



SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI



Strada Fabrica de Chibrituri nr. 9-11, Sector 5, București
Tel.: 021.314.46.80 021.314.43.18
Fax: 021.314.49.90 021.311.04.65

Cod fiscal: 4433953
www.sector5.ro
E-mail: primarie@sector5.ro

Nr. *197219* / *30.08.2023*

PROIECT DE HOTĂRÂRE

privind aprobarea proiectului ” **Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București.**” derulat prin Administrația Fondului pentru Mediu

Având în vedere:

- Referatul de aprobare al Primarului Sectorului 5, înregistrat cu nr. *197217* / *30.08.2023*;
- Raportul de specialitate comun nr. *D1.1253* / *30.08.2023* al Direcției Generale de Dezvoltare și Resurse Umane, Direcției Generale Economice și al Direcției Generale de Poliție Locală;
- Avizul Comisiei de Buget, Finanțe, Taxe Locale, Fonduri Europene și alte Activități Economice,
- Avizul Comisiei de Educație, Tineret și Sport.

Ținând cont de prevederile:

- Ghidului de finanțare din 24 august 2023 aferent Programului privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante de tipul microbuzelor electrice, hibride și alimentate cu gaz natural comprimat.;

În temeiul:

- Art.136, art. 139, alin (1), alin (3) lit. a și art. 166, alin (2) lit. 1) și ale art. 243 alin. (1) lit.a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

CONSILIUL LOCAL AL SECTORULUI 5 HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă proiectul ” **Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București.**” și depunerea cererii de finanțare în cadrul Programului privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante de tipul microbuzelor electrice, hibride și alimentate cu gaz natural comprimat derulat prin Administrația Fondului pentru Mediu, conform Anexei 1..

Art. 2. Se aprobă valoarea totală a proiectului ” **Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București**”, în cuantum de 7.249.402,15 lei (inclusiv TVA), conform Anexei 2:

- Valoare totală cheltuieli eligibile (finanțare nerambursabilă) **6.997.383,17 lei (TVA inclus)**

- Valoare totală cheltuieli neeligibile **252.018,98 lei (TVA inclus)**

Art. 3. Cheltuielile neeligibile identificate în faza de elaborare a proiectului precum și cele ulterioare, identificate în etapa de implementare, vor fi asigurate din Bugetul Local al Sectorului 5 al Municipiului București;

Art. 4. Primarul Sectorului 5, prin aparatul de specialitate, Administratorul Public al Sectorului 5 al Municipiului București, Direcția Generală de Dezvoltare și Resurse Umane, Direcția Generală Economică și Direcția Asistență Tehnică și Juridică – Serviciul Evidență Acte Administrative, vor duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

PRIMĂR
POPESCU CRISTIAN - VICTOR PIEDONE



Avizat,
SECRETAR GENERAL SECTOR 5
Florin MĂNUC



Consiliul Local al Sectorului 5 al Municipiului București

STUDIU DE OPORTUNITATE

Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București

1. Date generale privind investiția propusă

Investiția se va realiza și va deservi populația de vârstă școlară din sectorul 5 al Municipiului București. Sectorul 5 este situat în partea de sud-vest a Bucureștiului, în direcția orașelor Giurgiu și Alexandria având o suprafață de 29 km². Sectorul 5 al Municipiului București se învecinează la nord cu teritoriile sectoarelor 1 și 3, la est cu sectorul 4, iar la vest cu sectorul 6.

Limite:

- “Limita de est a sectorului urmează traseul: Calea Victoriei până la Piața Națiunilor Unite (ambele inclusiv), Strada Apolodor până la Strada Sfinții Apostoli, pe Strada Sfinții Apostoli până la Str. Antim, Strada Antim (toate inclusiv) până la Strada George Georgescu (fostă Calea Rahovei), Strada George Georgescu (fostă Calea Rahovei), traversează Bulevardul Libertății, Calea Rahovei până la intersecția cu Strada Gazelei, pe Strada Gazelei, pe Strada Mitropolitul Filaret (toate inclusiv) până la Strada Fabrica de Chibrituri, pe Strada Fabrica de Chibrituri (inclusiv), pe limita dintre fostele incinte ale I.T.A. București și I.T.A. Ilfov (lângă Autogara Filaret), Strada Serg. Major Ancuța Ilie, pe Strada Cuțitul de Argint până la Mitropolitul Veniamin Costache, pe Strada Mitropolitul Veniamin Costache până la Strada Mitropolitul Iosif, pe Strada Mitropolitul Iosif, Calea Șerban Vodă, Șoseaua Giurgiului (toate inclusiv), până la linia de cale ferată București – Giurgiu.
- Limita sud – estică este formată de o linie convențională spre vest de la intersecția căii ferate București – Giurgiu cu Șoseaua Giurgiului până la Strada Orșova, pe Strada Orșova (inclusiv) până la Șoseaua București – Măgurele. Limita continuă cu convențională de la intersecția șoselei București – Măgurele cu Strada Orșova, spre nord – est până la drumul ce face legătura cu Gara Vîrteju; se continuă pe acest drum cu direcția nord – est până la Strada Botorca, pe Strada Botorca (inclusiv) până la Strada Simfoniei; de la Strada Simfoniei spre sud – vest pe drumul ce face legătura cu Strada Piatra Șoimului, pe Strada Drăganul (exclusiv), intersectând Șoseaua Alexandriei în dreptul km. 8, apoi stația de pompare a Întreprinderii canal – apă București, urmează Strada Ghidiceni spre sud – vest, circa 800 m, de unde continuă cu o linie convențională până la Prelungirea Ghencea la intersecția cu intrarea Floarea Galbenă, cuprinzând și Stațiunea experimentală de plante medicinale București.

- Spre nord limita sectorului urmează traseul: Prelungirea Ghencea de la intrarea Floarea Galbenă până și Strada Brașov, pe Bulevardul Ghencea până la intersecția cu Calea 13 Septembrie, de unde se înscrie pe Drumul Sării, Bulevardul Geniului, Șoseaua Cotroceni până la râul Dâmbovița (toate exclusiv), de unde urmează firul râului Dâmbovița până la podul Elefterie, în continuare pe Bulevardul Regina Elisabeta (inclusiv) până la intersecția cu Calea Victoriei.” (*Plan Urbanistic Zonal Sector 5, Municipiul București*)



1.1 Denumirea obiectivului de investiții

Investiția propusă vizează achiziționarea de microbuze hibrid pentru asigurarea transportului elevilor înscriși în cadrul a 7 unități școlare de pe raza administrativ teritorială a sectorului 5.

Realizarea acestei investiții va contribui la creșterea accesibilității școlare prin asigurarea transportului pentru elevi către și de la unitatea de învățământ în care își desfășoară activitatea educațională. Investiția propusă susține principiile privind dezvoltarea durabilă și contribuie la realizarea conceptului de tranziție verde prin asigurarea de măsuri care să contribuie la reducerea emisiilor de carbon, peopunând achiziția de mijloace de transport cu nivel redus de poluare – microbuze hibrid. Denumirea obiectivului de investiții este: „Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră, prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante de tipul microbuzelor hibrid în sectorul 5 al Municipiului București.

Prin investiția propusă se vor achiziționa 7 microbuze hibrid pentru asigurarea transportului elevilor și preșcolarilor școlarizați în unitățile de învățământ din sectorul 5. Autovehiculele achiziționate vor respecta în mod obligatoriu următoarele condiții:

- aparțin categoriei M2 - M3 – microbuze hibride
- microbuzele hibrid plug-in au o autonomie de minim 50 km exclusiv pe putere electrică;
- dețin omologarea CE de tip și Cartea de identitate a vehiculului (CIV) eliberată de Registrul Auto Român, în conformitate cu procedurile administrative specifice;
- întrunesc cerințele legate de accesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă;

1.2 Localizarea obiectivului de investiții

Investiția se va realiza în Sectorul 5 al Municipiului București urmând a contribui la îmbunătățirea condițiilor de transport pentru elevii care școlarizați în cadrul a 7 unități de învățământ:

- Școala Gimnazială Grigore Tocilescu (Strada Grigore Tocilescu, nr. 20, sector 5) – această unitate de învățământ este relocată la Liceul Tehnologic Dimitrie Gusti (strada Samuil Vulcan, nr. 8, sector 5);
- Școala Gimnazială Nr. 280 (Strada Gheorghe Donici, nr 4A, sector 5) este relocată la SC ELECTROMAGNETICA SA (Calea Rahovei, nr 266 – 268, sector 5);
- Școala Gimnazială Nr. 146 "I. G. Duca" (Șoseaua Panduri 42) este relocată astfel: One Cotroceni Park (Strada Sergent Nuțu Ion 44), Str. Iovița 11 și Școala Gimnazială nr. 128 (Str. Ion Creangă, nr. 6)
- Grădinița Floarea Soarelui (Strada Mărgeanului, nr. 81, sector 5) este relocată o parte la Școala Gimnazială I.C. Brătianu (Strada Amurgului, nr. 35, sector 5), o parte la Grădinița Paradisul Verde (Strada Pucheni, nr. 55, sector 5), o parte la Grădinița Nr. 185 (Strada Garoafei, nr 12, sector 5) și alta Școala Gimnazială Nr. 143 (Strada Banu Mărăcine, Nr. 16, Sector 5);
- Grădinița Nr. 269 (Strada Constantin Miculescu, nr. 12, sector 5) este relocată în cadrul Sectorului 5 al Municipiului București (Strada Fabrica de Chibrituri, nr. 9-11, sector 5);
- Grădinița nr. 244 este relocată în corpul B al DGASPC Sector 5, aflat în cadrul Școlii Gimnaziale Petrache Poenaru (Strada Bacău, nr. 1, sector 5);

- Grădinița Nr. 245 este relocată la Școala Gimnazială Nr. 136 (Prelungirea Ferentari, Nr. 74, Sector 5);

1.3 Titularul și beneficiarul investiției

Titularul investiției este Unitatea Administrativ Teritorială Sector 5 cu sediul în Strada Fabrica de Chibrituri nr. 9 – 11, sector 5, București, beneficii direcți ai investiției fiind elevii școlarizați în cele 7 unități de învățământ pentru care se vor achiziționa microbuze școlare.

Conform datelor statistice disponibile pe platforma <https://www.siiir.edu.ro/carto/#/retea>, numărul de elevi școlarizați în unitățile școlare din sectorul 5 este de 32.486 elevi iar numărul celor care frecventează cursurile celor 7 unități de învățământ care vor beneficia de microbuze școlare este de 3797 elevi, distribuția elevilor fiind următoarea:

- Școala gimnazială Grigore Tocilescu – 300 elevi
- Școala gimnazială nr. 280 - 1708 elevi
- Școala gimnazială nr.146 I.G Duca - 1097
- Grădinița Floarea Soarelui – 159 elevi
- Grădinița cu program prelungit nr. 269 – 200 elevi
- Grădinița Nr. 244 – 158 elevi
- Grădinița Nr. 245 – 175 elevi

1.4 Finanțarea obiectivului de investiții

Proiectul privind achiziționarea de microbuze cu nivel redus de poluare (hibrid) pentru asigurarea transportului școlară fi propus pentru finanțare în cadrul Programului Această investiție este finanțată prin intermediul Programului privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră, prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante de tipul microbuzelor electrice, hibride și alimentate cu gaz natural comprimat, finanțat de către Administrația Fondului pentru Mediu din veniturile rezultate din vânzarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de sera încasate la Fondul pentru mediu, aprobat conform legii.

