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
8	Vasile Goldis 1	1	Stația trafo din str. Presei	link
9	Vasile Goldis 2 (lângă Muzeu)	1	Stația trafo (PT 41) str. Laszló Ferenc	link
10	Tineretului	1	Stația trafo (PT 29)	link

În scenariul 2 stațiile de încărcare vor asigura o încărcare a 2 automobile simultan la o putere maximă de 22kW/automobil, respectiv 11kW/automobil.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

3.3.2. - costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții;

Având în vedere faptul că toate costurile pentru o desfășurare pe scară largă a infrastructurii de încărcare și taxare în România sunt semnificative, pentru a fi suportată doar de sectorul public, una dintre cele mai importante provocări pentru sectorul vehiculelor electrice este atingerea viabilității comerciale în implementarea infrastructurii de tarificare în următorii ani. Atunci când se intenționează instalarea unei infrastructuri de încărcare, pot fi aplicate o serie de politici pentru a susține atât e-mobilitatea în general cât și instalarea și finanțarea infrastructurii. Un oraș care dorește să instaleze stații I.V.E trebuie să acorde o deosebită atenție tipului de utilizatori pentru care punctele de încărcare sunt destinate. În timp ce dispozitivele de încărcare accelerată și rapidă oferă servicii la nivel înalt și reduc la minim timpul de încărcare, costurile sunt semnificativ mai mari decât în cazul dispozitivelor standard de încărcare. Dacă sunt vizate vehiculele pentru servicii de livrare sau cele de înaltă utilizare, atunci sunt necesare dispozitive de încărcare rapidă pentru a reduce la minim timpul de încărcare. Însă majoritatea orașelor se concentrează pe unități de încărcare standard, din cauza fondurilor mai restrânse și a costurilor de operare per unitate. Trebuie de asemenea notat faptul că, încărcarea rapidă poate avea un efect negativ asupra vieții bateriei li că unii constructori de autovehicule nu recomandă folosirea acestora. În majoritatea situațiilor urbane, stradale, dispozitivele de încărcare oferă posibilitatea încărcării la maxim și nu sunt considerate principala variantă de încărcare. Unul dintre

obiectivele principale pentru încărcarea stradală este aceea de a crea vizibilitate și încredere pentru posibili conducători de vehicule electrice.

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

Costurile estimative ale investiției se găsesc în **Anexa 3 – DEVIZ GENERAL PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII** atașată prezentei documentații.

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

Costurile estimate de operare reprezintă cca. 2% din totalul investiției. Pe o perioadă de 10 ani costurile sunt cca. 2,2 mil RON (inclusiv cheltuielile cu energie electrică).

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

3.4.1. - studiu topografic;

Atașat prezentului studiu de fezabilitate. Anexa 2. – STUDIU TOPOGRAFIC

3.4.2. - studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Atașat prezentului studiu de fezabilitate. Anexa 1. – STUDIU GEOTEHNIC

3.4.3 - studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

3.4.5. - studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

3.4.8. - studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Nr.	Denumire activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Organizarea procedurilor de achiziție publică, contractare																		
2	Proiect tehnic, obținerea autorizațiilor de construcție																		
3	Organizare de șantier																		
4	Execuție lucrări																		
5	Punere în funcțiune, teste, recepția investiției																		

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

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

În prezent în România există o situație în care investițiile în infrastructură vor reprezenta o reușită dacă vehiculele vor fi disponibile, iar consumatorii vor achiziționa vehicule numai dacă infrastructura necesară este disponibilă. Orașele, în special orașele reședință de județ trebuie să facă primul pas într-o etapă inițială, pentru a stimula piața prin furnizarea de puncte de încărcare pentru vehicule electrice (I.V.E.)

În următorii ani, toți constructorii importanți de autovehicule vor oferi vehicule electrice și vehicule electrice cu alimentare la priză.

Beneficiile reducerii poluării fonice și a aerului, vor face ca orașele să devină locuri mai bune pentru populație prin integrarea eficientă a politicilor urbane, reglementărilor de planificare, infrastructurii de alimentare și aprovizionarea pieței cu vehicule.

Programul de dezvoltare a municipiului în acest sens se va desfășura în etape, iar ritmul de implementare va fi generat de cererea pieței și disponibilitățile de finanțare.

Obiectivul proiectului este de a asigura la nivelul Municipiului Sfântu Gheorghe montarea a paisprezece stații I.V.E. formate din câte două puncte de încărcare.

Anul de referință la care ne raportăm este anul realizării studiului de fezabilitate, 2022. Finalizarea programului, în varianta actuală cu amplasarea punctelor de încărcare în parcuri publice are ca orizont de timp finalul anului 2023, începutul anului 2024.

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

Cerințele de bază pentru un punct de încărcare sunt destul de simple: o alimentare cu curent electric cu racordare corespunzătoare conform specificațiilor tehnice.

În vederea analizării opțiunilor și a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate mai multe variante. Variantele selecte pentru analiză au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind reîncărcarea mașinilor electrice și valoarea adăugată a proiectului comparativ cu varianta în care proiectul nu ar fi implementat. Astfel au fost analizate 2 variante, considerate reprezentative:

Scenariul 1 – Stațiile de încărcare vor fi formate din minimum 2 puncte de reîncărcare, alimentate de același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, din care 1 punct de reîncărcare permite încărcarea multistand în curent continuu, la o putere de $\geq 50\text{kW}$ și un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere

de $\geq 22\text{kW}$ a vehiculelor electrice. Stația de reîncărcare va permite încărcarea simultană la puterile declarate.

Scenariul 2 - stațiile de încărcare vor asigura o încărcare a 2 automobile simultan la o putere maximă de $22\text{kW}/\text{automobil}$, respectiv $11\text{kW}/\text{automobil}$

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

Nu este cazul.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

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

Utilitățile necesare pentru stațiile de alimentare sunt energia electrică furnizată de operatorul din zonă. Punctele au fost alese din apropierea unor posturi de transformare cu capacități suficiente pentru alimentarea stațiilor.

