

Pct. 2



Arizot
Sycua
Comisiile de specialitate
- Comisiile de specialitate
- Comisiile
20.04.2022

Consiliul General al Municipiului București

HOTĂRÂRE

Nr. din

privind aprobarea Studiului de oportunitate "Achiziționare mijloace de transport moderne necesare îmbunătățirii transportului public de calatori în Municipiul București"

Având în vedere referatul de aprobare al Primarului General al Municipiului București și raportul de specialitate al Direcției Transporturi;

Văzând raportul Comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului General al Municipiului București;

Ținând cont de prevederile Planului de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030 Regiunea București Ilfov aprobat prin HCGMB nr. 90/2017;

Având în vedere adresa ADTPBI nr. 30950/12.04.2022 prin care înaintează spre aprobare studiul de oportunitate "Achiziționare mijloace de transport moderne necesare îmbunătățirii transportului public de calatori în Municipiul București"

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

CONSILIUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 Se aprobă Studiul de oportunitate "Achiziționare mijloace de transport moderne necesare îmbunătățirii transportului public de calatori în Municipiul București", conform anexei nr.1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2 Finanțarea investiției prevăzută la art. 1 se va face din alocații bugetare si/sau din alte fonduri legal constituite cu aceasta destinație, conform listelor obiectivelor de investiții aprobate conform legii..

Art.3 Direcțiile din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Municipiului București vor duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

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

Președinte de ședință

**Secretar General
al Municipiului București**

București _____

Nr. _____



**TRANSPORT
PUBLIC
BUCUREȘTI
ILFOV**



**Primăria
Municipiului
București**

2022

**ACHIZIȚIONARE MIJLOACE DE TRANSPORT MODERNE
NECESARE ÎMBUNĂȚĂȚIRII TRANSPORTULUI PUBLIC DE
CĂLĂTORI ÎN MUNICIPIUL BUCUREȘTI**

STUDIU DE OPORTUNITATE



STUDIU DE OPORTUNITATE

Achiziționare mijloace de transport moderne necesare îmbunătățirii transportului public de călători în Municipiul București

1. Cuprins

1. Date generale privind investiția propusă	3
1.1. Obiectivul de investiții	4
1.2. Localizarea obiectivului de investiții	6
1.3. Titularul și beneficiarul investiției	8
1.4. Elaboratorul studiului de oportunitate	8
2. Analiza situației existente	8
2.1. Caracteristicile infrastructurii	11
2.2. Parcul de vehicule	16
2.3. Condiții de garare	33
2.4. Facilitățile de întreținere	40
3. Problemele și nevoile specifice care justifică investiția	47
3.1. Cadrul legislativ european – reglementări specifice	47
3.2. Prezentarea problemelor specifice la care răspunde proiectul	49
3.3. Seșderea emisiilor și creșterea calității aerului în Municipiul București	55
3.4. Necesitatea și oportunitatea promovării investiției din perspectiva calității aerului în Municipiul București	58
3.5. Necesitatea achiziționării mijloacelor de transport	59
4. Scenariile tehnico-economice	63
4.1. Prezentare soluții alternative pentru problemele identificate	63
4.2. Analiza comparativă a opțiunilor	67
4.3. Descrierea avantajelor soluției recomandate	77
4.4. Descrierea funcțională și tehnologică a soluției recomandate:	79
4.5. Impactul asupra mediului	80
5. Prezentarea soluției recomandate	83
5.1. Corelarea investiției cu documentele strategice	83
5.2. Descrierea și justificarea numărului și parametrilor tehnici ai vehiculelor ce vor fi achiziționate	87
6. Strategia de întreținere a noilor mijloace de transport	99
7. Concluzii	103



1. Date generale privind investiția propusă

Poluarea este una dintre principalele probleme cu care se confruntă marile orașe. În acest sens, la nivel european se acționează la multe niveluri pentru a reduce poluarea aerului: pe cale legislativă, prin cooperarea cu sectoarele responsabile de poluarea aerului, prin autoritățile naționale, regionale, organizațiile neguvernamentale și prin cercetare. Politicile UE vizează reducerea emisiilor și stabilirea de limite și valori țintă pentru calitatea aerului. De-a lungul ultimelor decenii, Comisia Europeană a condus eforturile depuse de UE pentru reducerea progresivă a emisiilor de poluanți provenind de la vehiculele rutiere prin îmbunătățirea calității combustibililor și prin stabilirea de valori limită de emisie din ce în ce mai stricte pentru vehiculele noi.

Statele europene au demarat acțiuni pentru reducerea poluării în marile orașe, în principal poluarea provenită din domeniul transporturilor. Aceste măsuri au inclus încurajarea transportului public și modernizarea flotelor utilizate pentru realizarea transportului în comun prin achiziția de mijloace de transport mai puțin poluante, precum: tramvaie, autobuze electrice, autobuze hibrid, autobuze, autobuze GNC și troleibuze.

În ultimii ani, eforturile Primăriei Municipiului București pentru reducerea emisiilor poluante au fost intensificate prin măsuri precum înnoirea parcului de mijloace de transport public utilizate în prestarea serviciului către utilizatori. În condițiile în care nu s-a impus în mod clar un tip de mijloc de transport printr-o performanță superioară combinată (emisii poluante plus costuri), s-a optat pentru un mix de soluții adecvate situației actuale. După încheierea contractului de achiziție pentru 400 de autobuze diesel EURO 6, a urmat un contract de finanțare încheiat cu Administrația Fondului pentru Mediu pentru achiziționarea a 130 de autobuze electric-hibrid și 100 troleibuze, iar prin Programul Operațional Regional București – Ilfov 2014-2020 s-au încheiat contracte de finanțare pentru 100 de tramvaie și 100 de autobuze electrice.

Dintre celelalte mijloacele de transport cu carburanți alternativi, mai ecologici, doar trei utilizează tehnologii mature, respectiv troleibuzele, autobuzele hibrid și autobuzele pe gaz natural comprimat, în timp ce autobuzele pe hidrogen sunt încă o soluție puțin dezvoltată și testată.

În acest sens, se impune continuarea demersului Primăriei Municipiului București de reînnoire a parcului de vehicule utilizat în prestarea serviciului public de transport de călători prin achiziționarea unor vehicule moderne care trebuie să îndeplinească întocmai prescripțiile europene referitoare la emisiile de noxe, accesul neîngrădit al persoanelor cu dizabilități locomotorii, dotate cu sisteme de informare audio-vizuală, instalații de climatizare, etc.

Investiția propusă constă în achiziția unor mijloace de transport public moderne și ecologice, care vor înlocui troleibuzele vechi din parcul auto al operatorului de transport public din Municipiul București, contribuind astfel la dezvoltarea unui transport urban modern și nepoluant.



1.1. Obiectivul de investiții

Prima linie de troleibuz din București a fost înființată după terminarea celui de-al Doilea Război Mondial, în ziua de 10 noiembrie 1949. Această primă linie funcționa între capătul Piața Victoriei și capătul Hipodrom (Piața Presei Libere sau Piața Scânteii pe vremea comunismului). Linia era deservită de troleibuze construite în fosta URSS, de tip MTB-82 D. În anul 1956, rețeaua de troleibuze a fost extinsă cu linia 81, ce urma aproape același traseu cu prima linie inaugurată, dar ulterior traseul a fost extins la Gara de Nord și la Aeroportul Băneasa.

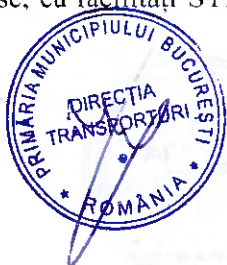
De asemenea, în 1956 au mai fost date în folosință și liniile 82 și 83 care treceau prin zona Pieței Universității, asigurând o legătură între Aeroport și Piața de Flori. În anul 1957, a fost înființată axa est-vest, ce trecea pe la Piața Universității. Această parte din rețea fiind și cea mai veche din București, linia 85 fiind cel mai vechi traseu ce încă mai există în exploatare.

În anii '70, traseele și stațiile de troleibuz le permiteau călătorilor să circule din orice punct al orașului către altul, fără a fi nevoiți să circule pe jos sute de metri sau chiar kilometri. Odată cu schimbarea regimului comunist, după 1989, rețeaua de troleibuze nu a cunoscut dezvoltarea ce a fost anunțată odată cu anul 1990, astfel încât, în momentul actual, în exploatare mai sunt 16 linii de troleibuz, deservite de 4 depouri. Aceste linii fac legătura între periferia orașului cu centrul, oamenii neavând posibilitatea de a circula în tot orașul cu troleibuzul, legăturile existente pe perioada regimului comunist nu mai fiind de actualitate.

De-a lungul anilor, rutele de troleibuze din București au fost deservite de vehicule de origini și caracteristici diferite, precum modelele MTB-82 D de origine sovietică, mai apoi, în anii '50, deservite de către troleibuzele de producție românească, fiind astfel și primele produse în România, TV2E, urmate de modelele TV20E, în 1967, de asemenea produse local. Apoi, începând cu anul 1975 au fost introduse modele DAC 112E ROMANIA, cunoscute și ca ROMAN 112E. Anul 1979 fiind momentul în care au fost introduse troleibuzele articulate DAC 117E. După 1990, parcul de vehicule a fost reînnoit, astfel singurele troleibuze ce mai circulă fiind Astra/Ikarus 415T, Astra Irisbus Citelis.

Având în vedere starea precară a parcului utilizat în transportul public de călători și în concordanță cu prevederile Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) 2016-2030 elaborat pentru regiunea București – Ilfov, Primăria Municipiului București s-a angajat să achiziționeze și să îmbunătățească parcul și infrastructura de transport.

Obiectiv general al investiției este îmbunătățirea transportului public în Municipiul București prin achiziția de vehicule de tip troleibuz. Acest obiectiv implică reducerea emisiilor de carbon și creșterea atractivității transportului public în comun, prin asigurarea de condiții superioare de confort și siguranță (vehicule moderne, cu podea joasă, 100% electrice cu zero emisii, mai rapide, mai puțin zgomotoase, cu facilități STI – sisteme tehnice inteligente), respectiv prin oferirea alternativelor



de transport, descurajarea deplasărilor cu autoturismul personal și creșterea numărului de persoane care vor utiliza transportul public, printr-o abordare integrată bazată pe Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) regiunea București - Ilfov.