1.5 Scopul elaborării Studiului de Oportunitate

Studiul de oportunitate are drept scop analiza și fundamentarea necesității investiției privind achiziționarea de microbuze hibrid pentru asigurarea transportului elevilor școlarizați în unitățile

de învățământ din sectorul 5, contribuind astfel la îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră. Proiectul ce va fi depus în cadrul apelului de proiecte se va fundamenta pe prezentul studiu de oportunitate.

2. Situația existentă relevantă pentru investițiile propuse

2.1 Caracteristicile infrastructurii rutiere în Municipiul București/sectorul 5

În ceea ce privește rețeaua de căi rutiere, Municipiul București se află la intersecția a mai multor drumuri europene, a rețelei Ten-R precum și a Coridoarelor de Transport Paneuropean IV și IX iar în legătură cu rețeaua de căi feroviare, în Capitala se află intersecția a mai multor circulații feroviare europene, a rețelei Ten-F precum și a Coridoarelor de Transport Paneuropean IV și IX. Municipiul București beneficiază de toate tipurile de artere de circulație importante. O parte din acestea au fost realizate (autostrăzi, terminale de transport combinat, căi ferate, aeroporturi modernizate), o serie de autostrăzi sunt încă în lucru însă în același timp proiecte de autostrăzi, drumuri expres, căi ferate, căi navigabile, porturi navigabile nu au fost realizate. Trama stradală a arealului vizat este compusă din străzi de categoria I, a II-a și a III-a.

Străzile de categoria I și II, precum și cele de categoria a III - a pe care circulă transportul public se află în administrarea Primăriei Municipiului București. În administrarea Primăriei Sectorului 5 se află cu precădere străzi de categoria III și IV. În general străzile de categoria a IV - a sunt străzi de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente sau ocazionale, în zonele cu trafic foarte redus.

Transportul în comun la nivelul sectorului 5:

Sistem transport cu troleibuze:

Deși numeroasă la nivelul Bucureștiului, rețeaua de troleibuze este slab reprezentată în sectorul 5 unde există un singur traseu de troleibuz, pe Antiaeriană, deservit de troleibuzele 91 și 96. Troleibuzul nr 91 ajunge în centru, la Piața Universității, în timp ce troleibuzul 96 asigură legătura cu Gara de Nord.

Rețeaua de tramvaie

Pe teritoriul sectorului 5, principalele zone deservite de tramvai sunt Șoseaua Alexandriei, Calea Ferentari-Prelungirea Ferentarilor și Șoseaua Progresului. Cu toate acestea, o mare parte din partea de sud a sectorului nu este acoperită de acest mijloc de transport în comun,

În vecinătatea cu Sectorul 4 există, de asemenea, pe Șoseaua Giurgiului, o linie de tramvai care deservește o mică parte din zona aferentă Sectorului 5. Linia din zona Șoselei Progresului este foarte rapidă, fiind unică, înierbată, și dat fiind că în acea parte circulă tramvaiul 1, care acoperă prin traseul său circular, o mare parte a zonei centrale a Capitalei, asigurând o bună conexiune a locuitorilor cu alte zone din București.

Sistem transport cu autobuze

Transportul cu autobuzul este foarte bine dezvoltat la nivelul sectoarelor Municipiului București, întreaga suprafață a sectorului 5, în care există locuire, fiind deservită de acest mijloc de transport.

Situația existentă a mijloacelor de transport școlar

La acest moment, unitățile școlare din sectorul 5 nu au în dotare autovehicule care să asigure transportul elevilor de la și către unitățile de învățământ.

Având în vedere faptul că majoritatea unităților de învățământ vizate de investiție au fost relocalate în sediile altor instituții, accesul elevilor la noile adrese este îngreunat astfel că este necesară realizarea de investiții care să crească accesibilitatea școlară și totodată să contribuie la reducerea gradului de poluare la nivelul sectorului.

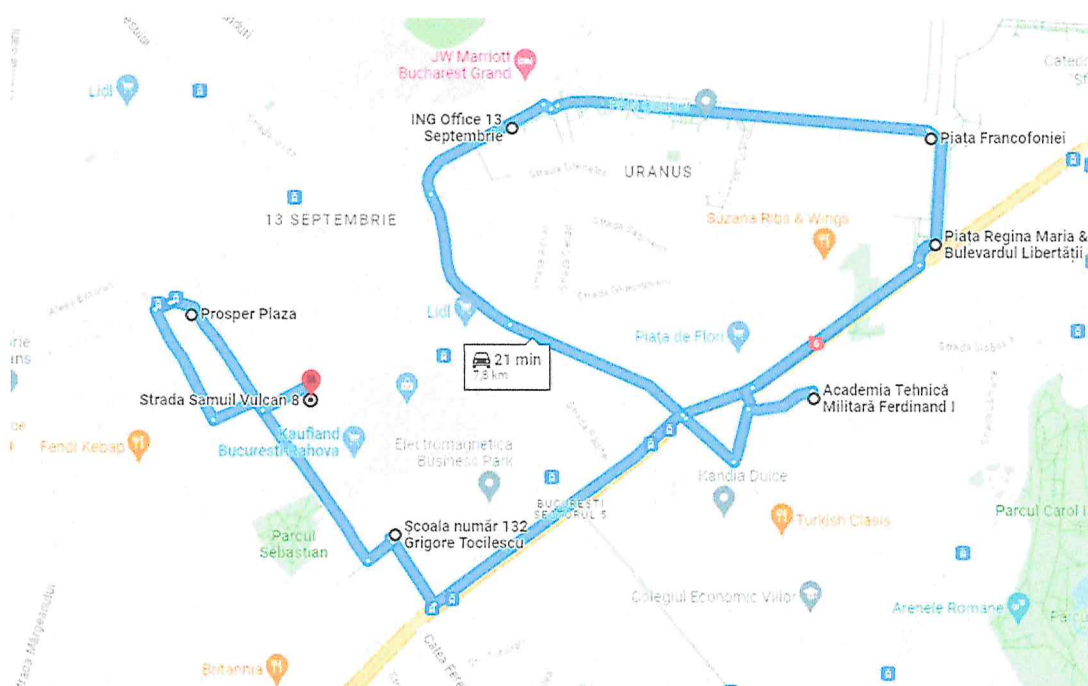
3. Traseele propuse și gararea autovehiculelor

Traseele propuse au fost stabilite astfel încât să se asigure accesul elevilor și preșcolărilor la unitățile de învățământ, cu atât mai mult cu cât majoritatea școlilor și grădinițelor pentru care se solicită microbuze școlare au fost relocalate. Totodată, traseele au fost stabilite astfel încât să aibă o acoperire extinsă la nivel sectorului, fiind prevăzute stații ale acestora și pentru zonele limitrofe localizării unității școlare.

Trasee propuse:

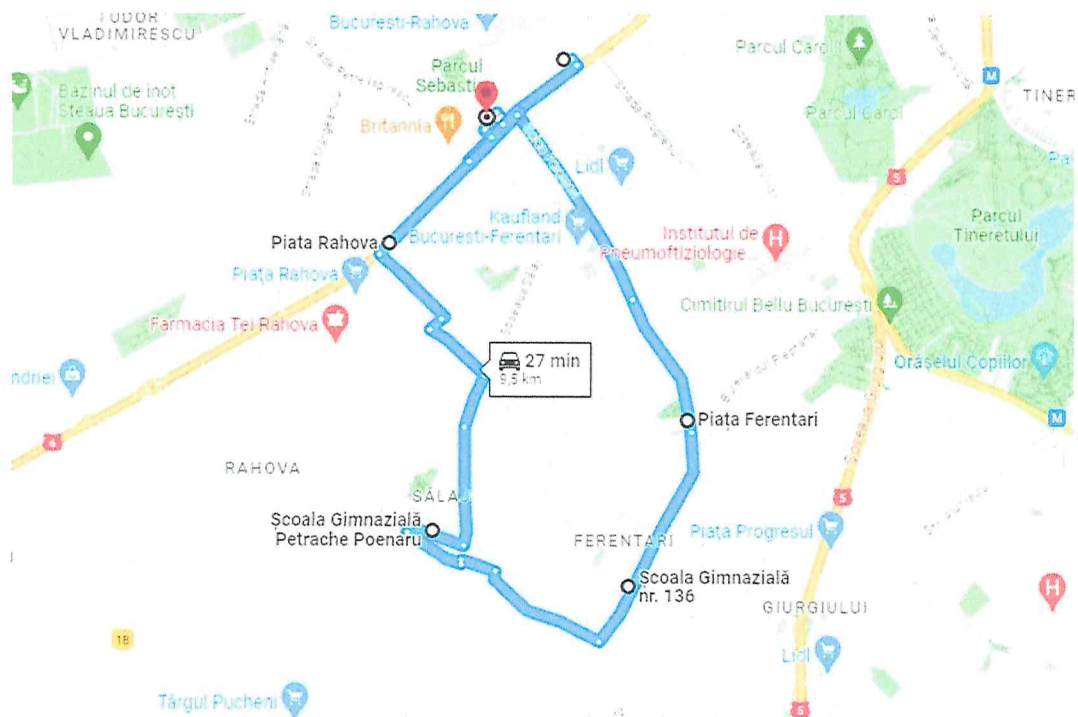
- **Traseu 1** – pentru elevii școlarizați la Școala Gimnazială Grigore Tocilescu – Piața Francofoniei – Piața Regina Maria – Academia tehnică militară – Strada Grigore Tocilescu, nr. 20, sector 5 – Prosper Plaza – strada Samuil Vulcan, nr. 8, sector 5;
 - Lungime traseu – 7,8 km
 - Stații propuse:
 - Piața Francofoniei
 - Piața Regina Maria
 - Academia tehnică militară

- Școala Gimnazială Grigore Tocilescu
- Prosper Plaza
- Liceul tehnologic Dimitrie Gusti