4.3.2. - soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Necesarul de energie electrică pentru ambele scenarii poate fi acoperit de către posturile de din zonă, după cum urmează:

Nr. crt.	Denumire stradă	Nr. stații de încărcare	Nr. carte funciară	Amplasamentul postului de transformare pentru alimentarea stațiilor de încărcare	Distanța estimativă PT-stație încărcare (m)
1	Daczo (fața postului trafo)	1	39588	Post trafo (PT 100)	3,75
2	Sport (lângă strand)	1	39942	Parter bloc (PT 97) str. Sporturilor-str. 1 Dec 1918	41,41
3	Lalele (colț cu str. Narciselor)	1	40148	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	9,40
	1 Decembrie 1918 (parcare Lidl)	1	40283	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	101,42
4	b-ul Grigore Bălan (curte Bloc ANL)	1	41244	Stația trafo (PT 156) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	41,59

5	Pescarilor (fața postului trafo)	1	39907	Stația trafo (PT 61) str. Pescarilor	1,66
6	Libertății (fața postului trafo)	1	40987	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	15,71
7	Gábor Áron	2	40524	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	121,29
8	Vasile Goldis 1	1	40536	Stația trafo din str. Presei	78,59
9	Vasile Goldis 2 (lângă Muzeu)	1	40536	Stația trafo (PT 41) str. Laszló Ferenc	89,84
10	Tineretului	1	29772	Stația trafo (PT 29)	20,71
Total (m)					525,37

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Electromobilitatea nu este un produs care se vinde rapid. Există unele constrângeri actuale, precum autonomia, care pun într-o poziție dificilă popularitatea industriei. Un pas important în introducerea electromobilității pe piață este definirea clară a grupului țintă. Deoarece nu toate automobilele clasice pot fi înlocuite direct cu vehicule electrice. Totuși vehiculele electrice pot fi implementate în multe zone în care autonomia și timpii de repaus sunt absolut suficienți. pentru treburile zilnice.

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. În termen scurt și demiu nu se va putea înlocui toate vehiculele întrucât nu va rezolva alte probleme de mobilitate precum congestia.

Obiectivul general este acela de a convinge oamenii să folosească această tehnologie în legătura cu care majoritatea populației încă are rezerve. Prin urmare, pe lângă combaterea percepției eronate cu privire la vehiculele electrice, trebuie explicate problemele următoare referitoare la resursele limitate de energie și prețurile de 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 intraurbane precum transportul în comun din ce în ce mai convenabil și posibilități alternative de mobilitate (precum modele de sharing ex. biciclete/vehicule electrice) sau servicii de închiriere. Din cauza problemelor de parcare și a poluării considerabile a mediului în orașe și mai ales în orașe mari, posesia unui vehicule este considerată adesea o povară de către tineri. Această atitudine, în creștere, reprezintă o mare oportunitate pentru electromobilitate.

În acest context eforturile investiționale nu trebuie considerate numi ca un consum de resurse financiare, ci trebuie judecat ca un proces complex în cadrul căruia se produc bunuri materiale cu o perioadă lungă de utilizare, se realizează condiții de viață la standarde înalte și se îndeplinesc politicile de mediu și dezvoltare durabilă pentru care România și municipiile s-au angajat pentru următoarele decenii.

Necesitățile și oportunitatea investiției este rezultatul direct al faptului că infrastructura necesară nu există aproape deloc. În acest moment există puține soluții de încărcare rapidă și nici unul oferit în regim public. Având în vedere creșterea demografică, creșterea mobilității cu scop turistic, îmbunătățirea nivelului de trai al locuitorilor se impune crearea unei infrastructuri de stații I.V.E.

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

Crearea unei rețele de puncte de încărcare la nivelul unui oraș generează locuri de muncă în toate etapele, pornind de la momentul instalării, urmat apoi de perioada de operare. Pentru instalarea unei stații de încărcare sunt necesare aproximativ trei persoane în funcție de mărimea și complexitatea ei. Pentru execuția de bransamente pornind de la punctul de alimentare sunt necesare aproximativ două persoane. În perioada de operare sunt necesare aproximativ trei persoane pentru monitorizarea și mentenanța online, precum și pentru intervențiile la fața locului în caz de defecțiuni.

În cazul în care numărul stațiilor a crește este posibilă necesitatea suplimentării numărului de persoane implicate în buna operare.

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

Soluțiile tehnice propuse în prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, în condițiile de siguranță și eficiență în toate fazele ciclului de viață a lucrărilor de proiectare, execuție și exploatare.

Pe toată durata de viața a instalațiilor se propune respectarea cerințelor impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Prin lucrările prevăzute în prezentul proiect nu sunt afectați factorii de mediu și nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică, deci nu necesită studiu de impact asupra mediului.

Conform legii 137/1995 executantul lucrării are obligații să asigure sisteme proprii de supraveghere a instalațiilor și proceselor tehnologice pentru protecția mediului, și să

nu degradeze mediul natural sau amenajat prin depozitări necontrolate de deșeuri de orice fel.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Nu este cazul

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

Una dintre problemele pe care le acuză potențialii clienți de mașini electrice țin de lipsa infrastructurii de stații de I.V.E. și că pentru o mobilitate planificabilă nu sunt stații suficiente și dispersate în mod optim.

În acest sens atât AFM cât și forurile UE încearcă să motiveze autoritățile și demareze astfel de investiții în infrastructura de încărcare.

Se recomandă ca stațiile să fie instalate nu numai pe lângă drumurile de interes național ci și să conecteze zonele rezidențiale, zonele de muncă și zonele comerciale, universitare, servicii publice etc.

Autoritățile locale din Sfântu Gheorghe încurajează utilizarea pe scară cât mai largă a mașinilor electrice și a mijloacelor de transport alternative atât pentru a atinge un mediu de trai cât mai sănătos, dar și pentru a atinge asumările făcute în PAED.

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

Analiza financiară are ca scop să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect și să calculeze indicatorii de performanță financiară a investiției. În acest sens a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției, a fost estimat necesarul de finanțare al investiției, sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului pe parcursul perioadei de analiză.

Analiza financiară și economică reprezintă un instrument necesar în luarea deciziilor de alocare a resurselor în cazul proiectelor de investiții. Acesta este o modalitate de evaluare a unei achiziții din punct de vedere al eficienței economice.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului în fiecare din variantele analizate:

- **Valoarea netă actualizată** este un indicator de eficiență a investiției, reprezentând în valoarea absolută aportul de avantaj economic al unui proiect.

Indicatorul se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care și-l asumă investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață analizată a unui proiect și efortul investițional total, exprimat în valoare actuală. Dacă valoarea netă actualizată este o valoare pozitivă, investiția a atins cerințele minimale și ar trebui realizată.

- **Rata Internă de Rentabilitate** – reprezintă acea rată de actualizare folosită pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar și de investiții, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generată să fie egală cu suma valorii actualizate a costurilor de investiții.
- **Fluxul de numerar cumulat** prezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect.