Obiectivele specifice al investiției constă în:

- reducerea emisiilor de carbon la nivelul regiunii București – Ilfov;
- îmbunătățirea condițiilor de mobilitate urbane;
- sporirea siguranței rutiere în zonele urbane, prin soluții digitale și ecologice de transport.

Studiul de Oportunitate analizează necesarul de vehicule noi pentru înlocuirea parcului auto de troleibuze. În acest sens, soluțiile vor contribui la îmbunătățirea sistemului de transport public din București și reînnoirea parcului de vehicule, în vederea îmbunătățirii calității aerului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, urmare a utilizării autovehiculelor mai puțin poluante în transportul public local de persoane și creșterea atractivității transportului public în comun, prin asigurarea de condiții superioare (vehicule moderne, cu podea joasă, 100% electrice cu zero emisii, mai rapide, mai puțin zgomotoase, cu facilități STI – sisteme tehnice inteligente).

În acest sens, municipalitatea a demarat o serie de activități pentru creșterea atractivității transportului în comun și încurajarea cetățenilor de a renunța la transportul cu autovehiculele personale pentru a reduce poluarea, precum și congestiile din trafic. Printre aceste activități Primăria Municipiului București a întreprins demersuri care vizează achiziția de mijloace de transport noi, mai puțin poluante, conform prezentării de mai jos.

Astfel, prin HCGMB nr. 394/21.12.2016 s-a aprobat achiziționarea de către Municipiul București a unui număr de 400 de autobuze urbane (320 de autobuze din gama de 12 m, 50 de autobuze din gama de 10 m și 30 de autobuze articulate din gama de 18 m) și a 100 de troleibuze din gama de 12m. Referitor la investițiile pentru parcul de troleibuze, până în prezent acestea nu s-au concretizat.

Prin HCGMB nr. 225/19.04.2018 s-a aprobat Studiul de oportunitate "Achiziționare tramvaie și echipamente necesare îmbunătățirii transportului public de călători pe liniile 1, 10, 21, 25, 32, 40, 41 și 55", studiu care propune achiziționarea de către Municipiul București a unui număr de 100 de tramvaie din gama de până la 36 m. Urmare a acestui studiu, Primăria Municipiului București a depus 8 cereri de finanțare pentru achiziția a 100 de tramvaie în cadrul apelului de proiecte POR/2017/3/3.2/1/BI aferent Programului Operațional Regional 2014-2020, axa prioritară 3, prioritatea de investiții 4e, Obiectivul Specific 3.2. - Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă. La acest moment, proiectele se află în curs de implementare.



Prin programul privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, Municipiul București a încheiat cu Administrația Fondului pentru Mediu, contractul de finanțare nr. 39 N GES 28.12.2018, pentru achiziționarea a 100 de troleibuze și a 130 de autobuze hibrid. Privitor la investițiile în parcul de troleibuze, în prezent acestea sunt în curs de implementare.

Totodată, prin HCGMB nr. 376/20.06.2018 s-a aprobat Studiul de oportunitate "Achiziționare autobuze electrice necesare îmbunătățirii transportului public de călători pe 14 trasee în Municipiul București" și pe baza acestuia Primăria Municipiului București a depus 4 proiecte pentru achiziția a 100 autobuze electrice ce vor circula pe 14 trasee care tranzitează centrul capitalei. Proiectele se află în curs de implementare.

Din punct de vedere al costurilor reduse de exploatare, precum și al nivelului minim de emisii poluante, cele mai eficiente mijloace de transport la nivelul Municipiului București sunt tramvaiele și troleibuzele, capitala beneficiind de o infrastructură extinsă pentru funcționarea acestora.

Având în vedere vechimea parcului de vehicule utilizat în prestarea serviciului, pentru asigurarea unui transport în condiții de calitate și confort a utilizatorilor, se impune continuarea procesului de reînnoire a acestuia, îndeosebi la troleibuze, în care toate cele 227 de troleibuze din actualul parc operat de STB S.A. au durată normală de viață depășită, iar achiziționarea unor vehicule moderne care să îndeplinească întocmai prescripțiile europene referitoare la emisiile de noxe, accesul neîngrădit al persoanelor cu dizabilități locomotorii, dotate cu sisteme de informare audio - vizuală, instalații de climatizare, etc., este oportună și necesară.

Prin acest studiu se propune analizarea oportunității și determinarea necesarului de vehicule noi care se vor concretiza prin achiziționarea de troleibuze moderne, care vor fi utilizate pentru transportul public de călători.

1.2. Localizarea obiectivului de investiții

Aria de studiu pentru determinarea necesității investiției este Municipiul București, având în vedere distribuția rețelei de troleibuze pe toată suprafața orașului și influența pe care o are modernizarea parcului de mijloace de transport asupra întregului trafic din capitală și din zonele înconjurătoare, precum și impactul asupra mediului.

Municipiul București este capitala țării și cel mai mare oraș din România, cu o populație oficială de 1.883.425 locuitori conform Recensământului din anul 2011.

Transportul public de suprafață de călători din regiunea București-Ilfov este asigurat de către 4 operatori regionali, astfel:

- Societatea de Transport București STB S.A. (operator public de tramvai, troleibuze și autobuze);
- Serviciul Transport Voluntari – STV S.A.;
- Societatea Ecotrans STCM;
- Regio Servis Transport.

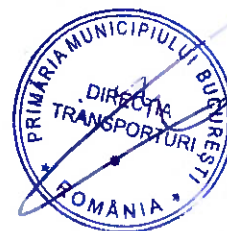




Figura 1. Harta generală a rețelei de transport public (sursa: TPBI)

Totodată, transportul persoanelor în regiunea București – Ilfov se realizează prin:

- METROREX (companie de transport subteran), sub coordonarea Ministerului Transporturilor;
- CFR Călători care asigură serviciul de transport pe cale ferată pe ruta București Nord – Aeroportul Internațional Hendri Coandă, fiind de asemenea sub coordonarea Ministerului Transporturilor.



1.3. Titularul și beneficiarul investiției

Titularul investiției este Primăria Municipiului București, cu sediul central situat în Municipiul București, B-dul Regina Elisabeta, Nr. 47, Sector 5.

Beneficiarul investiției este Primăria Municipiului București prin Societatea de Transport București – STB SA, care va primi, ca bunuri de retur, mijloacele de transport achiziționate spre operarea acestora.

1.4. Elaboratorul studiului de oportunitate

Prezentul studiu de oportunitate a fost elaborat de o echipă mixtă de experți din cadrul Asociației de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București – Ilfov cu competențe tehnice, economice și juridice în domeniul transportului public urban de călători, o contribuție importantă având-o informațiile furnizate de Societatea de Transport București - STB SA.

Echipa care a realizat studiul deține o vastă experiență în realizarea de analize ale parcului de vehicule pentru transport public, studii de optimizare a rețelei de transport public, analize ale pieței mijloacelor de transport public, întocmirea de specificații tehnice pentru achiziționarea de troleibuze, autobuze și tramvaie.

2. Analiza situației existente

Transportul public în Municipiul București cuprinde următoarele moduri: autobuze, tramvaie, troleibuze și metrou. Primele trei moduri se încadrează în categoria transportului public de călători de suprafață, pe când metroul este transport public în subteran. Totodată, entitățile care coordonează cele două categorii sunt diferite, respectiv Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București – Ilfov pentru transportul de suprafață și Ministerul Transporturilor pentru transportul subteran.

Transportul public de suprafață în municipiu a fost asigurat dintotdeauna de către Societatea de Transport București – STB SA, societate cu istoric și care a trecut prin diverse etape de reorganizare. Prin Hotărârea nr. 55/22.02.2018 a Consiliului General al Municipiului București s-a aprobat reorganizarea Regiei Autonome de Transport București prin schimbarea formei juridice din regie autonomă în societate pe acțiuni cu denumirea Societatea de Transport București – STB SA, ținând cont de prevederile Regulamentului (UE) nr. 1370/2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători și în conformitate cu Studiul de Oportunitate elaborat de Autoritatea Municipală de Reglementare a Serviciilor Publice.

Acționarii STB sunt Municipiul București prin Consiliul General al Municipiului București cu o participare de 99,89% din capitalul social și Județul Ilfov prin Consiliul Județean Ilfov cu o participare de 0,11%.

Conform HAGA STB nr. 20/29.07.2020, capitalul social inițial al STB SA este de 175.356.000,00 din care aprox. 29.079.351,55 lei aport în natură și aprox. 146.276.648,45 lei aport în numerar.



divizat în 1.753.560 acțiuni normative, în valoare nominală de 100 lei fiecare, repartizarea între acționari fiind următoarea:

- Municipiul București prin Consiliul General al Municipiului București: 175.170.800,00 lei, din care 29.079.351,55 lei aport în natură și 146.091.448,45 lei aport în numerar, împărțit în 1.751.708 acțiuni normative, în valoare nominală de 100 lei fiecare, reprezentând 99,89% din capitalul social și participarea la profit și pierderi;
- Județul Ilfov prin Consiliul Județean Ilfov – 185.200,00 lei, aport în numerar, împărțit în 1.852 acțiuni normative, în valoare nominală de 100 lei fiecare, reprezentând 0,11% din capitalul social și participarea la profit și pierderi.

Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București – Ilfov (denumită în continuare TPBI) a fost înființată în octombrie 2017 și este persoană juridică de drept privat cu statut de utilitate publică, recunoscut prin efectul legii destinate exercitării și realizării în comun a competențelor autorităților administrației publice locale referitoare la furnizarea serviciilor de transport public, în temeiul dispozițiilor Legii nr. 51/2006 republicată cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 92/2007 serviciilor de transport public local, cu modificările și completările ulterioare, fiind constituită ca asociere a tuturor celor 42 de autorități locale ale regiunii București – Ilfov, cu următoarele responsabilități:

- Coordonează implementarea PMUD-BI 2016-2030 și actualizează planul ori de câte ori este necesar;
- Elaborează planul integrat de transport și circulație la nivelul regiunii pentru transportul public de călători și monitorizează implementarea lui;
- Asigură integrarea tarifară și introducerea sistemelor moderne de e-ticketing și management de trafic și transport;
- Elaborează norme, proceduri, standarde pentru toate tipurile de transport ținând cont de practicile europene și noile tehnologii;
- Încheie contractele cu operatorii de transport public de călători și monitorizează realizarea acestor contracte și a indicatorilor de performanță;
- Asigură monitorizarea transportului;
- Efectuează plățile compensatorii către operatori și urmărește eficientizarea cheltuielilor publice;
- Urmărește implementarea proiectelor de investiții;
- Coordonează înființarea unui centru de instruire, formare și dezvoltare profesională pentru lucrătorii din domeniu.

Autoritățile publice locale membre TPBI, prin act administrativ, și-au delegat atribuțiile privind organizarea serviciului de transport public local de călători către asociație, fapt ce permite o abordare integrată la nivelul regiunii.

Ca parte din strategia pe termen scurt de implementare a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă București-Ilfov 2016-2030 și ca necesitate de conformare cu prevederile Regulamentului 1370/2007 și cu legislația națională, a derivat oportunitatea încheierii unui Contract de delegare a



gestiunii serviciilor de transport public de călători prin atribuire directă. În acest sens, în anul 2018 (17 septembrie) a fost încheiat un contract de servicii publice în regim de urgență cu atribuire directă pe perioadă determinată (2 ani) către operatorul STB-SA, după publicarea prealabilă în JOUE. Ulterior, au fost încheiate contracte de servicii cu alți operatori regionali care prestau predominant pe traseele din județul Ilfov.

Ca parte a strategiei pe termen lung, începând cu iulie 2021 au fost semnate contracte de delegare a gestiunii serviciului de transport public local de călători pe o perioadă de 10 ani pentru realizarea serviciului de transport public de călători în regiunea București – Ilfov pentru un program de transport de aproximativ 95 mil. km pe an, după cum urmează:

Situația contractelor de delegare a gestiunii este prezentată mai jos:

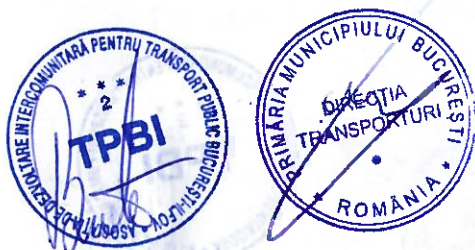
Operator	Data semnare	Valabilitate
STB SA	29.07.2021	10 ani
STV SA	29.07.2021	10 ani
ECOTRANS STCM	29.07.2021	10 ani
REGIO SERV TRANSPORT	14.05.2021	1 an

În Regiunea București – Ilfov funcționează 200 linii de transport public, dintre care 135 sunt linii urbane, operate cu autobuze, tramvaie și troleibuze, iar 65 sunt linii regionale, operate cu autobuze. Numărul total al traseelor de tramvaie este 22, dintre care linia 1 funcționează 24 de ore pe zi. Numărul total al traseelor de troleibuze este 16. Numărul total al traseelor de autobuze este 162, dintre care 72 linii urbane de zi, 65 linii regionale și 25 linii de noapte. Două linii funcționează 24 de ore din 24: linia 610 Romprim – Banu Manta și 783 Piața Unirii – Aeroportul Internațional Henri Coandă, iar linia 327 funcționează pe perioada desfășurării cursurilor școlare.

Conform contractelor încheiate, valorile planificate pentru anul 1 de prestație sunt următoarele:

Operator	Mod transport		Program de transport (km estimați) pentru 1 an de contract
STB SA	Tramvai		18.193.183,93
	Troleibuz		9.486.714,44
	Autobuz	Urban	53.568.699,45
Regional		13.467.402,93	
STV SA	Autobuz	Regional	9.249.795,91
Ecotrans STCM SRL	Autobuz	Regional	1.106.333,94
Regio Serv Transport SRL	Autobuz	Regional	342.158,3

Contractele de servicii publice au fost încheiate între operatori și Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București – Ilfov (TPBI). Contractele acoperă serviciile prestate cu autobuze, tramvaie și troleibuze pe teritoriul administrativ al Municipiului București și serviciile prestate cu autobuze pe o parte din traseele Județului Ilfov, conform programului de transport.



Având în vedere distribuirea operatorilor pe trasee (aria deservită), precum și experiența acestora în operarea mijloacelor de transport, atenția va cădea exclusiv către operatorul STB S.A. În consecință, inclusiv mijloacele de transport care fac obiectul acestui studiu, respectiv troleibuzele ce se propun a fi achiziționate, se vor da spre exploatare operatorului de transport public de călători Societatea de Transport București STB S.A.

2.1. Caracteristicile infrastructurii

Regiunea București – Ilfov beneficiază de o rețea extinsă de infrastructură pentru transportul public multi-modal, dar una care a avut de suferit de-a lungul anilor din cauza lipsei finanțărilor pentru mentenanță sau investiții și care este afectată de separarea rigidă între modurile de transport, la anumite niveluri.

Suprafața totală a Regiunii București-Ilfov este de 1.821 km², din care 13,1% reprezintă teritoriul administrativ al Municipiului București și 86,9% al județului Ilfov.

Municipiul București, capitala țării, este cea mai mare aglomerare urbană din România, populația sa fiind, conform Recensământului populației din 2011, de 1.883.425 (o densitate de aproximativ 8.160 locuitori km²), ceea ce reprezintă circa 9% din populația totală a României și peste 17% din populația urbană a țării. Conform INS la nivelul anului 2016 populația rezidentă a Bucureștiului înregistra 1.844.312 locuitori, cu mențiunea că, în contextul existenței unor oportunități economico-sociale deosebite, numărul real al populației care locuiește, lucrează sau învață în regiune este, în realitate, mai ridicat decât cel înregistrat oficial.

Bucureștiul are o rețea extinsă de transport public, dar în cele mai multe cazuri vehiculele nu au prioritate în trafic, ceea ce reduce viteza și eficiența sistemului; de asemenea, rețeaua nu primește îmbunătățirile necesare privind calitatea și infrastructura care ar face această opțiune mai atractivă pentru utilizatorii autovehiculelor personale.

Sistemul de transport operat de STB cuprinde o lungime a traseelor de transport public de 2420 de km (cale dublă), lungimea traseelor fiind împărțită în 273 km tramvaie, 152 km troleibuze și autobuze 1995 km, din care 801 km linii regionale, iar structura rețelei de transport este distribuită conform tabelului 2.1.1.



Tabel 2.1.1. Structura rețelei de transport deservită de STB S.A.

Tipuri de vehicul	(km)
I. TRAMVAIE	340,19
din care:	
- în rețea stradală	286,68
din care:	67,84
- cu dale de beton	80,10
- linie tip CF	138,76
- șină cu canal	
- în incinta depourilor	33,70
- echivalentul desfășurat al pieselor speciale din rețeaua de cale	19,81
II. TROLEIBUZE	148,70
din care:	
în rețea stradală	137,73
în incinta depourilor	10,97
III. AUTOBUZE	1.490

Sursă STB S.A.

Îmbarcarea și debarcarea călătorilor din mijloacele de transport este asigurată în cele 3430 stații de oprire, din care 241 stații de oprire comune (autobuz, troleibuz).

Tabel 2.1.2. Stații de oprire

Stații de oprire	
În zona urbană	2.288
- tramvaie	605*
- troleibuze	57
- autobuze	1.385
- comune (autobuze + troleibuze)	241
În zona regională	1.142
TOTAL	3.430
Interstația medie (km)	
- tramvaie	0,466
- troleibuze	0,483
- autobuze din care:	0,916
• în zona urbană	0,497
• în zona regională	0,606

Sursa: STB S.A.

*Din cele 605 stații de tramvaie, 470 sunt dotate cu peroane (77,69%), din care:

- 276 au borne luminoase (58,72%)



- 301 au indicator rutier 'Ocolire prin dreapta' (64,04%)
- 377 au rampe de urcare/coborâre (80,21%)
- 367 sunt prevăzute cu garduri de protecție (78,09%).

La nivelul rețelei de transport, prestația de transport public de călători a fost organizată în cursul anului 2021, conform raportului de activitate al STB pe anul 2020, în cadrul a 8 autobaze și 7 depouri de tramvai, 2 depouri de troleibuze, 1 depou de tramvaie-troleibuze și 1 depou de troleibuze-autobuze, parcul total de vehicule fiind distribuit pe 187 trasee astfel: 24 linii de tramvaie, 146 linii de autobuze, din care 43 linii regionale, 17 linii de troleibuze și s-a concretizat în atingerea următorilor indicatori:

- 94.716.000 km realizați
- 489 milioane de călătorii efectuate (estimate în funcție de vânzarea de titluri de călătorie și de legitimațiile acordate beneficiarilor de gratuități)

Transportul public de călători din regiunea București-Ilfov este asigurat de Societatea de Transport București STB S.A. (operator public de tramvai, troleibuze și autobuze) care acoperă zona București-Ilfov, de către Serviciul Transport Voluntari – STV S.A., Societatea Ecotrans STCM, Regio Serv Transport pe rutele regionale și de METROREX (companie de transport subteran), sub coordonarea Ministerul Transporturilor.