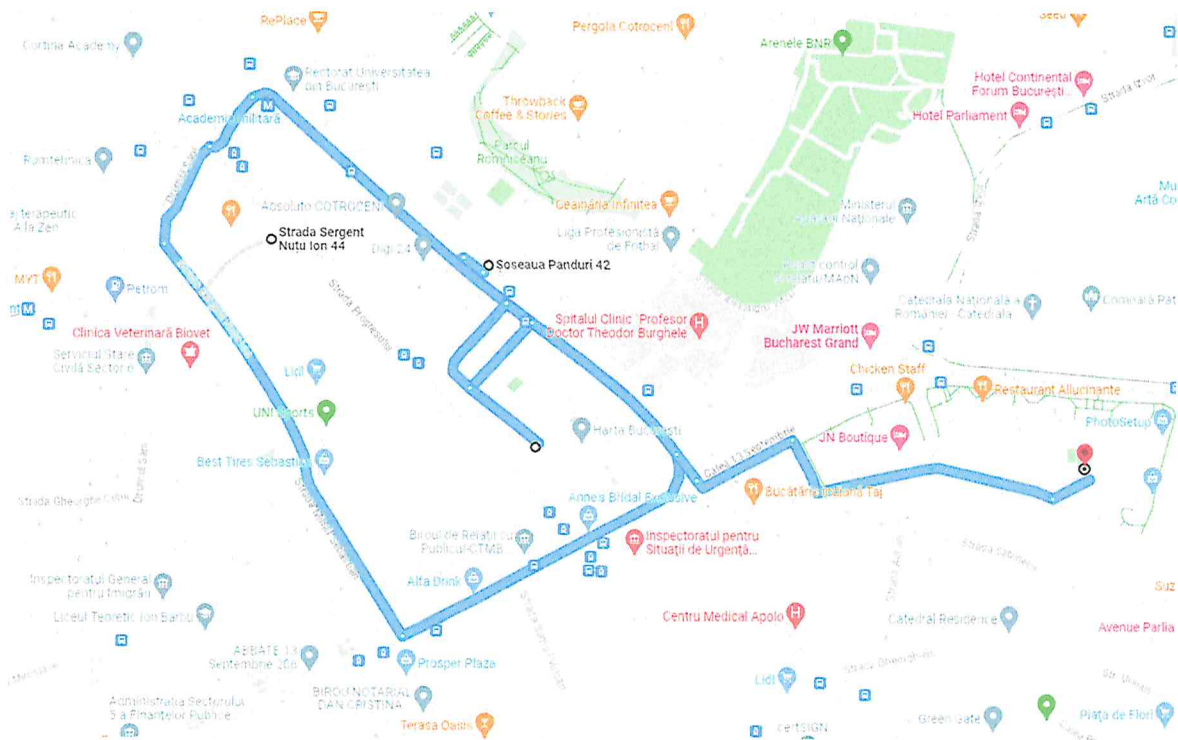
Traseu 1

- **Traseu 2** – pentru elevii școlarizați la Școala gimnazială 28, Grădinița 244 și Grădinița nr. 245 – Calea Rahovei 266-268 – Strada Gheorghe Donici 4A – Piața Ferentari, Calea Ferentari 159 – Școala Gimnazială nr. 136, Prelungirea Ferentari 74 – Școala Gimnazială Petrace Poenaru, Strada Bacău 1 – Piata Rahova, Calea Rahovei – Strada Gheorghe Donici 4A
 - Lungime traseu – 9,5 km
 - Stații propuse:
 - SC ELECTROMAGNETICA SA
 - Școala Gimnazială Nr. 280
 - Piața Ferentari
 - Școala Gimnazială nr. 136
 - Școala Gimnazială Petrace Poenaru
 - Piata Rahova
 - Strada Gheorghe Donici 4A



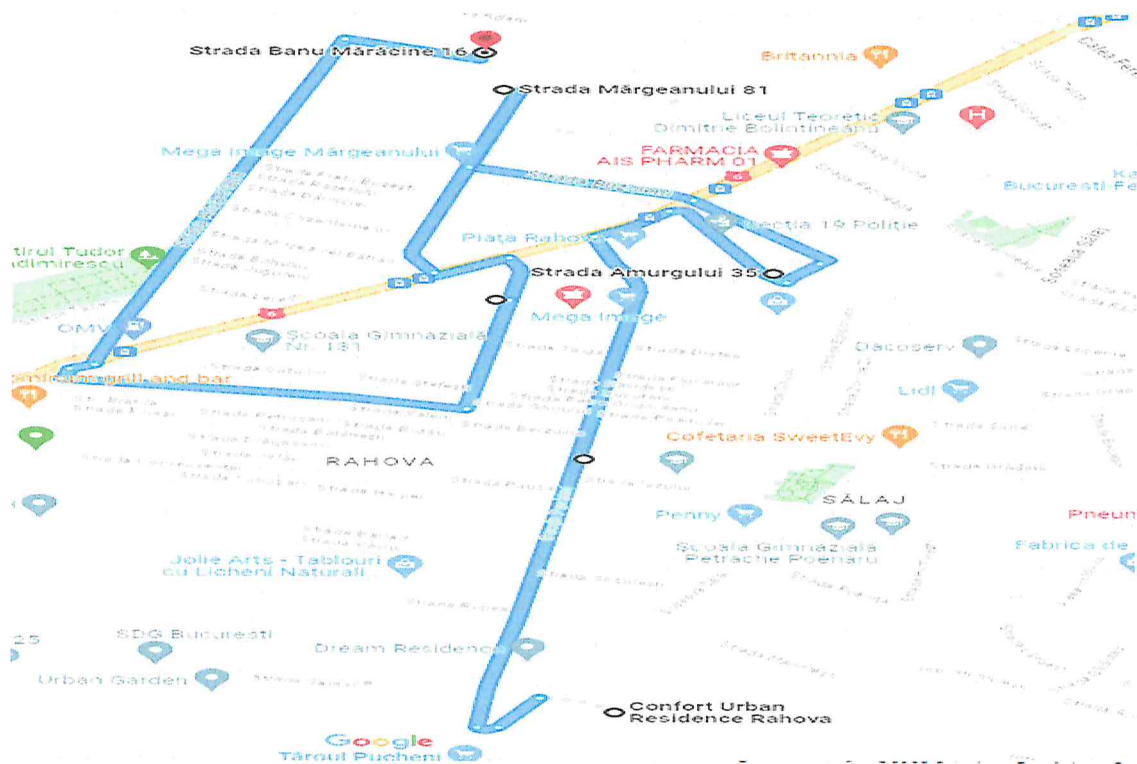
Traseu 2

- **Traseu 3** – pentru elevii înscriși la Școala gimnazială nr.146 I.G.Duca – Șoseaua Panduri nr.42 – One Cotroceni Park (strada Sergent Nuțu Ion nr.44) – Strada Iovița nr. 11 – Școala gimnazială nr. 128 (strada Ion Creangă nr. 6)
 - Lungime traseu –5, 9 km
 - Stații propuse:
 - Școala gimnazială nr.146 I.G.Duca
 - Șoseaua Panduri nr.42
 - One Cotroceni Park (strada Sergent Nuțu Ion nr.44)
 - Strada Iovița nr. 11
 - Școala gimnazială nr. 128 (strada Ion Creangă nr. 6)



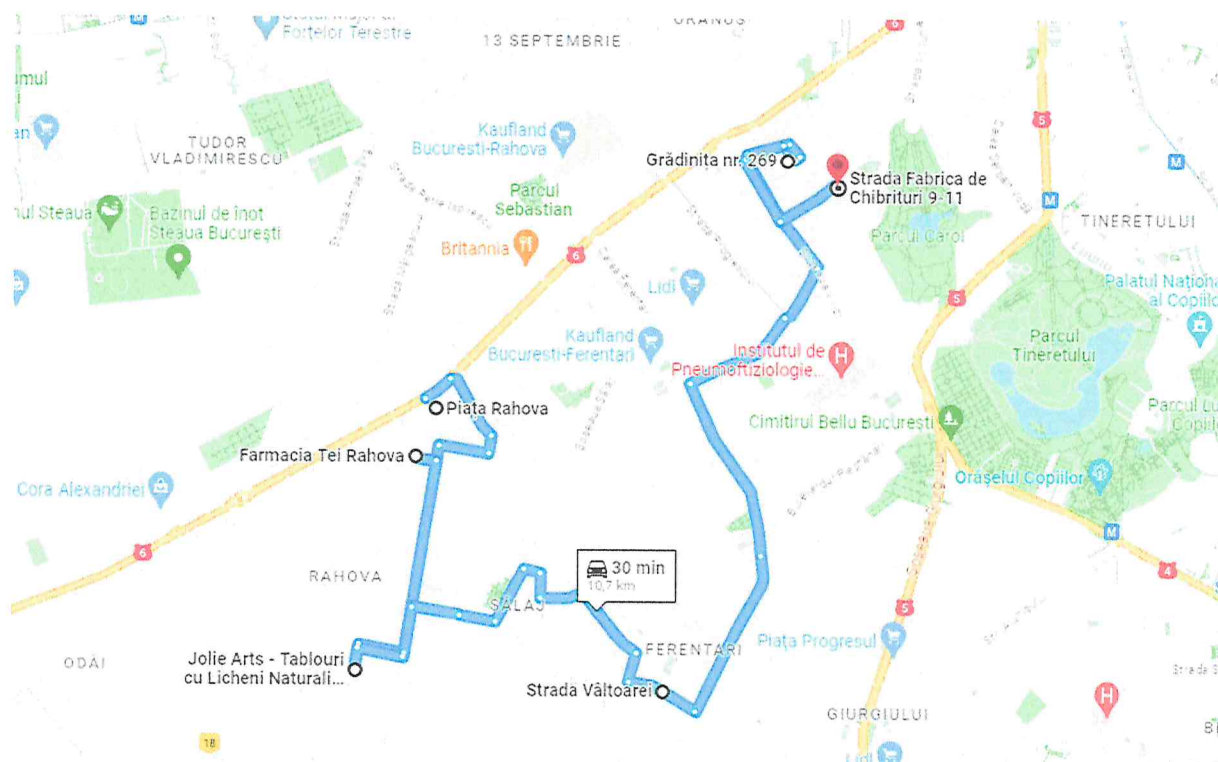
Traseu 3

- **Traseu 4** – pentru preșcolarii înscriși la grădinița Floarea Soarelui – Confort Urban Residence Rahova, Șoseaua Sălaj 367 – Strada Pucheni 55 – Strada Amurgului 35 – Strada Mărgeanului 81 – Strada Garoafei 12 – Strada Banu Mărăcine 16.
 - Lungime traseu – 8,4 km
 - Stații propuse:
 - Confort Urban Residence Rahova
 - Grădinița Paradisul Verde – Strada Pucheni 55
 - Școala Gimnazială I.C. Brătianu
 - Grădinița Floarea Soarelui
 - Grădinița Nr. 185
 - Școala Gimnazială Nr. 143