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

- orizontul de timp
- costurile totale
- veniturile generate de proiect
- corecția cu inflație

Ipoteze utilizate:

- A) Perioada de analiză: 10 ani din momentul generării de venituri
- B) Durata estimativă de funcționare: 20 de ani
- C) Timp de implementare: 18 luni
- D) Rata de actualizare utilizată în actualizarea fluxurilor de numerar: 7%
- E) Costurile de întreținere și operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime
- F) Evoluția prezumată a tarifelor pentru calcularea veniturilor arată în felul următor: în funcție de politica municipalității, tarifele pot evolua de la 0 lei

încărcarea până la 1-1,5 lei KW/h, ceea ce ar duce costul de încărcare al unui automobil între 22 și 50 lei. În studiu a fost luat în calcul un tarif de 25 lei/încărcare. Veniturile din exploatare: se obțin atunci când automobilele se încarcă contra cost.

- G) Numărul încărcărilor se estimează ca la început o să fie relativ redus (perioadă de penetrare), care cu timpul și creșterea numărului de autoturisme va crește. Pentru modelul nostru în primul an am calculat cu venit 0, care ar însemna că municipalitatea ar asigura acest serviciu în regim gratuit și cu costuri de operare relativ reduse. În al doilea an am calculat cu un număr de autoturisme relativ reduse (3 autoturisme în medie/încărcător/zi). De la al treilea ani se calculează cu o utilizare mediu spre intensiv (5 autoturisme în medie/încărcător/zi) și din acest moment o să apară și cheltuieli de operare consistente.

ESTIMARE SCENARIU UTILIZARE REDUSĂ

	Nr. mediu încărcări/zi	Tarif mediu/încărcare	Venit zilnic din încărcare	Valoare/an
Statia nr. 1 Str. Daczo	3	25	75	27375
Statia nr. 2 Str. Sport	3	25	75	27375
Statia nr. 3 Str. Lalele	3	25	75	27375
Statia nr. 4 Str. 1. Decembrie	3	25	75	27375
Statia nr. 5 Str. Grigore Balan	3	25	75	27375
Statia nr. 6 Str. Pescarilor	3	25	75	27375
Statia nr. 7 Str. Libertatii	3	25	75	27375
Statia nr. 8 Str. Gabor Aron 1	3	25	75	27375
Statia nr. 9 Str. Gabor Aron 2	3	25	75	27375
Statia nr. 10 Str. Vasile Goldis 1	3	25	75	27375

Statia nr. 11 Str. Vasile Goldis 2	3	25	75	27375
Statia nr. 12 Str. Tineretului	3	25	75	27375

ESTIMARE SCENARIU UTILIZARE MEDIE

	Nr. mediu încărcări/zi	Tarif mediu/încărcare	Venit zilnic din încărcare	Valoare/an
Statia nr. 1 Str Daczo	5	25	125	45625
Statia nr. 2 Str. Sport	5	25	125	45625
Statia nr. 3 Str. Lalele	5	25	125	45625
Statia nr. 4 Str. 1. Decembrie	5	25	125	45625
Statia nr. 5 Str. Grigore Balan	5	25	125	45625
Statia nr. 6 Str. Pescarilor	5	25	125	45625
Statia nr. 7 Str. Libertatii	5	25	125	45625
Statia nr. 8 Str. Gabor Aron 1	5	25	125	45625
Statia nr. 9 Str. Gabor Aron 2	5	25	125	45625
Statia nr. 10 Str. Vasile Goldis 1	5	25	125	45625
Statia nr. 11 Str. Vasile Goldis 2	5	25	125	45625
Statia nr. 12 Str. Tineretului	5	25	125	45625

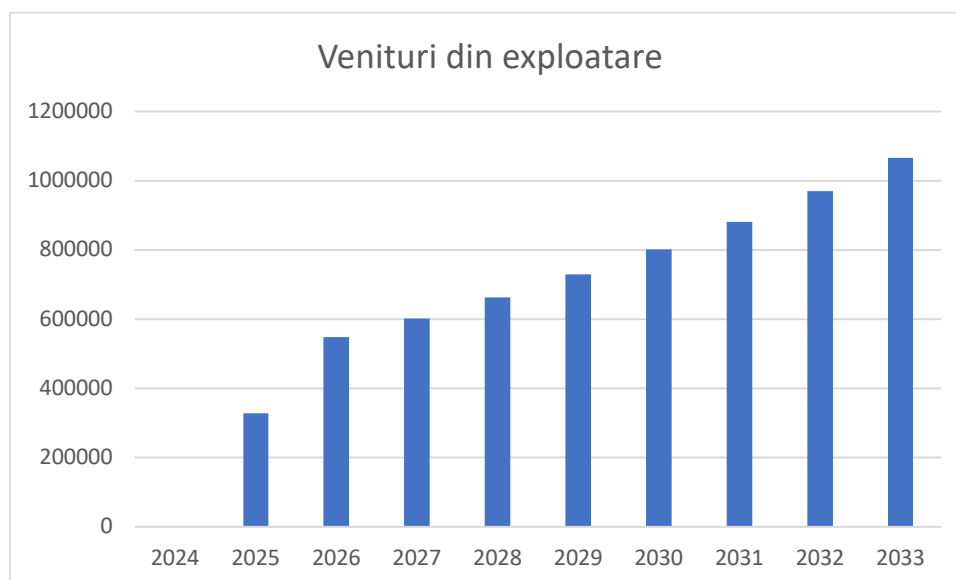
H) Moneda de analiză a fost efectuată în lei

I) Costuri de exploatare: aceste costuri sunt asociate activităților de întreținere și reparații, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare. Costurile de întreținere se calculează estimativ cu 2% din valoarea investiției realizate La aceste costuri se adaugă costurile cu energia electrică

- J) Începând cu al patrulea an se calculează cu 10% creștere anuală a veniturilor, datorită în parte creșterii prețurilor și în altă parte gradului mai ridicat de utilizare a serviciului.
- K) În cazul cheltuielilor am calculat cu o creștere de 7% la cheltuielile de exploatare începând din al doilea an de exploatare și la cheltuielile de curent electric începând de la al patrulea an de exploatare.