Tabel 2.1.3. Serviciile asigurate de modurile de transport public

	Metrou	Tramvai	Autobuz	Troleibuz	TP Ilfov
Număr linii*	5	23	101	16	65
Lungimea traseului (km)	173	436,66	2.493,71	288,56	2.488,36
Media zilnică de km/vehicul	8,304 (km/anual)	219	338	197	481
Începerea operării – dimineața	05:00	05:00	05:00	05:00	05:00
Finalizarea operării – seara	23:00	23:00	23:00	23:00	22:00
Tarif mediu Lei (o călătorie)	3	3	3	3	3

*Număr linii inclusiv cele de noapte *27 linii autobuz *1 linie tramvai

Programul Integrat de transport ține seama de dezvoltările economice și sociale și permite încredințarea de servicii publice care să asigure protecția economică corespunzătoare a serviciilor în cauză, lăsând în același timp loc pentru alte tipuri de servicii atunci când este posibil.

Ofertă tarifară prezintă multiple avantaje pentru călători și facilitează utilizarea transportului public terestru și cu metroul, așa cum se întâmplă în toate capitalele europene, unde transportul în comun reprezintă o soluție pentru fluidizarea traficului și o alternativă mai puțin poluantă la transportul individual.

De la 1 august 2021, sistemul de transport din întreaga Regiune București-Ilfov adoptă implementarea conceptului de linii metropolitane (care reunește toate liniile urbane, regionale și



expres), precum și prin aplicarea tarifului temporal, crearea mai multor tipuri de abonamente și integrarea ofertei tarifare cu cea a metroului și feroviară (din februarie 2022).

Pentru a asigura integrarea sistemelor de raportare și monitorizare a activității comerciale și a pentru a îmbunătăți accesul locuitorilor la canale de vânzare și punere la dispoziție de titluri de călătorie integrate, gestiunea Sistemului Automat de Taxare se realizează de către Societatea de Transport București-STB S.A., până la preluarea acestei activități de către Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București – Ilfov (TPBI), sau de către o altă entitate desemnată. Sistemul integrat de e-ticketing este organizat sub reglementarea și coordonarea TPBI. STB S.A. va asigura funcționalitatea, mentenanța și dezvoltarea propriilor echipamente fixe și îmbarcate, precum și a bazelor de date, aplicațiilor și comunicațiilor asociate cu acestea. Ceilalți operatori, alții decât Societatea de Transport București, asigură funcționalitatea, mentenanța, dezvoltarea și compatibilitatea echipamentelor proprii cu sistemul de e-ticketing gestionat de STB S.A.

Tarifele practicate în prezent pentru serviciul de transport public de către Societatea de Transport București sunt:

Călătorii metropolitane	Tarif (TVA inclus)
O călătorie – 90 minute	3 lei
2 călătorii – 90 minute	6 lei
10 călătorii – 90 minute	25 lei
Călătorii metropolitane integrate cu metroul	Tarif (TVA inclus)
O călătorie – 120 minute	5 lei
2 călătorii – 120 minute	10 lei
10 călătorii – 120 minute	45 lei
Abonamente metropolitane (Suprafață)	Tarif (TVA inclus)
Abonament – 24 ore	8 lei
Abonament – 72 ore	20 lei
Abonament – 7 zile	30 lei
Abonament – 1 lună	80 lei
Abonament redus 50% – 1 lună	40 lei
Abonament – 6 luni	400 lei
Abonament – 12 luni	700 lei



Abonamente metropolitane integrate (Suprafață + Metrou)	Tarif (TVA inclus)
Abonament – 24 ore	14 lei
Abonament – 72 ore	35 lei
Abonament – 7 zile	50 lei
Abonament – 1 lună	140 lei
Abonament – 6 luni	700 lei
Abonament – 12 luni	1200 lei
Abonamente metropolitane integrate (Suprafață + Tren „Gara de Nord – Aeroport Otopeni”)	Tarif (TVA inclus)
Abonament – 1 lună	140 lei
Abonament – 6 luni	800 lei
Abonament – 12 luni	1400 lei
Abonamente metropolitane integrate (Suprafață + Metrou + Tren „Gara de Nord – Aeroport Otopeni”)	Tarif (TVA inclus)
Card călătorie turist – 24 ore	20 lei
Card călătorie turist – 72 ore	40 lei
Abonament – 1 lună	210 lei
Abonament – 6 luni	1100 lei
Abonament – 12 luni	2000 lei

sursa: STB S.A.

Activitatea principală a Societății de Transport București STB S.A. constă în asigurarea transportului public de persoane, pe raza Municipiului București și a Județului Ilfov, respectiv: organizarea rețelei de transport, programarea în circulație a vehiculelor pe trasee, analiza tehnică și statistică a exploatării, îndrumarea și controlul activității de circulație, a stării mobilierului stradal și a elementelor de informare a călătorilor.

Conform raportului de activitate pe anul 2021, parcursul zilnic pe trasee a ajuns la un număr total de 1728 de vehicule: 281 tramvaie, 176 troleibuze și 1.271 autobuze, în creștere cu 20% față de anul 2017, ca urmare a intrării în circulație a noilor autobuze hibride și a celor diesel Euro 6. Această majorare a avut ca rezultat reducerea timpului de așteptare în stații și a gradului mediu de încărcare în vehicule.



2.2. Parcul de vehicule

Parcul de vehicule al operatorului STB este format dintr-un număr de 2159 de vehicule, din care 1527 autobuze, 227 troleibuze și 405 tramvaie. Tabelul 2.2.1. conține informații referitoare la tipul vehiculelor, anul de fabricație, norma de poluare, capacitatea de transport și alte caracteristici. Toate mijloacele de transport sunt dotate cu sisteme automate de taxare (validatoare pentru carduri contactless și bilete) și panouri de informare la interior, iar trei sferturi din vehiculele din tot parcul STB este echipat aferent cu sistemul de management flotă (computer de bord cu monitorizare GPS și consolă șofer).

Tabel 2.2.1. Parcul auto al STB S.A.

Categorie vehicul	Producător	Număr vehicule	Tip motor	Norma poluare	An fabricație	Capacitate vehicule	Aer cond	Afișaj informații călători	Platforma dizab.	GPS	Validatoare carduri
Autobuz 12m	Mercedes	497	Diesel	Euro 3	2006	106	1 2 Da	Da	Da	Da	Da
Autobuz 12m	Mercedes	500	Diesel	Euro 4	2009	103	Da	Da	Da	Da	Da
Autobuz 12m	Mercedes	130	Hibrid	Euro 6	2020	107	Da	Da	Da	Da	Da
Autobuz 12m	OTOKAR	371	Diesel	Euro 6	2019	98	Da	Da	Da	Da	Da
Autobuz articulat 18m	OTOKAR	29	Diesel	Euro 6	2019	147	Da	Da	Da	Da	Da
Troleibuz 12m	ASTRA IKARUS	128	Electric	ZEV	1997-2002	101	Nu	Da	Nu	Nu	Da
Troleibuz 12m	ASTRA IRISBUS	99	Electric	ZEV	2006-2008	104	Nu	Da	Da	Da	Da
Tramvai 20m	BUCUR 1-A 2A1	9	Electric	ZEV	2004	187	Nu	Nu	Nu	Nu	Da
Tramvai 25m	Bucur LF	5	Electric	ZEV	2011	267	Nu	Da	Da	Da	Da
Tramvai 25m	Bucur LF CA	11	Electric	ZEV	2012	263	Nu	Da	Da	Da	Da
Tramvai 14m	T4R	31	Electric	ZEV	1974	147	Nu	Nu	Nu	Nu	Da
Tramvai 26m	V3AM	274	Electric	ZEV	2000	299	Nu	Nu	Nu	Nu	Da
Tramvai 26m	V3AM2S	8	Electric	ZEV	2009	299	Nu	Da	Nu	Nu	Da
Tramvai 26m	V3AM-2S	6	Electric	ZEV	2006	299	Nu	Nu	Nu	Nu	Da
Tramvai 26m	V3AMCA	4	Electric	ZEV	1996	299	Nu	Da	Nu	Nu	Da
Tramvai 27m	V3AMC HPPC	46	Electric	ZEV	2008	271	Nu	Da	Da	Nu	Da
Tramvai 26m	V3AMPPC	4	Electric	ZEV	2005	299	Nu	Da	Nu	Nu	Da
Tramvai 26m	V3A-PPC-CA	7	Electric	ZEV	1996	299	Nu	Da	Da	Nu	Da

În anul 2019 parcul auto al STB S.A. a fost înnoit prin achiziția a unui număr de 400 de autobuze OTOKAR diesel Euro 6, din care 320 de autobuze din gama de 12m, 50 de autobuze din gama de 10m și 30 de autobuze articulate de 18m, toate aceste vehicule fiind achiziționate din bugetul propriu al Primăriei Municipiului București. În anul 2020 au fost date în exploatare 130 de autobuze hibrid MERCEDES BENZ, cu finanțare din fonduri nerambursabile, Municipiul



București având încheiat cu Administrația Fondului pentru Mediu, în acest scop, contractul de finanțare nr. 39/28.12.2018.

Toate autobuzele noi achiziționate dispun de podea joasă integral și de următoarele dotări:

- Computer de bord pentru sistemul de management al parcului (AVL);
- Validatoare duale pentru sistemul de ticketing;
- Sistem de informare a pasagerilor la interior și exterior (panouri LED);
- Rampă de acces pentru cărucioarele cu roțile;
- Sistem de numărare automată a pasagerilor;
- Sistem de supraveghere video la interiorul și exteriorul vehiculului;
- Sistem de comunicație vocală șofer – dispecerat;
- Sistem de monitorizare a parametrilor vehiculului și a modului de conducere.

De asemenea, parcul de tramvaie va beneficia, începând cu luna iunie a anului 2022, de un număr de 100 de tramvaie din gama de 36 m ce vor intra în exploatare pe liniile 1, 10, 21, 25, 32, 40, 41 și 55, finanțate în cadrul apelului de proiecte POR/2017/3/3.2/1/BI aferent Programului Operațional Regional 2014-2020, axa prioritară 3, prioritatea de investiții 4e, Obiectivul Specific 3.2. - Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă.

Figura următoare ilustrează distribuția parcului de vehicule utilizate de STB S.A. pentru prestarea serviciului de transport public. Aproximativ 70% din nr. total de vehicule sunt autobuze, iar modurile de transport electrificate prezintă o distribuție de 30%.