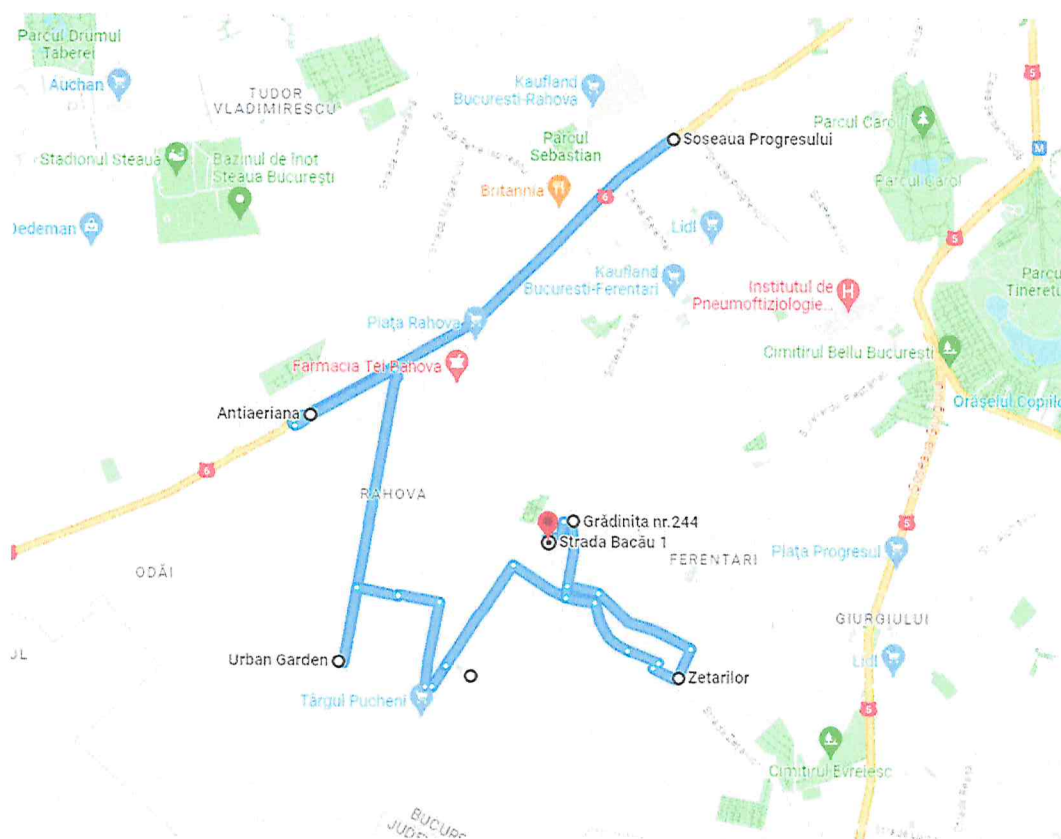
Traseu 4

- **Traseu 5** – pentru preșcolarii înscriși la grădinița Grădinița Nr. 269 – Piața Rahova, Șoseaua Alexandriei 3-5 – Farmacia Tei Rahova, Strada Pucheni 42 – Jolie Arts, Strada Garoafei 91 A – Valtoarei, București – Grădinița nr. 269, Strada Constantin Miculescu 12 – Strada Fabrica de Chibrituri 9-11.
 - Lungime traseu –10,7 km
 - Stații propuse:
 - Piața Rahova
 - Farmacia Tei Rahova
 - Jolie Arts
 - Grădinița Nr. 269
 - Primaria Sector 5



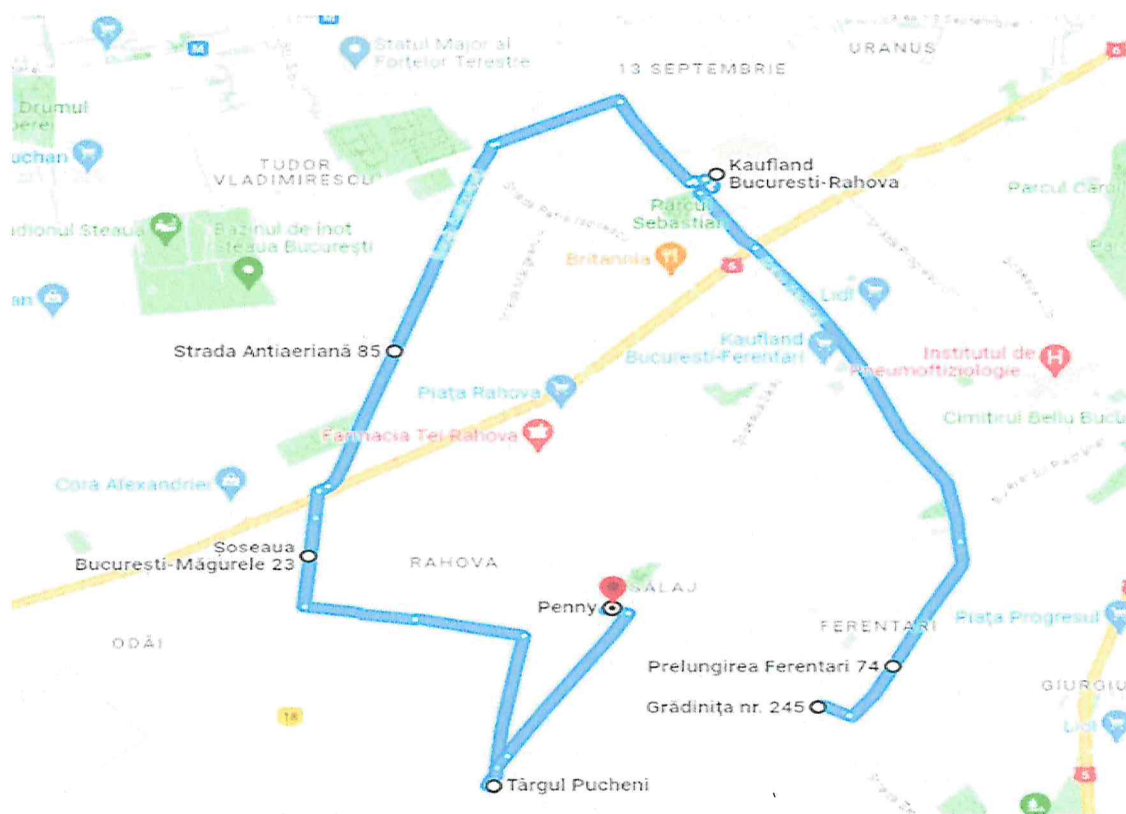
Traseu 5

- **Traseu 6** – pentru preșcolarii înscriși la grădinița 244 – Șoseaua Progresului – Antiaeriană – Urban Garden, Strada Teiuș 120-144 – Confort Urban Residence Rahova, Șoseaua Sălaj 367 – Zetarilor, București – Grădinița nr.244, Strada Humulești 31 – Strada Bacău 1.
 - Lungime traseu – 12,3 km
 - Stații propuse:
 - Șoseaua Progresului
 - Antiaeriană
 - Urban Garden
 - Confort Urban Residence Rahova
 - Zetarilor
 - Grădinița nr.244
 - Școala Gimnazială Petrache Poenaru



Traseu 6

- **Traseu 7** – pentru preșcolarii înscriși la Grădinița Nr. 245 – Penny, Șoseaua Sălaj 269 – Târgul Pucheni, Strada Socolești 32 – Șoseaua București-Măgurele 23 – Strada Antiaeriană 85 – Kaufland Bucuresti-Rahova, Strada Mihail Sebastian 88C– Grădinița nr. 245, Strada Soldat Tunsu Petre 9– Prelungirea Ferentari 74
 - Lungime traseu – 12 km
 - Stații propuse:
 - Penny – Șoseaua Sălaj 269
 - Târgul Pucheni
 - Șoseaua București-Măgurele 23
 - Strada Antiaeriană 85
 - Kaufland Bucuresti-Rahova
 - Grădinița nr. 245
 - Școala Gimnazială Nr. 136



Traseu 7

Gararea mijloacelor de transport

Pentru gararea mijloacelor de transport ce vor fi achiziționate ca urmare a realizării investiției, se vor avea în vedere 2 opțiuni:

1. Gararea mijloacelor de transport se va face la sediul sectorului 5 al Municipiului București și la sediul societății Infrastructură S5 SA

Sistem integrat de transport al elevilor cu mijloace de transport electrice în instituțiile de învățământ

Sistemul integrat de transport al elevilor propus prin prezentul proiect constă în:

- A. Vehicul electric de mici dimensiuni
- B. Pachet sisteme imbarcate pentru asigurarea priorității de trecere prin intersecțiile semaforizate (calculator de bord pentru gestiune și management trafic, sistem de supraveghere video cu stocare locală, sistem pentru asigurarea priorității de trecere în intersecții, switch pentru conectarea echipamentelor)

Acest sub-sistem va asigura posibilitatea de dispecerizare a vehiculelor și monitorizare de-a lungul rutei. De asemenea, pentru menținerea în graficul de circulație planificat, sistemul se va putea

integra cu centrul de management al traficului Bucuresti. Urmărindu-se vehiculele de-a lungul traseelor, dispeceeratul va transmite către CMTB cereri de de prioritate de fiecare dată când vehiculele se află în întârziere cu scopul de a se modifica programul de semaforizare, în funcție de posibilități, pentru a permite trecerea mai rapidă a vehiculelor prin intersecții.

C. Kit sisteme identificare și ghidare elevi (calculator de bord, sistem de identificare, sistem audio-video de informare a călătorilor, switch pentru conectarea echipamentelor)

Sub-sistemul va permite identificarea urcării elevilor în vehicul, atât pentru validare internă în cadrul sistemului, cât și pentru a se putea transmite o confirmare către aplicația de părinți (descrișă mai jos). Sistemul de identificare va fi poziționat în așa fel încât să permită validarea facilă a echipamentelor mobile ale elevilor și la coborâre, în acest mod cunoscându-se în sistem că aceștia au ajuns la destinație. Software de modelare a rutelor de transport și monitorizare în timp real

Acest software va permite colectarea și centralizarea datelor legate de elevii care merg la școală, cum ar fi punctele de preluare, dar și legate de instituțiile de învățământ la care aceștia sunt arondați. Sistemul va realiza o prelucrare a acestor informații pentru a estima rutele cele mai bune pe care trebuie să le parcurgă vehiculele de transport școlar pentru a prelua toți copiii și a-i duce la școală, precum și variantele de retur. Se vor genera rutele individuale pentru vehicule, iar acestea vor fi transmise către șoferi pentru a avea o evidență a locurilor de urcare și coborâre a elevilor, precum și ghidare pe parcurs. Sistemul va permite monitorizarea vehiculelor pe traseu, pe o hartă. De asemenea, este necesară integrarea sistemului de validare/detecție în vehicul cu baza de date a software-ului de monitorizare pentru a verifica dacă elevii au urcat în vehiculul de transport. În plus, se va asigura suport pentru validarea conturilor elevilor înregistrați, pentru a asigura corectitudinea datelor din sistem.

E. Aplicație de management pentru parinti

Aplicația va asigura suportul necesar pentru părinții care au copiii înregistrați în sistem, incluzând facilități pentru:

- introducerea datelor elevilor
- stabilirea orarului zilnic
- gestionarea absențelor motivate
- primirea de notificări referitoare la vehiculele alocate pentru deplasare
- monitorizarea copiilor pe traseu, până la sosirea la instituția de învățământ, inclusiv notificări la urcarea/coborârea din vehicule.

F. Procesare date și modelare

Pe acest server in cloud/fizic vor rula aplicațiile software ale sistemului integrat de transport al elevilor corespunzătoare zonei de Back Office. Sistemul se va dimensiona în funcție de algoritmi care se implementează, pentru a asigura rularea acestora în timp real (sau, după caz, într-un timp rezonabil pentru a furniza la timp rezultatele).

G. Stocare date

Pentru stocarea datelor se va utiliza o soluție fizică sau cloud ce va asigura un spațiu de stocare dimensionat suficient pentru stocarea în siguranță a tuturor datelor din sistem și a rezultatelor obținute. Se va asigura redundanța spațiului de stocare (RAID, sau similar). De asemenea, se va avea în vedere protejarea datelor critice prin criptare, sau alte soluții de securizare.

H. Echipamente mobile pentru elevi cu Tag-uri RFID integrate

Echipamentele vor fi portabile, sub formă de card, breloc, brățară etc. și vor putea comunica prin tehnologia RFID/NFC. ID-urile vor fi stocate într-o bază de date a sistemului pentru a fi asociate cu conturile elevilor/părinților din sistem și vor fi utilizate pentru confirmarea urcării (sau și a coborârii) în vehicul a elevului, respectiv a ajungerii la instituția de învățământ. (nu fac parte din proiect)

I. Echipamente imbarcate de recepție și identificare de tip RFID pentru mijloacele de transport – parte a kit-ului descris la punctul C

Echipamentele din mijloacele de transport vor asigura validarea echipamentelor portabile ale elevilor. Distanța de comunicație trebuie să fie mică (maxim 200 mm), pentru a evita situațiile în care se validează un echipament al unui elev care merge pe lângă vehicul și a asigura că doar cei care urcă sunt evidențiați. Echipamentele din vehicul trebuie să fie compatibile ca frecvență de comunicație cu echipamentele portabile ale elevilor.