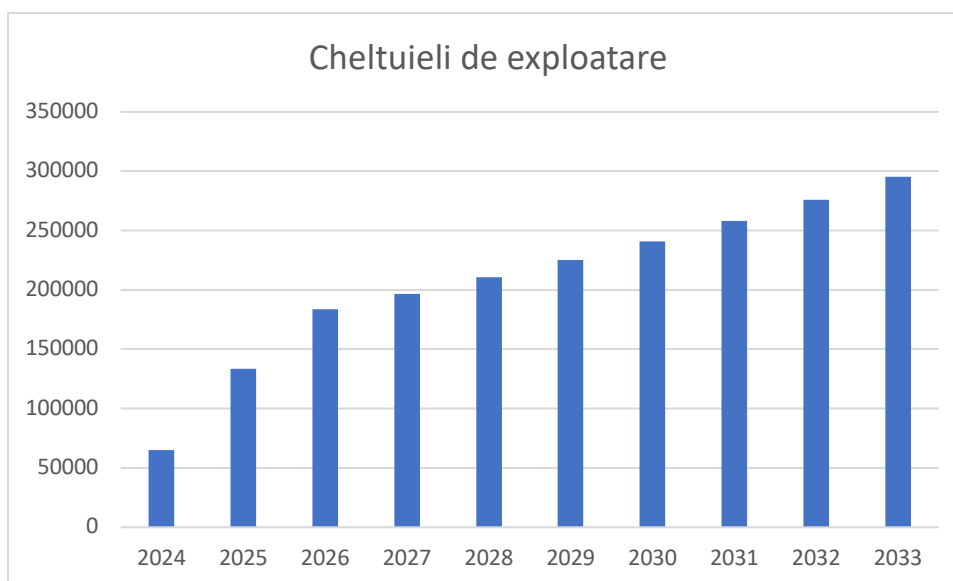
ESTIMĂRE VENITURI DIN EXPLOATARE

An	2022/2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Venituri operaționale	AN INVESTIȚIONAL	-	328.500	547.500	602.250	662.475	728.723	801.595	881.754	969.930	1.066.923



ESTIMĂRE CHELTUIELILOR DIN EXPLOATARE

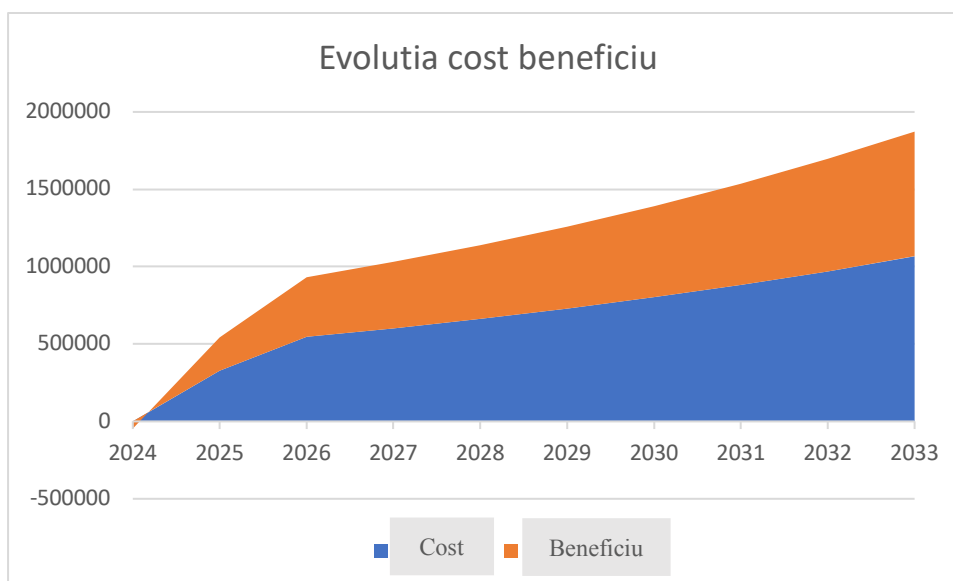
COSTURI OPERATIONALE	2022/23	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Costuri de întreținere/reparații	AN INVESTIȚIONAL	65.007	69.557	74.426	79.636	85.211	91.175	97.558	104.387	111.694	119.512
Costuri de energie electrică		0	63.876	109.500	117.165	125.367	134.142	143.532	153.579	164.330	175.833
Cost total operațional		65.007	133.433	183.926	196.801	210.577	225.318	241.090	257.966	276.024	295.345



4.7. Analiza economică³⁾, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

EVOLUȚIA VENITURILOR ȘI CHELTUIELILOR

RANDAMENTUL FINANCIAR AL CAPITALULUI	2022/2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Venituri Totale	-	-	328.500	547.500	602.250	662.475	728.723	801.595	881.754	969.930	1.066.923
Cheltuieli de investiție	2.320.336,50										
Cheltuieli operaționale	-	46.407	113.531	162.631	174.015	186.196	199.230	213.176	228.098	244.065	261.150
Cheltuieli totale	2.320.337	46.407	113.531	162.631	174.015	186.196	199.230	213.176	228.098	244.065	261.150
Flux financiar net	-	-	214.969	384.869	428.235	476.279	529.492	588.419	653.656	725.864	805.773
Rata de actualizare	7%										
VAN	1.059.301 RON										
IRR	13,42%										
	1,59										



Precum se vede și pe graficul anterior, proiectul este capabil să genereze rezultate în mod continuu pe parcursul perioadei analizate. Dacă avem în vedere beneficiile sociale (reducere emisiilor) ale proiectului atunci va fi investiție valoroasă pentru localitate.

Proiectele/activitățile prezentate mai sus, se pot realiza numai în cazul în care investiția va fi terminată, a cărei valoare totală este de aprox. 2 320 337 lei.

Am elaborat calculele de rentabilitate a investiției pe baza a cinci scenarii. Cele cinci scenarii sunt următoarele:

- A) Scenariu - Fără realizarea proiectului
- B) Scenariu - Având în vedere numai fluxurile de numeral reale
- C) Scenariu - Sustenabilitatea financiară
- D) Scenariu - Având în vedere și beneficiile sociale

Scenariu fără realizarea proiectului

Dacă nu se va realiza proiectul, atunci desigur nu sunt cheltuieli de investiție, adică nu putem vorbi nici de rentabilitate. Dar în acest caz, calitatea serviciilor se va înrăutăți, poate crește nemulțumirea locuitorilor și a turiștilor mai ales pe termen lung și cu accelerarea cererii pentru serviciile de încărcare a mașinilor electrice. De asemenea municipalitatea pierde o oportunitate de generare venituri care provine din exploatarea contracost a încărcătoarelor de mașini electrice.

În cazul acestei scenarii nu este nevoie de calcul economic, deoarece nu sunt cheltuieli de investiție, nu sunt venituri, iar și măsura cheltuielilor este neînsemnat.

Scenariu - Fluxuri de numeral reale

Profitabilitatea financiară poate fi caracterizată pe baza a trei indicatori. Aceste trei indicatori sunt: venitul net actualizat calculat la total valoare investiție (VANF), rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție (RIRF) și raportul beneficii/cost (B/C).

VANF	1,059 mil RON
RIRF	13,42%
B/C	1,59

Pe baza indicatorilor analizați (RIRF>0%, VANF> și B/C>1), dacă avem în vedere numai veniturile și cheltuielile legate de fluxul real de numerar, merită deja investiția.

Scenariu - Sustenabilitatea financiară

Demonstrarea conformității a sustenabilității și durabilității financiare apare în scenariul calculat pe 10 ani de funcționare. Localitatea își poate finanța cheltuielile de planificare și de investiție, iar sursele necesare pentru funcționarea continuă pot fi acoperite de veniturile generate din exploatare.