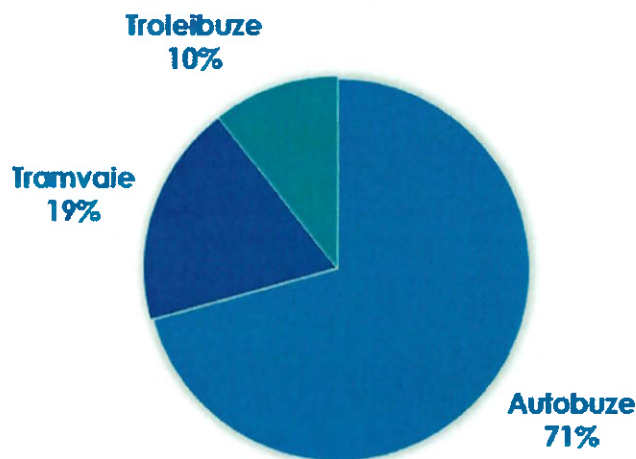
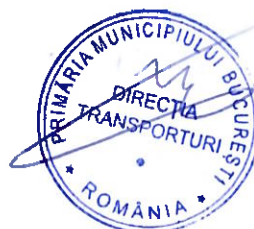


Figura 2. Distribuția inventarului de vehicule STB (sursă STB S.A.)

Troleibuze

Rețeaua de troleibuze reprezintă o parte minoră față de restul rețelei operate de STB S.A., cu 16 trasee și 150 km lungime de rețea, cale dublă de rulare. Întreaga rețea este situată pe teritoriul Municipiului București. Rețeaua cuprinde câteva linii radiale și include o secțiune în centrul



oraşului. O a doua reţea, mai restrânsă, cuprinde trei linii pe distanţe scurte în zona periferică de sud-est.

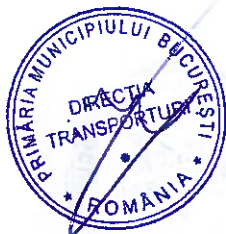
Datele caracteristice ale traseelor ce constituie reţeaua de troleibuze sunt prezentate detaliat mai jos.

Tabel 2.2.2. Situaţie linii troleibuz

Linia de troleibuz	Depoul	Nr. Vehicule	Nr.statii	Lungime cursa/km	Total km. traseu	Total km. (a+r)	Total km. (zi lucru)	Viteza comerciala la v1 [km/h]	Durata cursei la v1 [min]	Interval de succedare v1 [min]	Marca troleibuz
61	V.Luminoasa	6	42	18,515	907,235	51,8	959,035	8,89	125	20-25	Ikarus Irisbus
62	Bujoreni	10	43	17,886	1520,31	249	1769,31	10,73	100	11-12	Ikarus
65	Buc.Noii	6	39	13,44	1107,89	44,8	1152,69	13,01	62	10-12	Ikarus
66	V.Luminoasa	15	41	18,83	2300,845	251,9	2552,745	10,27	110	8-9	Ikarus Irisbus
69	V.Luminoasa	23	56	26,101	3419,017	353,6	3772,617	10,58	148	6-8	Ikarus Irisbus
70	V.Luminoasa	13	43	17,51	2067,54	258,8	2336,34	11,06	95	8-9	Ikarus Irisbus
73	Bereeni	9	28	12,91	1510,35	73,8	1584,15	11,39	68	8-9	Ikarus
74	Bereeni	9	30	13,766	1411,135	76	1487,135	11,31	73	9-10	Ikarus
76	Bereeni	16	28	14,455	3027,8	175,6	3203,4	11,88	73	5-6	Ikarus
79	V.Luminoasa Buc.noii	8	47	19,965	1298,41	159,4	1457,81	11,30	106	13-15	Ikarus Irisbus
85	V.Luminoasa	9	34	14,71	1338,82	148,8	1487,62	10,38	85	9-10	Ikarus Irisbus
86	V.Luminoasa Buc.noii	13	69	25,395	2322,99	216,2	2539,19	10,88	140	10-12	Ikarus Irisbus
90	V.Luminoasa Buc.noii	8	63	27,008	1256,337	193,5	1449,837	11,02	147	20	Ikarus Irisbus
91	V.Luminoasa	4	39	19,29	675,15	37,5	712,65	9,65	120	30-35	Ikarus Irisbus
93	Bujoreni	9	33	15,388	1415,696	55	1470,696	9,23	100	12-13	Ikarus
96	V.Luminoasa Bujoreni	12	33	15,36	1628,84	276,6 5	1905,49	9,31	99	8-10	Ikarus Irisbus
97	Buc.Noii	11	49	17,225	2152,18	121,8	2273,98	13,60	76	8-9	Ikarus
Total: 16 linii		181	717	307,75	29360,54 5	2754, 2	32114,69 5				

Sursa: STB S.A.

Parcul de troleibuze este formată din 227 de vehicule de 12m lungime și nici un troleibuz articulat. Ca tipologie, parcul este constituit din troleibuze ASTRA (99 Astra IRISBUS și 128 IKARUS 415T).



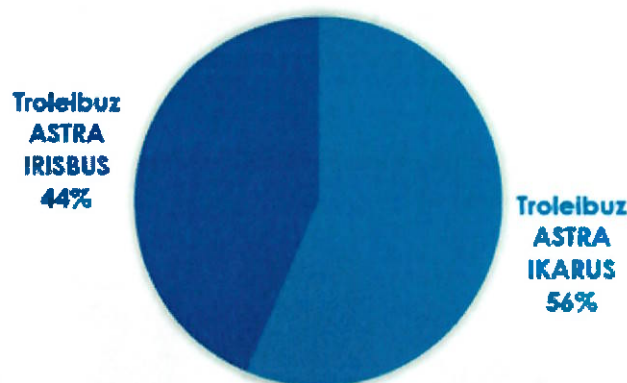


Figura 3. Parc troleibuze (sursa: STB S.A.)

Vechimea medie a parcului de troleibuze este de aproximativ 18,46 de ani, din care troleibuzele IKARUS 415 T au vechimea medie de 21,42 ani, iar cele IRISBUS de 14,34 ani.

Rețeaua electrică este de tip convențional cu fixare rigidă și unghiuri abrupte la macazuri, permițând în general viteze moderate și forțând troleibuzele să încetinească în fața macazurilor. În ciuda activităților de reabilitare din trecut, infrastructura curentă a troleibuzelor (cabluri aeriene - OHC) necesită modernizarea și reînnoirea componentelor. Cu toate acestea, aprovizionarea cu energie este suficientă pentru un număr de două ori mai mare decât numărul de tramvaie și troleibuze ce funcționează în prezent.

Sistemul de troleibuze include 2 depouri exclusiv pentru troleibuze (Berceni și Vatra Luminoasă), un depou mixt pentru tramvaie și troleibuze (Bucureștii Noi) și un depou mixt pentru troleibuze și autobuze. Capacitatea totală de parcare pentru troleibuze este de 340 vehicule, mai mult cu 36% decât numărul de troleibuze din flotă.

Autobuze

Situația existentă în ceea ce privește rețeaua de autobuze pe teritoriul administrativ al Municipiului București.

Rețeaua convențională de autobuz cuprinde 193 de trasee pe zona București - Ilfov, din care 78 linii urbane, 25 linii de noapte și 80 linii regionale, precum și 8 autobuze gama 8m. Rețeaua cuprinde liniile radiale, tangente și orbitale și acoperă majoritatea orașului, deservind toate cartierele. Sistemul de transport public cu autobuzul este constituit din infrastructură (care este aceeași cu cea rutieră), stații și mijloace de transport aferente.

Un număr de 8 autobaze asigură activitățile de întreținere și mentenanță ale STB (Titan, Ferentari, Obregia, Alexandria, Giurgiului, Nordului, Floreasca, Militari), având o capacitate totală însumată de 1.240 de vehicule.

Parcul de autobuze numără un total de 1527 de vehicule, din care 1498 autobuze de 12m lungime (capacitate aprox. 105 călători), iar 29 de autobuze sunt articulate (capacitate aprox. 150 călători), din care pare seos zilnic 1071 autobuze la nivelul lunii decembrie 2021.



Parcul de autobuze este modern, având 530 de autobuze Euro 6, din care 400 de autobuze OTOKAR Kent, diesel euro VI (320 de autobuze din gama de 12m, 50 de autobuze din gama de 10m și 30 de autobuze articulate de 18m) și 130 hibride marca MERCEDES BENZ Citaro.

Restul parcului este format din 500 de autobuze Mercedes-Benz Citaro euro 3, 500 de autobuze Mercedes-Benz Citaro Euro 4, toate cu podea joasă și jumătate dintre ele cu aer condiționat.

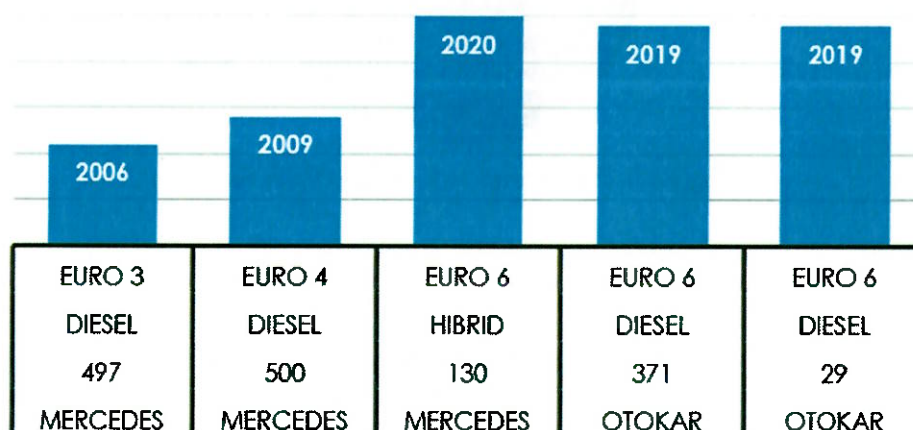


Figura 4. Vechime parc auto (sursa: STB SA)

Vechimea medie a parcului de autobuze este de 11 ani, din cauza numărului de autobuze vechi Euro 3 și Euro 4, ce nu mai respectă normele de calitate a aerului pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect seră și a condițiilor superioare de transport modern.