J. Echipamente de recepție și identificare de tip RFID pentru intrarea în instituția de învățământ

Echipamentele de la intrarea din instituțiile de învățământ vor asigura validarea echipamentelor portabile ale elevilor. Distanța de comunicație trebuie să fie mică-medie (recomandat cca. 200 mm), pentru a evita situațiile în care se validează un echipament al unui elev care nu intră în școală, ci doar trece pe lângă clădire. Echipamentele de la intrarea din instituțiile de învățământ trebuie să fie compatibile ca frecvență de comunicație cu echipamentele portabile ale elevilor.(proiect complementar)



4. Identificarea problemelor specifice

4.1 Prezentarea problemelor specifice la care răspunde proiectul

Așa cum s-a menționat, investiția se va realiza pentru asigurarea transportului elevilor și preșcolărilor școlarizați în cadrul a 7 unități școlare de pe raza sectorului 5, aceste structuri fiind

relocate în alte locații decât cele în care funcționau inițial. Asigurarea transportului elevilor este o măsură care asigură și susține frecventarea școlii și a grădiniței, facilitând accesul copiilor la unitățile școlare, cu atât mai mult cu cât în sectorul 5 transportul public este limitat, realizându-se preponderent cu autobuze, acestea utilizând aceleași benzi de circulație cu restul vehiculelor astfel că nu există o predictibilitate a timpilor petrecuți în trafic, aceste mijloace de transport fiind foarte aglomerate în orele de vârf. Nu toți elevii înscriși în școlile vizate de investiției locuiesc în apropierea unităților de învățământ, astfel că aceștia sunt puși în situația de a parcurge distanțe lungi către școală. Pe lângă acest aspect, se adaugă și faptul că unitățile de învățământ au fost relocate, în unele situații la distanțe semnificative de locațiile inițiale, astfel că parcurgerea diferenței de traseu pedestru prelungește perioada de deplasare către și de la școală. Realizarea de investiții în sensul achiziționării de microbuze școlare vor asigura premisele pentru accesul egal, facilitând participarea la educație al tuturor copiilor din comunitate.

Prin achiziționarea mijloacelor de transport pentru elevi se are în vedere asigurarea accesului elevilor și preșcolărilor la procesul de educație, contribuind la creșterea gradului de siguranță al elevilor pe perioada deplasării de la și către școală, asigurarea participării copiilor la programul educațional planificat, fără întârzieri, contribuind astfel la reducerea absenteismului și riscului de abandon școlar. Pe de altă parte, achiziționarea de autovehicule cu nivel redus de poluare va contribui la îmbunătățirea calității aerului cu efect direct asupra calității vieții.

Poluarea aerului reprezintă una dintre provocările majore ale secolului 21, toate statele asumându-și obligația de a contribui la reducerea efectelor negative asupra mediului înconjurător.

Calitatea vieții este definită de Eurostat ca fiind un concept multidimensional ce include și alte elemente pe lângă standardul de viață, definind nouă dimensiuni de analiză a acestui concept, una dintre ele fiind mediul de viață și mediul natural. Problemele de mediu sunt responsabile de afectarea calității vieții, poluarea aerului fiind una dintre cauzele ce afectează starea de sănătate a populației, acest fenomen fiind puternic resimțit în București. Cauzele poluării extreme sunt diverse, incluzând numărul foarte mare de automobile care emit particule de CO₂ în atmosferă, existența spațiilor neamenajate și a clădirilor degradate ce contribuie la creșterea nivelului de praf precum, reducerea zonelor verzi corelată cu creșterea numărului de șantiere și de construcții. Deși s-au înregistrat progrese, în continuare poluarea cu particule în suspensie PM₁₀ rămâne una dintre problemele majore pentru calitatea aerului, o mare parte din oraș fiind expusă acestui tip de poluare.

4.2 Necesitatea și oportunitatea promovării investiției

Poluarea mediului este o problemă majoră care afectează atât ecosistemele planetare, cât și sănătatea și bunăstarea oamenilor. Poluarea este determinată de diferiți factori, utilizarea excesivă a combustibililor fosili, a transporturilor, industriei grele, agriculturii intensive și a deșeurilor eliminate fără control, fiind cauzele principale ale fenomenului de poluare.

Activitățile de transport au un impact semnificativ în poluarea mediului, generând multiple consecințe asupra acestuia:

- Contribuie la emisiile de gaze cu efecte de seră, acestea fiind responsabile de schimbările climatice din ce în ce mai pregnante în ultima perioadă
- Poluează aerul prin emisii de monoxid de carbon, dioxid de sulf și alte particule fine nocive rezultate din arderea combustibililor fosili
- Consecințe negative asupra stării de sănătate a populației prin expunere continuă la poluarea mediului de locuire, în special în marile orașe

Având în vedere efectele negative ale activității de transport asupra mediului și conștientizarea tot mai accentuată a acestor efecte, la nivel european au fost asumate o serie de acte normative și reglementări ce prevăd măsuri pentru reducerea poluării provocate de transporturi:

- susținerea utilizării vehiculelor electrice sau hibride care emit mai puține emisii de dioxid de carbon și alți poluanți sau care sunt total nepoluante;
- promovarea transportului public și a mijloacelor de transport mai curate (autobuzele electrice, tramvaiele etc.);
- încurajarea utilizării vehiculelor care funcționează cu combustibili alternativi, cum ar fi metanolul sau hidrogenul;
- implementarea de standarde mai stricte pentru emisiile de vehicule;
- impunerea crescută a combustibililor fosili în vederea promovării utilizării mijloacelor de transport mai curate sau total nepoluante.

Directiva europeană privind promovarea vehiculelor ecologice și eficiente energetic din transportul rutier – 2009/33/EC vizează utilizarea pe scară largă a vehiculelor bazate pe tehnologie verde asigurându-se astfel reducerea efectelor negative asupra mediului înconjurător.

Investiția propusă va contribui la reducerea impactului activității de transport asupra mediului și a populației prin achiziționarea de autovehicule cu grad redus de poluare pentru asigurarea transportului elevilor înscriși în școlile/grădinițele din sectorul 5. Asigurarea transportului pentru elevi va putea genera efecte pozitive și în ceea ce privește reducerea gradului de utilizare a autoturismelor personale pentru transportul copiilor la școală, acesta urmând a fi asigurat de către unitatea de învățământ.

Oportunitatea deriva din faptul că realizarea investiției se poate face prin utilizarea de fonduri nerambursabile prin Programul privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră, prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante de tipul microbuzelor electrice, hibride și alimentate cu gaz natural comprimat finanțat prin Administrația Fondului pentru Mediu.

5. Scenariile tehnico-economice

Comparație soluții tehnologice

Rezervele din ce în ce mai limitate de combustibili fosili precum și problemele de mediu generate de poluare, au impus și generat dezvoltarea de sisteme alternative de propulsie a autovehiculelor. Ca urmare a legislației adoptate la nivel european cu privire la protecția mediului și asigurarea tranziției verzi producătorii de autovehicule au dezvoltat soluții inovatoare, conforme cu cerințele și condiționalitățile privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Includerea noilor tehnologii și a electrificării sistemelor de propulsie a autovehiculelor contribuie la:

- reducerea emisiilor nocive de gaze cu efect de seră;
- creșterea eficienței mijloacelor de transport și îmbunătățirea performanței acestora;
- reducerea consumului de combustibil;
- costuri de întreținere mai mici etc.

5.1.1 Soluția tehnologică: microbuze alimentate cu gaz natural comprimat

Scenariul 1 – Microbuze alimentate cu Gaz Natural Condensat (CNG)

CNG – Gaz Natural Comprimat. GNC/GNCV (gaz natural comprimat pentru vehicule) este „gazul natural stocat în recipiente sub presiune, prin comprimare, în scopul utilizării drept combustibil pentru vehicule cu motoare termice”, conform Legii Energiei nr. 123/2012. După comprimare la

cca 1% din volumul său, gazul natural rămâne în stare gazoasă și presiunea la care se comercializează ca CNG este de 200 BAR, în recipiente speciale (butelii).

CNG – este un carburant alternativ, fiind cel mai prietenos cu mediul dintre toți combustibilii fosili. Gazele de eșapament ale motoarelor cu gaz natural nu conțin poluanți dăunători sau cancerigen.

Microbuzele alimentate cu Gaz Natural Condensat funcționează pe motorul convențional cu combustie pe bază de CNG. Gazul este livrat de o rețea standard de distribuție a gazelor și este comprimat la presiunea necesară pentru a fi pompat în vehicul. Arderea gazului natural condensat nu produce gaze cu efect de sera astfel că utilizarea acestui tip de combustibil contribuie la reducerea fenomenului de poluare și la protejarea mediului înconjurător.

Beneficiile principale ale utilizării acestei tehnologii sunt:

- costurile mici de întreținere ale vehiculelor alimentate cu CNG
- sistemele de alimentare cu CNG sunt etanșeizate, împiedicând astfel pierderile prin vărsare sau evaporare
- vehiculele alimentate cu CNG au o durată de viață extinsă
- generează mai puțină poluare și mai multă eficiență
- vehiculele alimentate cu CNG sunt mai sigure decât vehiculele pe benzină sau motorină

Descriere indicatori

Emisii	CO2ec	500 - 550 g/km
	NOx	0,88 g/km
	PM10	0,024 g/km
Nivel de zgomot	Staționare	78 dB
	În mers	78 dB
Performanțe operaționale	Autonomie	350 - 400 km
	Flexibilitate a rutei	Ridicată
	Consum de energie	5,00 kWh/km
	Interval de alimentare	2 - 3 zile
	Durată alimentare	5 - 10 min
Infrastructură	Necesită o infrastructură de alimentare specifică (pompa specială și rezervor tampon pentru umplerea rapidă) sau adaptarea infrastructurii de umplere existente. Este necesară conectarea la rețeaua de gaze existentă, în caz contrar trebuie să fie construită o rețea de alimentare specifică.	
Costuri	Cost de Achiziție	180.000 - 200.000 euro/buc
	Cost de Operare	2,60 euro/km

	Cost cu Infrastructura	400.000 – 500.000 euro
Avantaje	<ul style="list-style-type: none"> • costurile mici de întreținere ale vehiculelor alimentate cu CNG • sistemele de alimentare cu CNG sunt etanșeizate, și astfel împiedică pierderile prin vărsare sau evaporare • vehiculele alimentate cu CNG au o durată de viață extinsă • generează mai puțină poluare și mai multă eficiență • vehiculele alimentate cu CNG sunt mai sigure decât alte tipuri de vehicule (combustibili fosili) 	
Dezavantaje	<ul style="list-style-type: none"> • acest tip de vehicule necesită o cantitate mai mare de spațiu pentru stocarea combustibilului comparativ cu vehiculele convenționale • tehnologia nu răspunde în totalitate principiilor tranziției verzi • acest tip de vehicule presupune infrastructură specifică de alimentare, costurile pentru aceasta fiind ridicate; • stațiile de alimentare în România sunt limitate • nu există posibilitatea de realizare a service-ului în România • costuri crescute de achiziție 	

5.1.2 Soluția tehnologică: microbuze hibrid

Scenariul 2 - Microbuze hibrid (diesel-electric)

Tehnologia hibridă electrică este o tehnologie ce utilizează atât un motor electric cât și un motor cu ardere internă pentru a propulsa vehiculul, contribuind astfel la creșterea eficienței și la reducerea consumului de combustibil și emisiile pe care le eliberează în atmosferă.