Scenariu - cu beneficiile sociale

Am analizat această posibilitate tot cu cele trei indicatori amintiți mai sus (RIRF, VANF, B/C). Este foarte greu de cuantificat beneficiul social, deși ar putea avea influențe semnificative. În cele ce urmează vom enumera câteva influențe:

- A) Proiectul va crește serviciile oferite mașinilor electrice privind asigurarea unor parcuri publice cu încărcătoare,
- B) Poluarea aerului va fi redusă datorită efectelor prezentate în acest studiu,
- C) Nemulțumirea vizitatorilor tranzitorii cu mașini electrice va fi redusă, iar parcare în zonă va fi mai previzibilă datorită sistemelor de monitorizare a ocupării parcarilor cu încărcătoare electrice.

Având în vedere aceste influențe, am calculat cu un beneficiu social un mediu anual de 100.000 de lei.

Rata de actualizare	7%
VANF	1,318 mil RON
IRR	16%

Pe baza indicatorilor, dacă avem în vedere și beneficiul social, atunci localitatea se va dezvolta cu o investiție valoroasă. Rata internă de rentabilitate este circa 16%, venitul net actualizat este peste 1 mil. lei și raportul beneficii/cost este mai mare decât 1. Deci,

luând în considerare beneficiile pentru comunitate, aceasta este o investiție foarte valoroasă.

4.8. Analiza de senzitivitate³⁾

Analiza de senzitivitate reprezintă evaluarea cantitativă a impactului modificării unor variabile asupra rentabilității proiectului investițional.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acelor variabile care au impact major asupra rentabilității sale.

Pentru analiza de față s-au luat în considerare următoarele variabile: costul investiției și beneficiile provenite în urma investiției.

Modificarea 1% a costului de investiție, calculat la 10 ani determină o modificare cu 0,02% a valorii RIRF și cu 0,2% a valorii VANF.

Din analiza influenței asupra indicatorilor cheie de performanță se poate deduce că în concluzie proiectul propus spre finanțare prezintă o stabilitate bună din punctul de vedere al rentabilității economice, dat fiind faptul că analiza de senzitivitate arată o sensibilitate relativ moderată pe termen de 10 ani și scăzută în termen de 20 de ani, pe parte de creșterea valorii costurilor sensibilitatea rămâne relativ scăzută, iar în cazul beneficiilor acesta se poate considera moderată.

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

Managementul riscului presupune următoarele etape:

1. Identificarea riscului – se realizează prin colectarea și structurarea potențialelor factori care ar putea să aibă un impact negativ asupra proiectului, într-o anumită probabilitate și cu un anumit efect.
2. Analiza și evaluarea riscurilor – reprezintă categorizarea riscurilor și evidențierea celor care au probabilitate și impact mare asupra proiectului
3. Mitigarea riscurilor – reprezintă modul și acțiunile luate pentru acele riscuri care sunt considerate relevante din perspectiva proiectului. Aceste moduri în modele de mitigare ar fi:
 - a. evitarea – eforturi/resurse depuse pentru evitarea acestor potențiale riscuri,
 - b. transferul riscului (ex. contracte de asigurare)

- c. reducerea riscului care se pot focusa ori pe probabilitate ori pe impact ori un mix al acestora
- d. planuri de contingență, planuri care pot fi puse în acțiune în cazul apariției unor riscuri.

Riscuri identificate în etapa de fezabilitate și proiectare precum și potențiale metode de mitigare sunt următoarele:

Descriere risc	Probabilitate (mic-med-mare)	Impact (mic-med-mare)	Metodă și acțiuni de mitigare
Riscul ca locuitorii să nu aprecieze sistemul nou creat, chiar să discrediteze, vandalizeze și astfel să nu se realizeze beneficiile prevăzute	mic	mare	Eliminare. Autoritățile trebuie să aibă un plan de comunicare și promovare atât cu privire la realizarea investiției cât și asupra beneficiilor acestora pe termen mediu și lung Transfer. Eventual asigurarea investițiilor
Riscul ca prețurile materialelor/echipamentelor să crească peste nivelul planificat	medie	mare	Eliminare. În procesul de achiziție prețul să aibă un factor mai slab față de factorii calitativi să nu fie asumate prețuri la care nu se poate realiza investiția. Diminuare. Semnarea unui contract de execuție cu prețuri ferme, cu durata de execuție pe etape bine specificate și urmărirea realizării programului

			conform graficului de execuție.
Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare/lucrări	medie	mare	Eliminare. Elaborarea fișelor achiziției se va realiza de către o persoană specializată, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza în permanență încadrarea în termenele prevăzute în graficul de activități.
Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații și montaj	medie	mare	Eliminare. Se recomandă o planificare riguroasă a activităților și o eșalonare a acestora având în vedere ca expunerea la condițiile meteorologice este maximă.

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

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

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

Ca **Scenariul 1** se propune amplasarea unui număr de 14 stații I.V.E. în 12 zone ale orașului. Aceste locații sunt următoarele:

Nr. crt.	Denumire stradă	Nr. stații de încărcare	Amplasamentul postului de transformare pentru alimentarea stațiilor de încărcare	Poziție
1	Daczo (fața postului trafo)	1	Post trafo (PT 100)	link
2	Sport (lângă strand)	1	Parter bloc (PT 97) str. Sporturilor-str. 1 Dec 1918	link
3	Lalele (colț cu str. Narciselor)	1	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link1
	1 Decembrie 1918 (parcare Lidl)	1	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link2
4	b-ul Grigore Bălan (curte Bloc ANL)	1	Stația trafo (PT 156) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link
5	Pescarilor (fața postului trafo)	1	Stația trafo (PT 61) str. Pescarilor	link
6	Libertății (fața postului trafo)	1	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
7	Gábor Áron	2	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
8	Vasile Goldis 1	1	Stația trafo din str. Presei	link
9	Vasile Goldis 2 (lângă Muzeu)	1	Stația trafo (PT 41) str. Laszló Ferenc	link
10	Tineretului	1	Stația trafo (PT 29)	link

Stațiile de încărcare vor fi formate din minimum 2 puncte de reîncărcare, alimentate de același punct de livrare din rețeaua publică de distribuție, din care 1 punct de reîncărcare permite încărcarea multistandard în curent continuu, la o putere de minim $\geq 50\text{kW}$ și un punct de reîncărcare permite încărcarea în curent alternativ la o putere de minim $\geq 22\text{kW}$ a vehiculelor electrice. Stația de reîncărcare va permite încărcarea simultane la puterile declarate.