Îmbarcarea și debarcarea călătorilor din mijloacele de transport este asigurată în 2288 stații, din care 241 stații comune autobuz/troleibuz.

Parametrii tehnici ai infrastructurii și mijloacelor de transport

Troleibuze

Infrastructura de troleibuz utilizată de mijloacele de transport din dotare pe cele 16 trasee existente presupune utilizarea infrastructurii rutiere și a liniei de contact.

Soluția constructivă a liniei de contact este una clasică, realizată în două variante:

- cu console simple sau duble din țevă de oțel zincat Φ 60 mm și traverse cu sârmă de oțel zincat Φ 6 mm cu lanțuri electroizolante;
- în soluție catenară longitudinală cu cablu portant nepus sub tensiune. Firul de contact este din cupru, cu secțiunea de 100 mmp, susținut de cablul portant prin triunghiuri de susținere. În dreptul consolelor oblice confecționate din țevă oțel 60x4, firul de contact este prins de acestea cu buclă gama.

Cele mai recente modernizări ale liniei de contact au fost realizate începând cu anul 2008 și doar pe anumite porțiuni (calea Moșilor, șoseaua Colentina, strada Nitu Vasile, calea Văcărești,



bulevardul Tineretului, bulevardul Dimitrie Cantemir), în rest efectuându-se reparații locale de înlocuire a firului de contact cauzate de uzură. Alimentarea cu energie electrică a rețelei de contact se realizează din substațiile electrice de tracțiune de pe traseu. Suspensie transversală cu corzi înclinate, unde firul de contact este suspendat pe traverse sau console.

Stâlpii de susținere ai rețelei de contact sunt amplasați pe trotuare, o parte sunt stâlpi de beton centrifugat tip SF8-11 și o parte sunt stâlpi metalici tubulari 8țm.

Modernizarea rețelei de alimentare nu este necesară, eventuale reparații/înlocuiri se vor realiza în cadrul procesului de întreținere și reparații.

Infrastructura rutieră aparține, după caz, domeniului public al Municipiului București sau primăriilor de sectoare. Aceasta este în stare tehnică relativ bună, însă anumite porțiuni prezintă o degradare semnificativă a suprafeței de rulare constând în denivelări și chiar gropi. Pe anumite porțiuni, mijloacele de transport beneficiază de bandă dedicată, ceea ce conduce la creșterea vitezei comerciale. Situația benzilor dedicate pe traseele actuale este prezentată în tabelul 2.2.3.

Tabel 2.2.3. Situație actuală benzi dedicate pe trasee troleibuz

Artera	Tronsonul cuprins între :	Sensul	Linia de troleibuz
Bd. Regina Elisabeta	Cal. Victoriei – P-ța M. Kogălniceanu	Ambele sensuri	61, 66, 69, 70, 85, 90, 91
Bd. M. Kogălniceanu	P-ța M. Kogălniceanu – Piața Operei	Ambele sensuri	61, 66, 69, 70, 85, 90, 91
Bd. Dacia	Calea Moșilor-Calea Dorobanți	Piața Romana	86, 79 este sens unic pt. transport public
Calea Griviței	Str. Caransebeș - str. Halta Grivița	Gara de Nord	65, 86, 97, 105
Calea Griviței	Sos. Nicolae Titulescu - Gara de Nord	Gara de Nord	65, 86, 97, 105
Calea Griviței	Bd. Gheorghe Duca - Sos. Nicolae Titulescu	Sos. Nicolae Titulescu	65, 86, 97, 105
Str. Iancu Cavaler de Flondor	Toata artera	Ambele sensuri	79, 86

Semnalizarea traficului încă nu asigură prioritate completă pentru troleibuz, iar sistemele de informare în timp real a pasagerilor lipsesc, lăsând pasagerii fără orar de funcționare sau informații privind traseul.

Parcul de troleibuz

Pe cele 16 trasee existente în prezent circulă troleibuz marca IKARUS și IRISBUS, cu următoarele date caracteristice tehnice (prezentate succint):



Date tehnice IKARUS

Tipul		415.80T
Masa vehiculului gol de agregate	±50 kg	10.500
Masă de încărcătură utilă	kg	7.208
Totalul masei în mișcare	kg	17.708
Sarcina pe osie - față	kg	6.800
- spate	kg	10.908
Numărul persoanelor pe scaune	loc	26
Numărul permis al persoanelor în picioare	loc	80
Numărul persoanelor de deservire		
- conducătorul (șoferul)	loc	1

Date tehnice IRISBUS

- Lungime totală 12000 mm.
- Înălțimea de la sol (cu captatori retrași) 3545 mm.
- Lățime 2500 mm.
- Suprafata utilă călători în picioare 9,25 m².
- Masa proprie 12110±3% kg.
- Masa totală autorizată 19500 kg.
- Maxim tehnică admisibilă pe axa față 7245 kg.
- Maxim tehnică admisibilă pe axa spate 12600 kg.
- Sarcina utilă (la 104 călători cu 8 călători/m²) 7072 kg.

Tabel 2.2.4. Parc troleibuze

NR.CRT.	MARCA	PARC DISPONIBIL		DATA PIF	VECHIME PARC (ani)	RULAJ MEDIU (km)	
		Total vehicule	Nr. vehicule				
1	Astra IrisBUS	99	16	2007	13,9		599639,1
			83	2008	14,5		628723,1
2	Astra Ikarus	128	39	2002	19,5		842343,8
			31	2001	20,5		883791,3
			6	2000	21,5		929510,3
			4	1999	22,2		956878,4
			37	1998	23,7		1021653,8
			11	1997	24,3		1050573,7
TOTAL TROLEIBUZE			227	Vechime parc	18,46	RULAJ TROLEIBUZE	180818337,9

Sursa: STB S.A.



Pareul de troleibuze nu a beneficiat de achiziții noi în ultimii ani. Troleibuzele utilizate în prezent au un grad mare de uzură și necesită activități de mentenanță, unele fiind immobilizate din cauza lipsei pieselor de schimb.

Imagini cu modelele de troleibuze utilizate în prezent:

ASTRA IKARUS



ASTRA IRISBUS

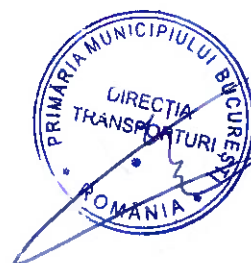


Figura 5. Troleibuze existente

Autobuze

Autobuzele reprezintă unul dintre cele mai importante moduri de transport, reprezentând 70% din serviciile STB. Infrastructura dedicată benzilor cu prioritate pentru autobuze și troleibuze este limitată, cu mai puțin de 7 km de cale proprie în centrul orașului și extrem de fragmentate, așa cum ilustrează harta de mai jos. Chiar și în aceste cazuri, utilizarea exclusivă a benzilor numai de către serviciul de transport public nu este pusă în aplicare și conducerea sau parcare vehiculelor private de-a lungul lor este un fenomen comun. Imagini cu modelele de autobuze utilizate în prezent:

MERCEDES CITARO HYBRID



MERCEDES CITARO O530 (Euro 4)



OTOKAR KENT LF



Figura 5. Autobuze existente



Figura 6. Benzi dedicate autobuze (sursa TPBI)



Infrastructura utilizată de mijloacele de transport în comun care circulă pe traseele vizate de prezentul studiu este comună cu cea rutieră, porțiunile de bandă dedicată pentru acestea fiind foarte reduse.

Sunt necesare măsuri pentru a da o prioritate mai mare autobuzelor/troleibuzelor în trafic, separarea fizică și/sau controlul semnalelor de trafic. Se poate, de asemenea, să se ia în considerare introducerea unor servicii de calitate autobuz rapid pe bulevardele mai late, fie prin modernizarea liniilor existente sau desfășurarea de noi linii. Semnalizarea traficului încă nu asigură prioritate completă pentru autobuze, iar sistemele de informare în timp real a pasagerilor lipsesc, lăsând pasagerii fără orar de funcționare sau informații privind traseul.

Parcul STB de autobuze este de 1527 unități, din care 400 de autobuze OTOKAR diesel euro VI (320 de autobuze din gama de 12m, 50 de autobuze din gama de 10m și 30 de autobuze articulate de 18m), 130 de autobuze hibrid MERCEDES BENZ și 1000 de autobuze diesel Euro 3 și Euro 4, marca MERCEDES BENZ. Parcul auto circulant mediu este de 1071 de autobuze zilnic.

Tabel 2.2.5. Parc autobuze

Nr. crt	Marcă autobuz	Nr. autobuze inventar la data de 11.02.2022	Perioada intrare în exploatare STB (an)	Grad uzură (ani)	Rulaj 2021 (km)	Consum motorină (2021)
1	Mercedes Euro 3	400	2006	16	18.226.110	7.774.935
2	Mercedes Euro 3	100	2007	15		
3	Mercedes Euro 4	20	2007	15	20.135.777	9.234.894
4	Mercedes Euro 4	330	2008	14		
5	Mercedes Euro 4	150	2009	13		
6	Otokar 10m Euro 6	20	2018	4	3.592.012	1.417.238
7	Otokar 10m Euro 6	30	2019	3		
8	Otokar 12m Euro 6	61	2018	4	20.762.224	9.251.203
9	Otokar 12m Euro 6	260	2019	3		
10	Otokar 18m Euro 6	29	2018	4	1.736.535	1.034.462
11	Otokar 18m Euro 6	9	2019	3		
12	Mercedes Citaro Hybrid	130	2020	2	8.438.313	3.662.692
13	Total inventar: autobuze	1539	Medie grad de uzură (ani)	8	72.890.971	32.375.424

Sursa: TPBI & STB S.A.