Există de asemenea și vehiculele hibrid electrice cu încărcare la rețeaua electrică ce pot fi realimentate prin bransarea la o rețea de electricitate astfel că se pot deplasa doar în modul electric, ceea ce va conduce la reducerea emisiilor de CO₂ și emisii nocive.

Cele mai fiabile oferte disponibile se bazează pe sistemul hibrid serial, motor integral electric alimentat de motorul termic) și cel hibrid paralel – cu acționare electrică și convențională (motorul electric asistă motorul termic)

La vehiculele electrice hibride de tip paralel motorul cu ardere internă și cel electric sunt conectate ambele la transmisie și pot antrena roțile simultan, de obicei printr-o transmisie obișnuită. În ceea ce privește vehiculele electrice hibride de tip serial, propulsia este asigurată doar de motoarele electrice, motorul cu ardere internă (dimensionat mai mic) antrenează doar generatorul electric care alimentează motoarele electrice și încarcă acumulatorii. Acumulatorii instalați pe ele au o capacitate mai mare decât la cele paralele, ridicând prețul de cost. Însă motorul cu ardere internă

poate lucra exclusiv în regim optim, ceea ce reduce la maximum consumul de combustibil la circulația în oraș.

Arhitectura serială este mai eficientă la viteze mici fiind recomandată pentru autobuze, iar cea paralelă la viteze mari. Autobuzele hibrid (în special hibridi seriali) oferă, de asemenea, posibilitatea de a acoperi distanțele scurte doar pe unitatea electrică. Această opțiune este deosebit de atractivă pentru rutele scurte ale unui oraș de mici dimensiuni, sau pe sectoarele din centrul orașului unde sunt necesare niveluri scăzute de zgomot și emisii pentru a reduce poluarea locală. Avantajele principale ale tehnologiei hibrid: emisii reduse de noxe, costuri reduse cu combustibilul, consum redus de combustibil, energie recuperate de la frânarea regenerativă.

Descriere indicatori

Emisii	CO2ec	100 - 300 g/km
	NOx	3,51 g/km
	PM10	0,10 g/km
Nivel de zgomot	Staționare	80 dB
	În mers	77 dB
Performanțe operaționale	Autonomie	600 - 900 km
	Flexibilitate a rutei	Ridicată
	Consum de energie	3,17 kWh/km
	Interval de alimentare	2 - 3 zile
	Durată alimentare	5 min la capete
Infrastructură	Nu necesită infrastructură specială, stațiile de alimentare având o largă răspândire Bateria electrică este reîncărcată prin grupul motor diesel- generator și prin recuperarea energiei de frânare fără a fi necesară nici o infrastructură specifică de încărcare sau pentru varianta plug in hibrid, stațiile de încărcare electrice, desi în număr limitat, cunosc o creștere în ultima perioadă.	
Costuri	Cost de Achiziție	170.000 -200.000 euro/buc
	Cost de Operare	2,70 euro/km
	Cost cu Infrastructura	
Avantaje	<ul style="list-style-type: none"> • reprezintă o alternativă bună și de viitor pentru înlocuirea vehiculelor diesel existente; • are posibilitatea de a funcționa exclusiv electric, eliminând în totalitate emisiile poluante; • reduc amprenta asupra mediului cu 25-40% • consum redus de combustibil 	

Dezavantaje	<ul style="list-style-type: none"> • costuri crescute pentru înlocuirea bateriilor (aprox.15% din valoarea de achiziție) • costul de achiziție ridicat comparativ cu un autovehicul cu motor tradițional
-------------	--

5.1.3 Soluția tehnologică: microbuze electrice

Scenariul 3 - Microbuze electrice cu stație fixă de încărcare la capete de linie / depou

Autobuzele electrice utilizează energia electrică înmagazinată în baterii pentru a alimenta sistemul de propulsie format din unul sau mai multe motoare electrice. Datorită puternicei dezvoltări a sistemelor de stocare a energiei electrice (baterii sau condensatoare), această categorie de autobuze se află în ultimii ani în centrul atenției producătorilor de autovehicule, autobuze și microbuze. Există diverse sisteme de încărcare disponibile, cum ar fi încărcarea pe timpul nopții sau pe timpul staționării la depou / capete de linie (încărcare normală) sau asigurarea unei infrastructuri de încărcare pe traseu (încărcare de oportunitate).

Microbuzele electrice reprezintă cea mai curată tehnologie de pe piață neavând nici un impact asupra calității mediului înconjurător. Microbuzul electric este acționat de un motor integral electric alimentat cu baterii fără o altă sursă de alimentare. Pentru a fi eficiente, microbuzele electrice cu încărcare peste noapte (care efectuează trasee pe durata zilei), trebuie să poată parcurge tot traseul fără a necesita reîncărcare, având astfel nevoie de o capacitate a bateriei de min 80kWh. Din punct de vedere etnic, în timpul rulării microbuzului electric, fluxul de energie realizează următorul circuit: baterii, elemente de comandă și control și realizează conversiei energiei electrice în energie mecanică cu un randament de peste 90%.

Energia mecanică va fi transmisă roților cu ajutorul elementelor mecanice de transmisie, autonomia fiind asigurată de energia stocată în baterii la care se adaugă energia recuperată pe durată frânării. Cantitatea de energie recuperată depinde de mai mulți factori – tipul de traseu, comportamentul conducătorului, perioadele de frânare iar consumul de energie este dependent de anumiți factori – greutatea și încărcarea cu pasageri, consumul de energie pe sistemele auxiliare, acești factori fiind dependenți atât de distanța parcursă cât și de traficul existent.

Unul dintre avantajele principale ale sistemelor de tracțiune electrică este frânarea de tip recuperativ de energie asigurând producerea de energie electrică pe perioadele de frânare sau de coborâre a pantelor.

Principalele avantaje ale unui microbuz electric sunt reprezentate de faptul că înglobează tehnologie curată care nu generează emisii de noxe, asigură eficiență energetică, permite recuperarea energiei la frânare sau pe parcurs,

Descriere indicatori

Emisii	CO2ec	0,00 g/km
	NOx	0,00 g/km
	PM10	0,00 g/km
Nivel de zgomot	Staționare	- dB (silențios)
	În mers	- dB (silențios)
Performanțe operaționale	Autonomie	100 - 200 km
	Flexibilitate a rutei	Limitată
	Consum de energie	0,35 – 0,80 kWh/km
	Interval de alimentare	Mai multe ori/zi
	Durată alimentare	5 - 10 min la final de traseu / 3 – 4 ore/noapte
Infrastructură	Necesită puncte de încărcare în depou și la finalul traseului.	
Costuri	Cost de Achiziție	180.000 – 250.000 euro/buc
	Cost de Operare	2,90 euro/km
	Cost cu Infrastructura	160.000 euro
Avantaje	<ul style="list-style-type: none"> • randament superior al motoarelor electrice • capacitatea motoarelor electrice de a funcționa în regim de generator la frânare, energia produsă fiind stocată în baterii; • reprezintă o soluție bună de viitor în înlocuirea vehiculelor diesel existente; • se vor elimina emisiile poluante total; • sunt silențioase, confortabile și dotate cu tehnologie modernă. 	
Dezavantaje	<ul style="list-style-type: none"> • costul mai mare de achiziție; • infrastructura limitată pentru alimentare; • autonomie redusă în situația apariției de defecțiuni la nivelul stațiilor de reîncărcare; • complexitatea sistemului electric al vehiculului • necesitatea asigurării unei temperaturi optime pentru baterii pentru asigurarea funcționării corespunzătoare a acestora 	

5.3 Avantajele soluției recomandate

Din analiza comparativă a celor 3 soluții descrise anterior (CNG, electric, hibrid), varianta microbuzelor hibrid deși nu este 100% nepoluantă, este cea mai fezabilă pentru UAT Sector 5, având în vedere particularitățile zonei, nevoile identificate, infrastructura și resursele disponibile. Autovehiculele hibrid folosesc un motor tradițional cu ardere internă și unul electric pentru a crește eficiența și a reduce consumul de combustibil, iar odată cu acesta, emisiile pe care le eliberează în atmosferă. De asemenea, autovehiculele hibrid pot recupera o parte din energie prin sistemul de frânare regenerativă, care se folosește de forța de frânare pentru a încărca puțin câte puțin bateriile. Avantajele autovehiculelor hibrid:

- utilizarea acestora contribuie la reducerea amprentei asupra mediului cu 25 – 40%;
- costurile de operare sunt mai reduse cu 15% prin economisirea de combustibil, acesta reprezentând 40% din costul total de operare al unui autovehicul
- autonomie mai mare decât motorul electric;
- polivalență oferită de motorul termic și cel electric
- reîncărcare rapidă comparativ cu vehiculul electric;
- zgomot redus comparativ cu motorul cu ardere internă;
- consum redus de combustibil;
- recuperare energie la decelerare;
- finețe și ușurință în manipulare;
-

Prin achiziționarea de microbuze hibrid pentru asigurarea transportului elevilor și preșcolariilor înscriși la unitățile de învățământ din sectorul 5, sunt vizate următoarele obiective:

- scăderea emisiilor de CO₂ generate de rularea vehiculelor ca urmare a caracteristicilor performante ale microbuzelor ce se vor achiziționa;
- participarea la creșterea calității aerului și astfel asigurarea respectării recomandărilor privind problemele de mediu;
- reducerea consumului de resurse primare din combustibili fosili;
- reducerea costurilor de întreținere pe durata de operare a acestora

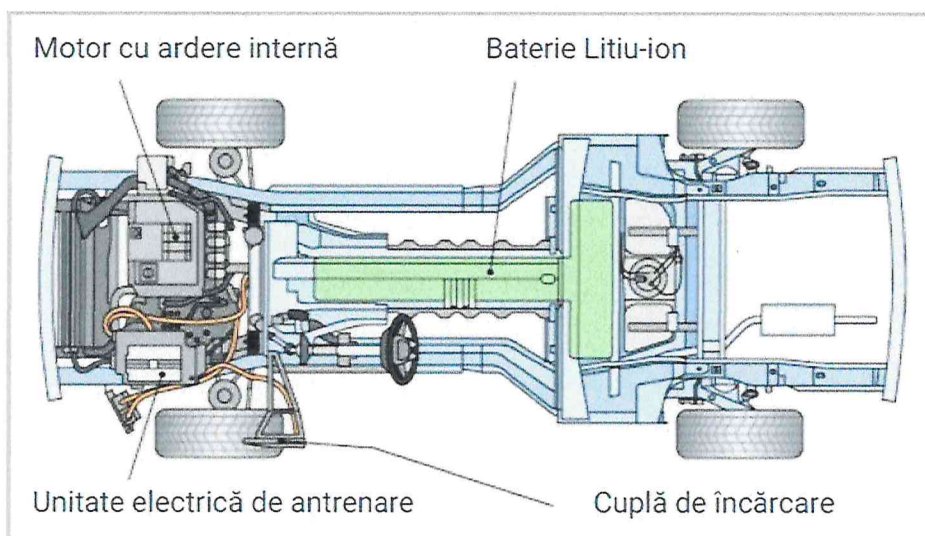
5.4 Descrierea funcțională și tehnologică a soluției recomandate: sistem hibrid

Tehnologia hibrid de propulsie folosește două tipuri de surse de energie pentru deplasarea vehiculului – o sursă care funcționează cu combustibili fosili și una care are la bază energia electrică.