Stațiile de reîncărcare trebuie să fie în conformitate cu cerințele standardului pe părți SR EN IEC 61851 (sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice). Stațiile de reîncărcare vor fi echipate cel puțin cu prize și conectori de tip 2 pentru vehicule, conform standardului SR EN62196-2, pentru încărcarea în curent alternativ, și cu

conectori multistandard, dintre care unul este al sistemului de reîncărcare combinat Combo2, conform descrierii din standardul SR EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu. Stațiile de reîncărcare comunică prin protocol de tip OCPP (Open Charge Point Protocol) minimum 1,5 și dispun de meniu în cel puțin limba română și engleză, preferabil și în alte limbi cum ar fi limba maghiară sau alte.

Ca **Scenariul 2** se propune amplasarea unui număr de 14 stații I.V.E. în 12 zone ale orașului. Aceste locații sunt următoarele:

Nr. crt.	Denumire stradă	Nr. stații de încărcare	Amplasamentul postului de transformare pentru alimentarea stațiilor de încărcare	Poziție
1	Daczo (fața postului trafo)	1	Post trafo (PT 100)	link
2	Sport (lângă strand)	1	Parter bloc (PT 97) str. Sporturilor-str. 1 Dec 1918	link
3	Lalele (colț cu str. Narciselor)	1	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link1
	1 Decembrie 1918 (parcare Lidl)	1	Parter bloc (PT 101) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link2
4	b-ul Grigore Bălan (curte Bloc ANL)	1	Stația trafo (PT 156) str. Lăcămioarei-str. Narciselor	link
5	Pescarilor (fața postului trafo)	1	Stația trafo (PT 61) str. Pescarilor	link
6	Libertății (fața postului trafo)	1	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
7	Gábor Áron	2	Stația trafo (PT 72) din parcul Elisabeta	link
8	Vasile Goldis 1	1	Stația trafo din str. Presei	link
9	Vasile Goldis 2 (lângă Muzeu)	1	Stația trafo (PT 41) str. Laszló Ferenc	link
10	Tineretului	1	Stația trafo (PT 29)	link

În scenariul 2 stațiile de încărcare vor asigura o încărcare a 2 automobile simultan la o putere maximă de 22kW/automobil, respectiv 11kW/automobil.

Comparație din punct de vedere tehnic al celor două scenarii propuse:

Scenariul 1 din punct de vedere tehnic este superior scenariului 2 întrucât asigură o încărcare rapidă care satisface cerințele ghidului și conduce la o utilizare ridicată și satisfacție crescută din partea utilizatorilor de vehicule. Scenariul 2 ar fi o variantă tehnică fezabilă în special în spații de birouri sau parcuri închise unde mașinile sunt parcate pe perioade mai mari (ex. 8 ore de lucru, 8-10 ore petrecute acasă).

Comparație din punct de vedere economico-financiar și risc are celor două scenarii:

Ambele scenarii necesită costuri similare pentru proiectare, avizare, pregătirea instalației și mentenanța echipamentelor. Din perspectiva costului de investiție de echipamente scenariul 1 este mai ridicat decât scenariul 2 însă din analizele financiare utilizarea acestor stații mai accentuate asigură o rentabilitate mai crescută calculat pe 10 ani de utilizare. Din punct de vedere al riscurilor cele două scenarii se consideră similare.

Scenariul 1 deși ca buget este mai mare decât scenariul 2 reprezintă o variantă eligibilă și benefică din perspectiva obiectivelor strategice și nevoile pieței de electromobilitate.

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

Scenariul recomandat este Scenariul 1. Întrucât îndeplinește condițiile impuse prin ghidul de finanțare, dar și datorită parametrilor tehnici superiori, puterii mari de încărcare respectiv 50 kW în curent continuu și 22 kW în curent alternativ, ce permite încărcarea rapidă a vehiculelor electrice și oferă posibilitatea încărcării unui număr mare de automobile în același interval de timp comparativ cu scenariul 2, ce asigură o încărcare a 2 automobile simultan la o putere maximă de 22 kW/automobil respectiv 11 kW/automobil.

Timpi estimativi de încărcare pentru o autonomie de 100km sunt după cum urmează:

Timp	Alimentare	Putere	Voltaj	Curent
6-8 h	Curent alternativ monofazat	3,3 kW	230 V AC	16 A
3-4 h	Curent alternativ monofazat	7,4 kW	230 V AC	32 A
2-3 h	Curent alternativ trifazat	11 kW	400 V AC	16 A
1-2 h	Curent alternativ trifazat	22 kW	400 V AC	32 A
20-30 min	Curent alternativ trifazat	43 kW	400 V AC	63 A
20-30 min	Curent continuu	50 kW	400-500 V DC	100-125 A
10 min	Curent continuu	120 kW	300-500 V DC	300-350 A

Utilizatorul va avea sentimentul utilizării ale acestor încărcătoare ca simplitate similară conectării unui aparat electric obișnuit. Cu toate acestea, pentru a se asigura că această operațiune are loc în siguranță, sistemul de încărcare trebuie să efectueze mai multe funcții de siguranță și să comunice cu autovehiculul în timpul conectării și al încărcării. Conectarea cablurilor trebuie să se facă în condiții de siguranță pentru utilizator. Stațiile să fie prevăzute cu protecții diferențiale și pentru deconectări accidentale.

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Stațiile se vor amplasa în locații ale municipiului Sfântu Gheorghe, situate în intravilanul localității, terenul aparținând domeniului public, iar din punct de vedere al amenajării terenului lucrările care se vor executa sunt următoarele:

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

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 care vor fi solicitate în avizul tehnic 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 de reîncărcare vor respecta Standardul IEC 61851. Montarea stațiilor de încărcare se va face după cum urmează:

Nr. crt.	Denumire stradă	Nr. parcări înființate pt. mașini electrice	Nr. stații de încărcare	Nr. puncte de reîncărcare /locăție	Încărcare multistandard/ simultan la putere de min:	Distanța estimativă PT-stație incarcare (m)
1	Daczo (fața postului trafo)	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	3,75
2	Sport (lângă strand)	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	41,41
3	a.Lalele (colț cu str. Narciselor)	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	9,40
	b.1 Decembrie 1918 (parcare Lidl)	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	101,42
4	b-ul Grigore Bălan (curte Bloc ANL)	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	41,59
5	Pescarilor (fața postului trafo)	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	1,66
6	Libertății (fața postului trafo)	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	15,71
7	Gábor Áron	4	2	4	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC x 2 • 22 kW AC x 2 	121,29
8	Vasile Goldis 1	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	78,59

9	Vasile Goldis 2 (lângă Muzeu)	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	89,84
10	Tineretul ui	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • 50 kW DC • 22 kW AC 	20,71

Stațiile de reîncărcare vor fi echipate cu prize și conectori de tip 2 pentru vehicule conform standardului N62196-2, pentru încărcarea în curent alternativ și cel puțin cu conectori ai sistemului de reîncărcare combinat Combo 2, conform standardului EN622196-3, pentru încărcare în curent continuu.