Vehiculele achiziționate în perioada 2006 - 2009 (cele 1000 autobuze Mercedes Euro 3 și 4) vor ajunge în curând la sfârșitul duratei utilizabile de viață. Cele 1000 de autobuze Mercedes Euro 3 și Euro 4, utilizate în prezent necesită activități de mentenanță, o parte din ele sunt imobilizate din cauza lipsei pieselor de schimb.



Tabel 2.2.6. Parametrii tehnici – autobuze

Marcă autobuz	Număr	Dimensiuni	Tehnologie	Alți parametri
MERCEDES EURO 3	500	11,95m x 12,55m (h=3,056m)	Podea Joasă	Cu trapă pentru scaun cu rotile AC în salon (13 unități) AC la șofer (500 unități)
MERCEDES EURO 4	500	11,95m x 12,55m (h=3,056m)	Podea Joasă	AC în salon (500 unități) AC la șofer (0 unități)
MERCEDES HIBRID	130	12,135m x 2,55m x (h = 3,120 m)	Podea Joasă	Cu trapă pentru scaun cu rotile AC în salon (130 unități) AC la șofer (130 unități)
OTOKAR	50	10,78m x 2,54 m x (h = 3,145 m)	Podea Joasă	Cu trapă pentru scaun cu rotile AC în salon (321 unități) AC la șofer (321 unități)
OTOKAR	321	12,00m x 25,40 m x (h = 3,145 m)	Podea Joasă	Cu trapă pentru scaun cu rotile AC în salon (321 unități) AC la șofer (321 unități)
OTOKAR	29	18,75 m x 2,54 x (h=3,215 m)	Podea Joasă	Cu trapă pentru scaun cu rotile AC în salon (29 unități) AC la șofer (29 unități)

În concluzie, se poate afirma că starea tehnică a infrastructurii (atât linia de contact, cât și cea rutieră), deși precară pe anumite porțiuni, permite realizarea programului de transport, însă continuarea procesului de reînnoire a parcului, îndeosebi la troleibuze, în care toate cele 227 de troleibuze din actualul parc al STB au durata normală de viață depășită, iar achiziționarea unor vehicule moderne care să îndeplinească prescripțiile europene referitoare la emisiile de noxe, accesul neîngrădit al persoanelor cu dizabilități locomotorii, dotate cu sisteme de informare audio - vizuala, instalații de climatizare, etc., este oportună și necesară pentru înnoirea parcului de mijloace de transport.

Traseele utilizate

Harta generală cu cele 16 trasee existente de transport public cu troleibuzul ce fac obiectul studiului de oportunitate este prezentată mai jos. Totodată, pe hartă sunt evidențiate și depourile de garare ale troleibuzelor utilizate pentru îndeplinirea programului de transport.



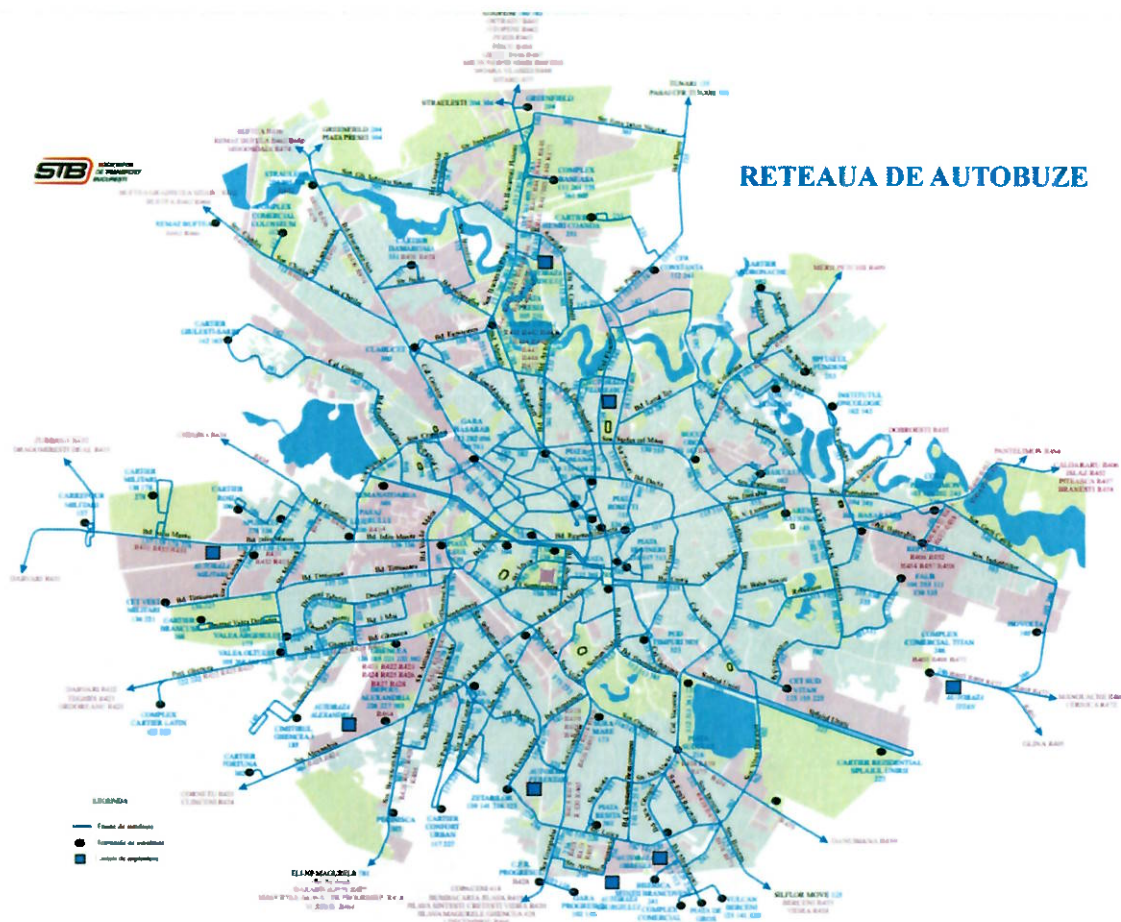


Figura 8. Rețeaua de autobuz (Sursa: STB SA)

Având în vedere contractul de delegare a gestiunii serviciului de transport public semnat între operatorul de transport și ADTPBI, din date de 29 iulie 2021 a intrat în vigoare **Programul integrat de transport public de călători** care va acoperi Regiunea București – Ilfov și care a fost elaborat pe baza recomandărilor menționate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă București – Ilfov 2016-2030.

Informații relevante din programul integrat de transport sunt evidențiate mai jos:

Tabel 2.2.7. Modul de transport în zona metropolitană București-Ilfov

MOD TRANSPORT		Nr. LINII
Tramvaie		24
Troleibuze		16
Autobuze		183
din care:		
Linii urbane		78
Trasee de noapte		25
Trasee regionale		80
TOTAL		223

Sursa: TPBI



Tabel 2.2.8. Linii troleibuz

Nr. crt.	INDICATIV LINIE	TRASEUL		Nr. KM CURSĂ
1	61	PIATA ROSETTI	MASTER	18,51
2	62	GARA DE NORD	GRUP SCOLAR AUTO	17,88
3	65*	SFINTII VOIEVOZI	DRIDU	13,44
4	66**	VASILE PARVAN	SPITALUL FUNDENI	18,83
5	69***	BAICULUI	VALEA ARGESULUI	26,1
6	70	VASILE PARVAN	BD. BASARABIA	17,51
7	73	PIATA UNIRII	TURNUL MAGURELE	12,81
8	74**	PIATA UNIRII	BD. ALEXANDRU OBREGIA	13,66
9	76	PIATA UNIRII	PIATA RESITA	14,45
10	79	GARA DE NORD	BD. BASARABIA	19,96
11	85	GARA DE NORD	BAICULUI	14,71
12	86	DRIDU	ARENA NATIONALA	25,39
13	90***	VALEA ARGESULUI	ARENA NATIONALA	27,00
14	93**	GARA DE NORD	VALEA ARGESULUI	15,38
15	96**	GARA DE NORD	DEPOUL ALEXANDRIA	15,36
16	97	SFINTII VOIEVOZI	STRAULESTI	17,22

Sursa: TPBI

* Linia funcționează doar în zilele lucrătoare, între orele 06.30-09.30 și 16.00-20.00

**Linii suspendate temporar.

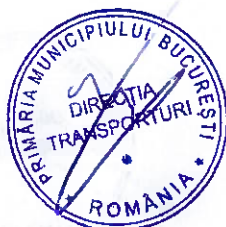
***Linii modificate temporar.

Tabel 2.2.9. Linii autobuz urbane

Nr.crt.	INDICATIV LINIE	TRASEUL		Nr. KM CURSĂ
1	101	Bucur Obor	Faur	17,04
2	102	Cora Pantelimon	Gara Progresul	32,96
3	103	Cora Pantelimon	Isovolta	11,465
4	104	Cora Pantelimon	Piața Operei	23,52
5	105	Valea Oltului	Piața Presei	29,41
6	106	Cartier Roșu	Lujerului	8,27
7	112	CFR Constanța	Complex Comercial Colosseum	29,31
8	116	Gara Progresul	Piața Sfânta Vineri	21,77
9	117	Cartier Confort Urban	Piața Sfânta Vineri	15,64