Autoturismele hibrid se împart în mai multe categorii, în funcție de arhitectură sau în funcție de modul de încărcare a acumulatorului.

În funcție de arhitectură, vehiculele pot fi:

- hibrid paralel – în cazul acestui sistem ambele sisteme de propulsie (electric și cu ardere internă) pot acționa roțile. Transmisia poate fi automată, manuală sau cu variație continuă iar modul în care acesta accelerează este controlat atât de tipul de transmisie cât și de mărimea motorului cu ardere internă.
- Hibrid în serie – doar unul dintre tipurile de motoare trimite puterea către roți, celălalt fiind utilizat ca sursă de energie. Acest sistem este folosit pe mașinile electrice cu range – sistem care extinde autonomia mașinii. În loc ca motorul cu ardere internă să pună roțile în mișcare, acesta acționează un generator care produce energie electrică stocată în baterii și utilizată ulterior de motorul electric. Motorul convențional și unitatea generatorului electric produc o putere de tracțiune integrală astfel că pe distanțe scurte poate fi utilizat exclusiv electric, capacitatea crescută a bateriei putând asigura o autonomie ridicată.



- Hibrid serie – paralel – combinație a celor două tipuri care permite comutarea, în funcție de nevoie, între sistemul paralel și cel serie.

După modul de încărcare a acumulatorilor, autovehiculele hibride se împart în:

- Obișnuite – acumulatorii se încarcă de la sistemele proprii folosind sursele de energie de la bord. Bateria electrică este reîncărată prin recuperarea energiei la frânare fără a fi necesară o infrastructură specifică de încărcare.
- Plug - in – acumulatorii pot fi încărcăți atât de la sistemele proprii cât și de la rețeaua electrică. Bateria poate fi reîncărată prin conectarea la o sursă externă de energie electrică, motor și generator la bord care asigură autonomie exclusiv pe bază de electricitate.

Mașinile hibride contribuie la reducerea consumului de combustibili fosili (și implicit a emisiilor asociate țevilor de eșapament) prin preluarea unei părți din sarcina de pe motorul cu ardere internă și bazându-se pe un motor electric (sau motoare) alimentat de baterii reîncărcabile din mașină.

Acest lucru poate varia de la o creștere electrică ușoară, ceea ce înseamnă că mașina poate folosi un motor cu combustie internă mai mic și mai eficient pna la mașinile unde mașina poate funcționa predominant pe energie electrică și declanșa motorul obișnuit numai cand bateria este descărcată.

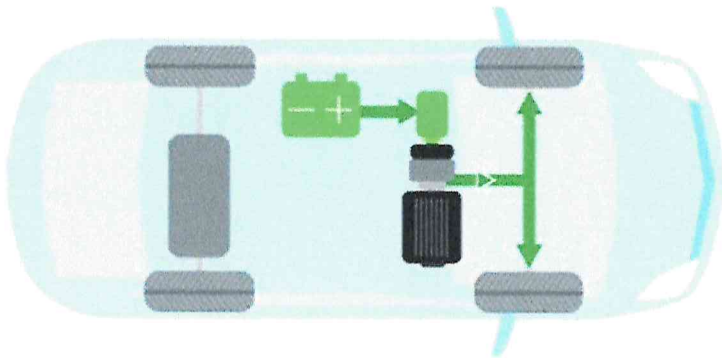
Modul de funcționare sistem hibrid

Un vehicul hibrid folosește combinația dintre un motor termic și un sistem de propulsie electrică cu baterii.

În cazul motoarelor termice, valoarea maximă a cuplului motor se dezvoltă la atingerea unui anumit nivel al turației, eficiența funcționării propulsorului fiind direct influențată de acest cuplu maxim. De exemplu, în cazul traficului intermitent caracteristic mediului urban, plecarea de pe loc reprezintă o situație de funcționare ineficientă deoarece la plecare cuplul motor este foarte mic iar mișcarea mașinii se face cu un mare consum de combustibil raportat la lucrul mecanic efectuat.

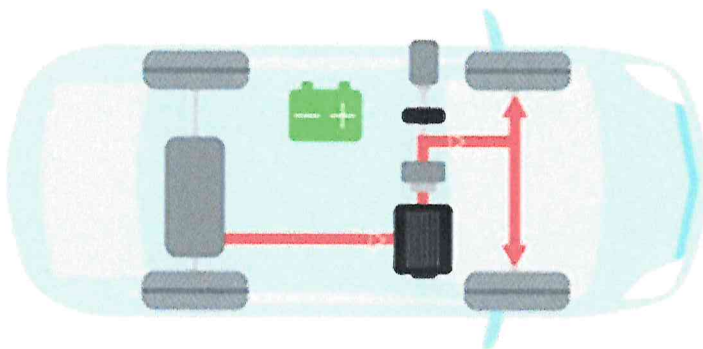
Principalul avantaj al motorului electric constă în obținerea valorii maxime a cuplului motor încă de la plecare, în cazul vehiculelor hibride la demaraj roțile fiind puse în funcțiune doar de motorul electric, evitându-se astfel consumul inutil de carburant. De asemenea, datorită cuplului, motorul electric intervine și în situațiile de accelerare sau la urcarea pantelor, și astfel se evită forțarea motorului pe benzină, transmisia cu variație continuă făcând turația să crească până la un nivel optim, unde cuplul motorului termic să fie maxim. În acest fel, nivelul dorit de performanță se obține cu un consum redus comparativ cu motoarele convenționale cu putere comparabilă ca putere.

Funcționarea sistemului hibrid la plecarea de pe loc



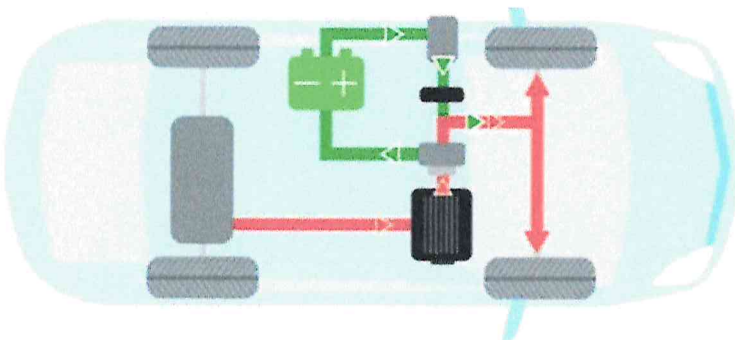
Motorul electric pune în mișcare roțile, alimentarea fiind făcută de la baterie. Acest aspect crește eficiența acestui tip de vehicul în mediul urban

Funcționarea sistemului hibrid în regim de croazieră



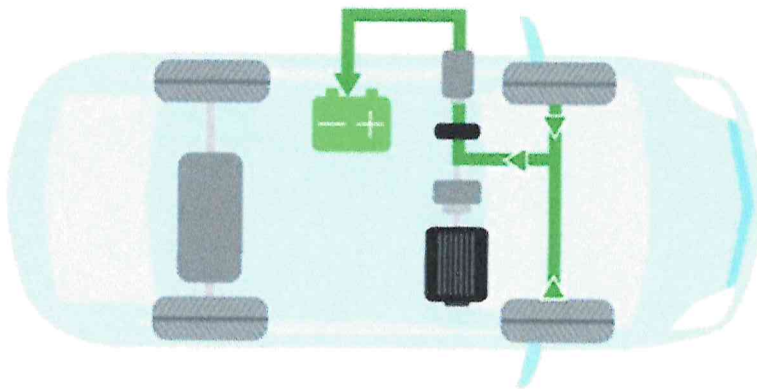
Roțile sunt puse în mișcare de motorul termic, acesta funcționând eficient la viteze medii și mari. În funcție de sarcină, motorul termic poate acționa și generatorul, pentru încărcarea bateriei.

Funcționarea sistemului hibrid în timpul accelerațiilor mai puternice



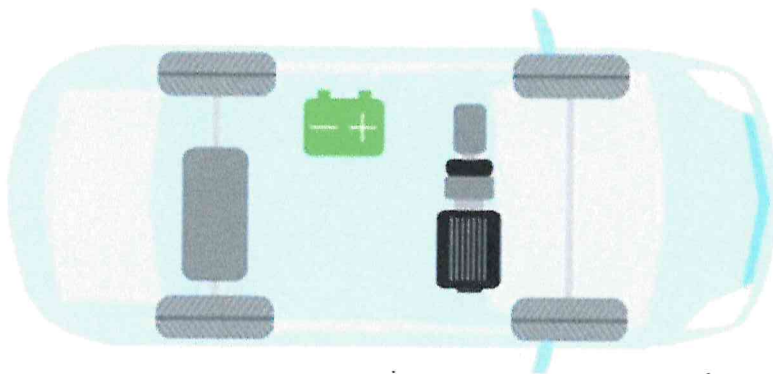
Roțile primesc putere și de la motorul pe benzină și de la cel electric, datorită transmisier speciale care combină cuplul de la ambele motoare.

Funcționarea în timpul frânării/decelerării



Când nu se accelerează, se oprește funcționarea motorului pe benzină. Sistemul hibrid nu mai furnizează putere roților motoare ci roțile, aflate în mișcare de inerție pun în mișcare generatorul care încarcă bateria.

Funcționarea sistemului hibrid la oprirea completă



Când autovehiculul stă pe loc atât motorul termic cât și cel electric sunt oprite, bateria fiind folosită pentru alimentarea consumatorilor

DISCLAIMER – Traseele propuse sunt orientative ele putând fi modificate de beneficiar în funcție de necesități. Stabilirea traseelor s-a fundamentat pe necesitatea de a acoperi o arie cât mai mare în jurul unităților de învățământ, astfel încât să se asigure accesul facil al elevilor.

De asemenea, toate specificațiile tehnice incluse în document sunt cu caracter general, fiind de asemenea orientative.