Stațiile de încărcare vor comunica prin protocol de tip OCPP – Open Charge Point Protocol – minim 1.5 și dispun de meniu în limba română în limba engleză, preferabil și alte limbi (ex. maghiară). Stațiile de reîncărcare vor dispune de acces deschis de management și operare care să permită identificarea locației, monitorizarea în timp real a funcționalității, disponibilității, cantității de energie transferată. De asemenea, acest acces trebuie să permită interconectarea și comunicarea cu alte instalații similare în timp real. Racordarea la energie electrică a stațiilor de reîncărcare vehicule electrice se va face de la rețeaua de energie electrică existentă, respectând dispozițiile tehnice furnizate de către operatorul rețelei de energie electrică.

Echipamentele furnizate va trebui să respecte toate cerințele minimale formulate în ghidul de finanțare, în special cele din articolul 11.

Semnalizarea și marcarea parcarilor se va realiza cu respectarea cerințelor din ghidul de finanțare, în special cele din articolul 11. punctul d. și g.

d) probe tehnologice și teste.

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

- verificarea izolației și a legăturilor instalațiilor
- verificarea instalației de împământare
- testarea funcționării stațiilor în condiții normale de lucru
- verificarea transmisiei de date și a conexiunii la internet
- verificarea sistemului de plată/validarea permisului pt. demararea încărcării
- verificarea sistemului de blocare al cablului de alimentare

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

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a investiției este de:

	Valoare fără TVA LEI	TVA LEI	Valoarea totală cu TVA, LEI
TOTAL GENERAL	2.320.336,50	440.863,94	2.761.200,44
DIN CARE C+M	655.988,00	124.637,72	780.625,72
DIN CARE UTILAJE	1.482.000,00	281.580,00	1.763.580,00

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;

Numărul de stații de reîncărcare = 14 buc (conf. specificațiilor de la capitolul 5.1, 5.2., 5.3)

Numărul de locuri de parcare amenajate = 24 buc

Numărul panourilor de informare = 12 buc

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

Valoarea totală a obiectivului de investiții este de 2.761.200.44 lei inclusiv TVA, din care C+M 780.625,72 lei, pentru amplasarea unui număr de 12 stații de reîncărcare vehicule electrice și amenajarea de 24 locuri de parcare dotate cu marcaje de informare corespunzător ghidului.

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

Durata estimată de realizare a obiectivului de investiții este de maximum 18 luni. Planul estimativ de execuție prevăzută arată în felul următor:

Nr.	Denumire activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Organizarea procedurilor de achiziție publică, contractare																		
2	Proiect tehnic, obținerea autorizațiilor de construcție																		
3	Organizare de șantier																		
4	Execuție lucrări																		
5	Punere în funcțiune, teste, recepția investiției																		

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

Conformarea cu reglementările specifice în vigoare se face respectând legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – republicată, procedurile privind recepția la terminarea lucrărilor, recepția la punerea în funcțiune și recepția finală.

Standarde aplicabile în procesul de realizare sunt: standardul EN62196-2 (încărcare în curent alternativ), standardul EN62196-3 (încărcare în curent continuu), standardul IEC 61851 (Sistem de încărcare conductive pentru vehicule electrice).

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

Finanțarea prezentei investiții se va realiza prin programul Administrației Fondului de Mediu, intitulat Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în localități, plus fonduri proprii ale Municipiului Sfântu Gheorghe.

Categoria cheltuielilor eligibile din Fondul de mediu, potrivit Ghidului de finanțare sunt următoarele:

- a) achiziția de stații de reîncărcare a vehiculelor electrice
- b) lucrări de construcții și montaj al stațiilor de reîncărcare
- c) instalațiile electrice, cu excepția cheltuielilor aferente instalației de racordare până la punctul de delimitare.
- d) realizarea și instalarea panoului de informare
- e) realizarea și instalarea panoului de informare conținând sintagma: Proiect finanțat din Fondul de mediu
- f) TVA aferentă proiectului în condițiile în care acesta a fost solicitată și nu este recuperabilă
- g) active necorporale noi
- h) proiectare în procent de maxim 6% din valoarea cheltuielilor eligibile

- i) consultanță în procent de maxim 4% din valoarea cheltuielilor eligibile

Aceste cheltuieli sunt considerate eligibile numai dacă sunt efectuate după încheierea contractului de finanțare.

Restul cheltuielilor vor trebui finanțate din fonduri proprii.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

A fost obținut certificatul de urbanism: nr. 23 din 21.01.2022 atașat în Anexa 4.

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

A fost atașat la documentație în Anexa 5.

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

A fost atașat la documentație în Anexa 6.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

A fost atașat la documentație în Anexa 6.

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

A fost atașat la documentație în Anexa 2.

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

Potrivit Certificatelor de urbanism obținute pentru fiecare amplasament în parte, au fost stabilite și avizele necesare următoarei etape de realizare a investiției. Aceste se atașează ca anexe prezentului studiu.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Municipiul Sfântu Gheorghe

adresă/sediul: municipiul Sfântu Gheorghe, cod poștal 520008, str.1 Decembrie 1918, nr. 2, jud. Covasna, având

CIF: 4404605

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

Durata preconizată de implementare a obiectivului de investiții este de 18 de luni, conform graficului de realizare a investiției de mai jos:

Nr.	Denumire activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Organizarea procedurilor de achiziție publică, contractare																		
2	Proiect tehnic, obținerea autorizațiilor de construcție																		
3	Organizare de șantier																		
4	Execuție lucrări																		
5	Punere în funcțiune, teste, recepția investiției																		

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

După realizarea investiției, stațiile incluse în proiect vor intra în patrimoniul municipiului și vor fi exploatate de acesta. Întreținerea și operarea lor va putea fi realizat intern sau internalizat.

Operațiunile de întreținere constau în următoarele:

Lucrări operative constând dintr-un ansamblu de operații și activități pentru supravegherea permanentă a instalațiilor, executarea de mentenanță programată sau intervenții privind erorile semnalate, monitorizarea instalațiilor.

Revizii tehnice constând dintr-un ansamblu de operații și activități de mică amploare executate periodic pentru verificarea, curățarea, reglarea, eliminarea defectiunilor și înlocuirea unor piese, având drept scop asigurarea funcționării instalațiilor până la următoarea lucrare planificată.

Reparații curente constând dintr-un ansamblu de operații executate periodic, în baza unor programe, prin care se urmărește readucerea tuturor părților instalației la parametrii proiectați, prin remedierea tuturor defectiunilor și înlocuirea părților din instalație care nu mai prezintă un grad de fiabilitate corespunzător.