POPESCU CRISTIAN - VICTOR PIEDONE



Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București

Buget activități / linii bugetare	Preț unitar EURO (fără TVA)	Preț unitar RON (fără TVA)	Număr de unități	Cost Total RON (fără TVA)	TVA RON	Cost total RON	Valoare eligibilă AFM fără TVA	TVA eligibilă	Total eligibil	Valoare neeligibilă fără TVA	Valoare TVA neeligibilă	Total neeligibil
	0	1	2	3=1*2	4=3*19%	5=3+4	6	7	8=6+7	9	10	11=9+10
A. Microbuze electrice/CNG/Hibrid												
Microbuze electrice		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Microbuze hibrid	168.300,00	831.704,94	7	5.821.934,58	1.106.167,57	6.928.102,15	5.821.934,58	1.106.167,57	6.928.102,15	0,00	0,00	0,00
Microbuze CNG		0,00										
TOTAL CHELTUIELI MICROBUZE			0	5.821.934,58	1.106.167,57	6.928.102,15	5.821.934,58	1.106.167,57	6.928.102,15	0,00	0,00	0,00
B. Statii de reincarcare												
Statii incarcare		0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CHELTUIELI STATII REINCARCARE			0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. CONSULTANTA												
Consultanta		270.000,00	1	270.000,00	51.300,00	321.300,00	58.219,35	11.061,68	69.281,02	211.780,65	40.238,32	252.018,98
TOTAL CHELTUIELI CONSULTANTA				270.000,00	51.300,00	321.300,00	58.219,35	11.061,68	69.281,02	211.780,65	40.238,32	252.018,98
TOTAL GENERAL BUGET				6.091.934,58	1.157.467,57	7.249.402,15	5.880.153,93	1.117.229,25	6.997.383,17	211.780,65	40.238,32	252.018,98
TOTAL CHELTUIELI ELIGIBILE DIN AFM:							5.880.153,93	1.117.229,25	6.997.383,17			
TOTAL CHELTUIELI NEELIGIBILE:										211.780,65	40.238,32	252.018,98

PRIMAR

POPESCU CRISTIAN - VICTOR PIEDONE





SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI



Strada Fabrica de Chibrituri nr. 9-11, Sector 5, București
Tel.: 021.314.46.80 021.314.43.18
Fax: 021.314.49.90 021.311.04.65

Cod fiscal: 4433953
www.sector5.ro
E-mail: primarie@sector5.ro

Nr. 1972/30.08.2023

REFERAT DE APROBARE

privind aprobarea proiectului ” **Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București.**” derulat prin **Administrația Fondului pentru Mediu**

Sectorul 5 al Municipiului București se încadrează în categoria beneficiarilor eligibili în cadrul **Programului privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante de tipul microbuzelor electrice, hibride și alimentate cu gaz natural comprimat** derulat prin **Administrația Fondului pentru Mediu.**

Denumirea obiectivului de investiții este: „Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră, prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante de tipul microbuzelor hibrid în sectorul 5 al Municipiului București.

Investiția propusă vizează achiziționarea de microbuze hibrid pentru asigurarea transportului elevilor înscriși în cadrul a 7 unități școlare de pe raza administrativ teritorială a sectorului 5, astfel:

- Școala Gimnazială Grigore Tocilescu (Strada Grigore Tocilescu, nr. 20, sector 5) – această unitate de învățământ este relocată la Liceul Tehnologic Dimitrie Gusti (strada Samuil Vulcan, nr. 8, sector 5);
- Școala Gimnazială Nr. 280 (Strada Gheorghe Donici, nr 4A, sector 5) este relocată la SC ELECTROMAGNETICA SA (Calea Rahovei, nr 266 – 268, sector 5);
- Școala Gimnazială Nr. 146 "I. G. Duca" (Șoseaua Panduri 42) este relocată astfel: One Cotroceni Park (Strada Sergent Nuțu Ion 44), Str. Iovița 11 și Școala Gimnazială nr. 128 (Str. Ion Creangă, nr. 6)
- Grădinița Floarea Soarelui (Strada Mărgeanului, nr. 81, sector 5) este relocată o parte la Școala Gimnazială I.C. Brătianu (Strada Amurgului, nr. 35, sector 5), o parte la Grădinița Paradisul Verde (Strada Pucheni, nr. 55, sector 5), o parte la Grădinița Nr. 185 (Strada Garoafei, nr 12, sector 5) și alta Școala Gimnazială Nr. 143 (Strada Banu Mărăcine, Nr. 16, Sector 5);
- Grădinița Nr. 269 (Strada Constantin Miculescu, nr. 12, sector 5) este relocată în cadrul Sectorului 5 al Municipiului București (Strada Fabrica de Chibrituri, nr. 9-11, sector 5);

- Grădinița nr. 244 este relocată în corpul B al DGASPC Sector 5, aflat în cadrul Școlii Gimnaziale Petrache Poenaru (Strada Bacău, nr. 1, sector 5);
- Grădinița Nr. 245 este relocată la Școala Gimnazială Nr. 136 (Prelungirea Ferentari, Nr. 74, Sector 5);

Realizarea acestei investiții va contribui la creșterea accesibilității școlare prin asigurarea transportului pentru elevi către și de la unitatea de învățământ în care își desfășoară activitatea educațională. Investiția propusă susține principiile privind dezvoltarea durabilă și contribuie la realizarea conceptului de tranziție verde prin asigurarea de măsuri care să contribuie la reducerea emisiilor de carbon, peopunând achiziția de mijloace de transport cu nivel redus de poluare – microbuze hibrid.

La acest moment, unitățile școlare din sectorul 5 nu au în dotare autovehicule care să asigure transportul elevilor de la și către unitățile de învățământ.

Având în vedere faptul că majoritatea unităților de învățământ vizate de investiție au fost relocate în sediile altor instituții, accesul elevilor la noile adrese este îngreunat astfel că este necesară realizarea de investiții care să crească accesibilitatea școlară și totodată să contribuie la reducerea gradului de poluare la nivelul sectorului.

Valoarea totală a proiectului ” **Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București**”, este în cuantum de **7.249.402,15 lei (inclusiv TVA)**:

- Valoare totală cheltuieli eligibile (finațare nerambursabilă) **6.997.383,17 lei (TVA inclus)**
- Valoare totală cheltuieli neeligibile **252.018,98 lei (TVA inclus)**

Cheltuielile neeligibile identificate în faza de elaborare a proiectului precum și cele ulterioare, identificate în etapa de implementare, vor fi asigurate din Bugetul Local al Sectorului 5 al Municipiului București;

Având în vedere cele menționate anterior, înaintăm Consiliului Local al Sectorului 5 al Municipiului București spre analiză, dezbateră și aprobare, proiectul de hotărâre privind aprobarea proiectului ” **Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București.**” derulat prin **Administrația Fondului pentru Mediu**

PRIMAR
POPESCU CRISTIAN - VICTOR PEDONE





SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI



Strada Fabrica de Chibrituri nr. 9-11, Sector 5, București
Tel.: 021.314.46.80 021.314.43.18
Fax: 021.314.49.90 021.311.04.65

Cod fiscal: 4433953
www.sector5.ro
E-mail: primarie@sector5.ro

**DIRECȚIA GENERALĂ ECONOMICĂ
DIRECȚIA GENERALĂ DE DEZVOLTARE ȘI RESURSE UMANE
DIRECȚIA DE DEZVOLTARE
SERVICIUL ACCESARE FONDURI EUROPENE**

Nr. *81/253*, *30.08.2023*

RAPORT DE SPECIALITATE COMUN

privind aprobarea proiectului ” **Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București.**” derulat prin **Administrația Fondului pentru Mediu**

Sectorul 5 al Municipiului București se încadrează în categoria beneficiarilor eligibili în cadrul **Programului privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante de tipul microbuzelor electrice, hibride și alimentate cu gaz natural comprimat** derulat prin **Administrația Fondului pentru Mediu**.

Denumirea obiectivului de investiții este: „Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră, prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante de tipul microbuzelor hibrid în sectorul 5 al Municipiului București.

Investiția propusă vizează achiziționarea de microbuze hibrid pentru asigurarea transportului elevilor înscriși în cadrul a 7 unități școlare de pe raza administrativ teritorială a sectorului 5, astfel:

- Școala Gimnazială Grigore Tocilescu (Strada Grigore Tocilescu, nr. 20, sector 5) – această unitate de învățământ este relocată la Liceul Tehnologic Dimitrie Gusti (strada Samuil Vulcan, nr. 8, sector 5);
- Școala Gimnazială Nr. 280 (Strada Gheorghe Donici, nr 4A, sector 5) este relocată la SC ELECTROMAGNETICA SA (Calea Rahovei, nr 266 – 268, sector 5);
- Școala Gimnazială Nr. 146 "I. G. Duca" (Șoseaua Panduri 42) este relocată astfel: One Cotroceni Park (Strada Sergent Nuțu Ion 44), Str. Iovița 11 și Școala Gimnazială nr. 128 (Str. Ion Creangă, nr. 6)
- Grădinița Floarea Soarelui (Strada Mărgeanului, nr. 81, sector 5) este relocată o parte la Școala Gimnazială I.C. Brătianu (Strada Amurgului, nr. 35, sector 5), o parte la Grădinița Paradisul Verde (Strada Pucheni, nr. 55, sector 5), o parte la Grădinița Nr. 185 (Strada Garoafei, nr 12, sector 5) și alta Școala Gimnazială Nr. 143 (Strada Banu Mărăcine, Nr. 16, Sector 5);
- Grădinița Nr. 269 (Strada Constantin Miculescu, nr. 12, sector 5) este relocată în cadrul Sectorului 5 al Municipiului București (Strada Fabrica de Chibrituri, nr. 9-11, sector 5);
- Grădinița nr. 244 este relocată în corpul B al DGASPC Sector 5, aflat în cadrul Școlii Gimnaziale Petrache Poenaru (Strada Bacău, nr. 1, sector 5);
- Grădinița Nr. 245 este relocată la Școala Gimnazială Nr. 136 (Prelungirea Ferentari, Nr. 74, Sector 5);

Realizarea acestei investiții va contribui la creșterea accesibilității școlare prin asigurarea transportului pentru elevi către și de la unitatea de învățământ în care își desfășoară activitatea educațională. Investiția propusă susține principiile privind dezvoltarea durabilă și contribuie la realizarea

conceptului de tranziție verde prin asigurarea de măsuri care să contribuie la reducerea emisiilor de carbon, peopunând achiziția de mijloace de transport cu nivel redus de poluare – microbuze hibrid.

La acest moment, unitățile școlare din sectorul 5 nu au în dotare autovehicule care să asigure transportul elevilor de la și către unitățile de învățământ.

Având în vedere faptul că majoritatea unităților de învățământ vizate de investiție au fost relocate în sediile altor instituții, accesul elevilor la noile adrese este îngreunat astfel că este necesară realizarea de investiții care să crească accesibilitatea școlară și totodată să contribuie la reducerea gradului de poluare la nivelul sectorului.

Valoarea totală a proiectului ” **Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București**”, este în cuantum de **7.249.402,15 lei (inclusiv TVA)**:

- Valoare totală cheltuieli eligibile (finațare nerambursabilă) **6.997.383,17 lei (TVA inclus)**

- Valoare totală cheltuieli neeligibile **252.018,98 lei (TVA inclus)**

Cheltuielile neeligibile identificate în faza de elaborare a proiectului precum și cele ulterioare, identificate în etapa de implementare, vor fi asigurate din Bugetul Local al Sectorului 5 al Municipiului.

Având în vedere cele menționate anterior, înaintăm Consiliului Local al Sectorului 5 al Municipiului București spre analiză, dezbateră și aprobare, proiectul de hotărâre privind aprobarea proiectului ” **Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin utilizarea pentru transportul elevilor a autovehiculelor mai puțin poluante – microbuze hibrid, în Sectorul 5 al Municipiului București.**” derulat prin **Administrația Fondului pentru Mediu**

ADMINISTRATOR PUBLIC
Iulian-Constantin CÂRLOGEA

DIRECȚIA GENERALĂ ECONOMICĂ
DIRECTOR GENERAL
Ionuț-Daniel PERĂTU

SERVICIUL ACCESARE FONDURI EUROPENE
ȘEF SERVICIU
Ana-Veronica SERBAN

Întocmit,
Alina Mihaela SOARE