În cadrul **lucrărilor operare** se vor executa:

Intervenții pentru remedierea unor deranjamente accidentale la stațiile de reîncărcare și accesorii.

Acțiuni de întrerupere și repunerea sub tensiune a stațiilor de reîncărcare în vederea executării unor lucrări ex. întreținere.

Modificarea schemelor de funcționare în cazul apariției unor deranjamente.

Recepția instalațiilor noi puse în funcțiune în conformitate cu regulamentele în vigoare.

Analiza stării tehnice a instalațiilor.

Identificarea defectelor în conductoarele electrice care alimentează stațiile de reîncărcare.

Intervenții ca urmare a unor sesizări, pe baza unor SLA-uri predefinite.

În cadrul **reviziilor tehnice** se vor executa următoarele:

Revizia stațiilor și accesorilor va cuprinde: 1) ștergerea stației de I.V.E 2) înlocuirea siguranțelor, contactoarelor, dispozitivelor/componentelor defecte sau disfuncționale 3) refacerea inscripționărilor, dacă este cazul.

Revizia tablourilor electrice de alimentare va cuprinde: 1) înlocuirea siguranțelor 2) înlocuirea contactoarelor sau altor piese sau accesorii defecte sau disfuncționale 3) refacerea inscripționărilor, dacă este cazul.

Revizia rețelei electrice de joasă tensiune care alimentează stațiile va cuprinde: 1) verificarea stării conductoarelor, 2) strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, 3) verificarea instalației de legare la pământ, 4) măsurarea rezistenței de dispersie a rețelei.

Periodicitatea reviziilor tehnice pentru stațiile de reîncărcare este conform normativelor tehnice în vigoare sau în funcție de specificațiile producătorului.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

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

Managerul de proiect 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 al Municipiului și vor fi adoptate hotărâri de consiliul local pentru aprobarea lor.

8. Concluzii și recomandări

Problemele de mediu asociate mobilității urbane tradiționale pe bază de combustibili fosili sunt recunoscute și înțelese pe scară largă. În timp ce încurajarea mobilității alternative (mersul pe jos, bicicleta, transport în comun, etc.) sunt în centrul politicilor durabile de transport, nu putem face abstracție de beneficiile reale aduse de transportul propriu motorizat. Indiferent dacă acesta este pentru a satisface nevoile celor cu deficiențe fizice sau deplasările persoanelor de afaceri/comerciali, mașina are un rol esențial.

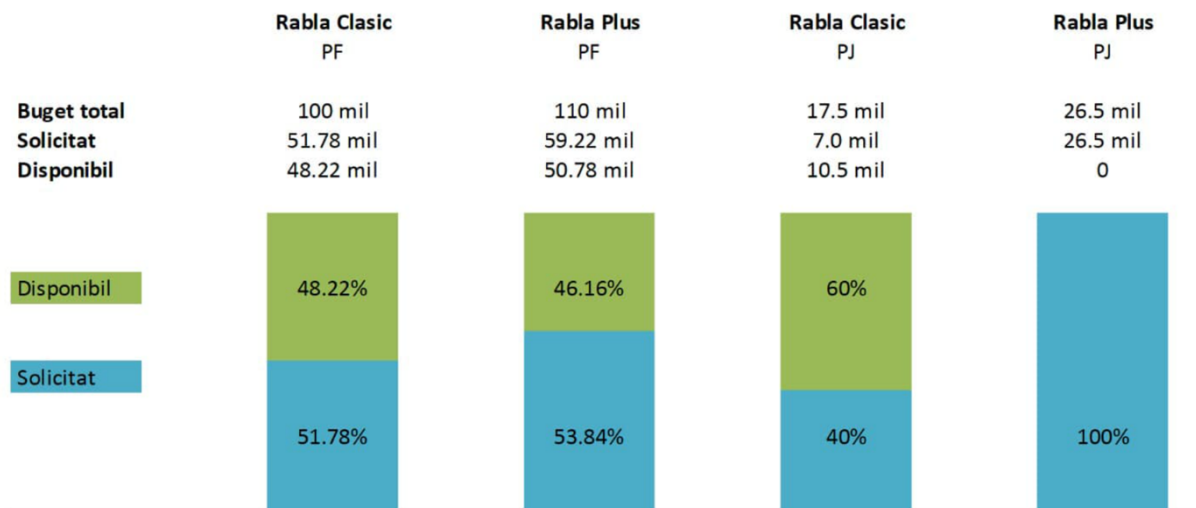
Electromobilitatea oferă o soluție care păstrează libertatea personală și autonomia în timp ce rezolvă multe dintre provocările publice presupuse de către motoarele de combustie.

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. Astfel a fost transmis un mesaj pozitiv cetățenilor de face această tranziție.

România oferă stimulente pentru vehicule electrice prin legislația sa. Aceste demersuri n-au adus rezultatele dorite în ultimii ani, însă acest lucru pare să se schimbe. În anul curent în doar o săptămâna fondurile alocate pentru achiziționarea unor vehicule au fost consumate în următoarele proporții de către persoanele fizice și juridice:

RABLA

Etapa Februarie 2022, 15 Februarie 2022, ora 10 (7 zile de la lansare)



sursă:Administrația Fondului de Mediu

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

B. PIESE DESENATE

1. plan de amplasare în zonă;

Planul de amplasare PI – 01 a fost atașat la documentație în Anexa 7.

2. plan de situație;

Următoarele planuri de situație sunt atașate în Anexa 8.

Nr. crt.	Plan de situație Amplasare stații de încărcare pentru vehicule electrice în municipiul Sfântu Gheorghe
PI - 02	str. Daczo
PI - 03	str. Sport
PI - 04	str. Lalele (colț cu str. Narciselor)
	str. 1 Decembrie 1918 (parcare Lidl)
PI - 05	b-ul Grigore Bălan (curte Bloc ANL)
PI - 07	str. Pescarilor
PI - 08	str. Libertății
PI - 09	str. Gábor Áron
PI - 10	str. Vasile Goldis 1
PI - 11	str. Vasile Goldis 2 (lângă Muzeu)
PI - 12	str. Tineretului

C. ANEXE

Anexa 1 – STUDIU GEOTEHNIC

Anexa 2 – STUDIU TOPOGRAFIC

Anexa 3 – DEVIZ GENERAL ACTUALIZAT PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZĂRII
OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Anexa 4 – CERTIFICAT DE URBANISM

Anexa 5 – EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ LOCAȚII

Anexa 6 – AVIZE

Anexa 7 – PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

Anexa 8 – PLAN DE SITUAȚIE STAȚII