Nr.ert.	INDICATIV LINIE	TRASEUL		Nr. KM CURSĂ
10	122	Complex Cartier Latin	Piața 21 Decembrie 1989	23,65
11	123	C.E.T. Sud Vitan	Gara de Nord	19,9
12	125	Vulcan Bereeni	Peco Silflor Move	21,54
13	131	Complex Comercial Băneasa	Piața Romană	22,26
14	133	Gara Basarab	Bd. Tineretului	18,69
15	135	CFR Constanța	C.E.T. Sud Vitan	26,69
16	136	C.E.T. Vest Militari	Pod Izvor	23,3
17	137	Carrefour Militari	Piața 21 Decembrie 1989	30,39
18	138	Cartier Militari	Dedeman Ghencea	21,5
19	139	Zetărilor	Piața Leul	15,19
20	141	Zetărilor	Vulcan Bereeni	20,78
21	143	Arena Națională	Bucur Obor	11,578
22	162	Giulești Sârbi	Gara de Nord	17,36
23	163	Giulești Sârbi	Piața Operei	20,56
24	168	Cartier Constantin Brâncuși	Piața Romană	19,89
25	173	Șura Mare	Valea Ialomitei	18,915
26	178	Cartier Militari	Sala Palatului	28,39
27	182	Institutul Oncologic	Gara de Nord	25,43
28	185	Ghencea	Parfumeriei (Bragadiru)	9,17
29	196	Gara Basarab	Piața Chirigiu	12,295
30	201	Semănătoarea	Piața Rosetti	13,03
31	203	Greenfield	Piața Presei	21,14
32	204	Greenfield	Străulești	20,65
33	205	Străulești	Gara de Nord	26,78
34	216	Zetărilor	Piața Sudului	14,44
35	220	Vulcan Bereeni	Piața Rahova	22,5
36	221	CEI Vest Militari	Dedeman Ghencea	12,48
37	222	Complex Cartier Latin	Parcul Drumul Taberei	9,09
38	223	Universitatea Creștină „Dimitrie Cantemir”	Cartier Rez. Splaiul Unirii	19,18
39	226	Depoul Alexandria	Piața Romană	19,64
40	227	Depoul Alexandria	Cartier Confort Urban	9,73
41	232	Platforma Comercială Arcade Bereeni	Piața Unirii	21,01
42	241	Biserica „Sfinții Brâncoveni”	Cartier Apărătorii Patriei	9,39



Nr.ert.	INDICATIV LINIE	TRASEUL		Nr. KM CURSĂ
43	243	Bd. „Alexandru Obregia”	CFR Constanța	37,45
44	246	Complex Comercial Iitan	Cora Pantelimon	15,2
45	253	Spitalul Fundeni	Faur	18,21
46	261	Piața Presei	Complex Comercial Băneasa	13,73
47	278	Cartier Militari	Bd. Preciziei	7,74
48	282	Gara Basarab	Șoseaua Fundeni	28,07
49	301	Jolie Ville Băneasa	Piața Romană	24,41
50	302	Ghencea	Cartier Fortuna	15,53
51	304	Piața Presei	Străulești	30,62
52	311	Faur	Piața Rosetti	19,72
53	312	Piața de Gros	Piața Unirii 1	18,86
54	313	Piața de Gros	Piața Sfânta Vineri	19,96
55	322	Cartier Rezidențial „Dimri”	Parcul Drumul Faberei	9,83
56	323	Zețariilor	Universitatea Creștină „Dimitrie Cantemir”	12,28
57	327*	Școala 141	Școala 127	3,21
58	330	Faur	Piața Presei	28
59	331	Cartier Dămăroaia	Piața Romană	15,92
60	331B	Petrom City	Piața Romană	17,04
61	335	Faur	Complex Comercial Băneasa	32,98
62	336	Complex Comercial Apusului	Piața Rosetti	17,05
63	343	Fundeni	Cartier Henri Coandă	36,22
64	361	Complex Comercial Băneasa	Piața Unirii 2	21,3
65	368	Valea Oltului	Piața Romană	20,33
66	381	Piața Reșița	Clăbucet	29,18
67	382	Baicului	Escalei	12,28
68	385	Valea Oltului	Piața Sfânta Vineri	18,67
69	605	Complex Comercial Băneasa	Piața Sfânta Vineri	22,695
70	610**	Șura Mare	Banu Manta	22,71
71	783	Piața Unirii 2	Aeroport Henri Coandă	44,04

Sursa: IPBI



Tabel 2.2.10. Program de transport

Tip program / Mod de transport	Km. Planificați		
	Zi de lucru	Zi de sâmbătă	Zi de duminică și sărbători legale
PROGRAM NORMAL			
Troleibuze	28252.683 km/zi	20737.457 km/zi	20877.380 km/zi
Autobuze	204334.404 km/zi	136173.263 km/zi	136598.158 km/zi
din care:			
Trasee urbane	157290.402 km/zi	102468.961 km/zi	102893.856 km/zi
Trasee regionale	40953.725 km/zi	27614.025 km/zi	27614.025 km/zi
Trasee de noapte	6090.277 km/zi	6090.277 km/zi	6090.277 km/zi
PROGRAM DE VACANȚĂ			
Troleibuze	28252.683 km/zi	20737.457 km/zi	20877.380 km/zi
Autobuze	204235.759 km/zi	136173.263 km/zi	136598.158 km/zi
din care:			
Trasee urbane	157191.757 km/zi	102468.961 km/zi	102893.856 km/zi
Trasee regionale	40953.725 km/zi	27614.025 km/zi	27614.025 km/zi
Trasee de noapte	6090.277 km/zi	6090.277 km/zi	6090.277 km/zi
TOTAL KM ANUALI PLANIFICAȚI			
Troleibuze	9,486,714.435		
Autobuze	67,036,102.374		
din care:			
Trasee urbane*	51,345,748.344		
Trasee regionale	13,467,402.925		
Trasee de noapte	2,222,951.105		

Sursa: TPBI



2.3. Condiții de garare

Troleibuze

Troleibuzele din parcul de mijloace al STB sunt garate în patru depouri pentru a asigura implementarea planului de întreținere și reparații. Personalul din fiecare depou deține competențele necesare pentru operațiunile specifice mijloacelor de transport acționate electric. Depourile sunt dotate corespunzător cu echipamentele necesare desfășurării activităților de lucru.

Mai jos este detaliat fluxul tehnologic, împreună cu reprezentarea grafică a proceselor aferente fiecărui depou în care sunt garate troleibuzele.

Flux Tehnologic Vatra Luminoasă

- 1) Accesul troleibuzelor se face pe poarta 1.
- 2) Retragera troleibuzelor se face din strada Toni Bulandra pe poarta 2, după care intră în stația de spălat sau trece prin stânga stației de spălat, după care urmează traseul prin spatele halei de întreținere (culoar acces în hală). Intră în hala de întreținere (CIZ pe canalul 2, revizii RT1 și RT2 pe canalul 1, iar RCP pe canalul 3 unde există trapa acces motor tracțiune).
- 3) La ieșirea din hală, troleibuzele sunt parcate pe platforma de garare din fața și din spatele depoului.

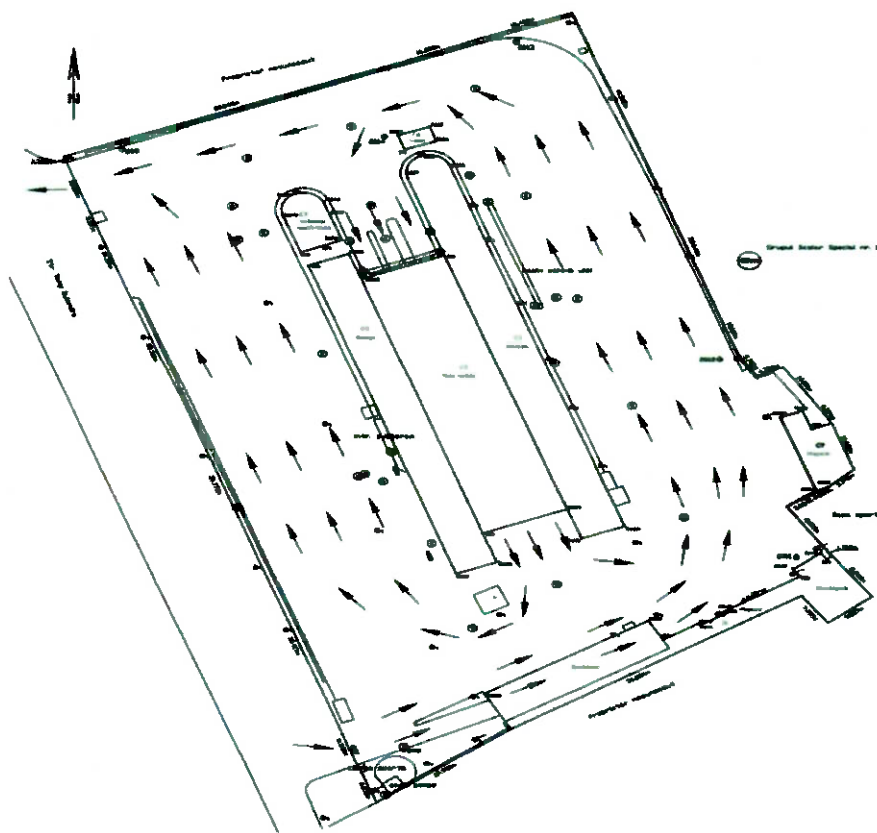


Figura 9. Depou Vatra Luminoasă (Sursa: STB S.A.)

Flux tehnologic Bucureștii Noi

La aceasta dată, activitatea de întreținere reparații pentru troleibuzele din depoul Bucureștii Noi, se desfășoară astfel:

- Accesul în depou, se face în două variante:

1. Intrare din str. Hrisovului, în stația de spălare, unde se execută operații de spălare, curățare, igienizare la fiecare vehicul, conform programărilor; apoi acces direct în hala de control/întreținere zilnică, unde se execută verificări ale elementelor de siguranță a circulației, conform normativului; întreținerea se efectuează pe 2 canale de lucru; între cele 2 canale, se mai efectuează pe 2 linii paralele operații specifice de reparații accidentale și/sau lucrări la remediere caroserie; de asemenea, mai există canalul 3, cu jumătate de lungime (ptr. 4 troleibuze), pe care se execută operații specifice de lucru cu durata mai mare de lucru; tot în incinta acestei hale, este amplasat canalul de revizii, - RT 1, RT - 2 - prevăzut cu 2 instalații de ridicat vehicule, unde se execută revizia planificată și permite așezarea a 2 vehicule. Astfel, hala de întreținere permite atât lucrul, cât și gararea la un număr maxim de **28 vehicule**, așezate pe 4 rânduri paralele, câte 6 în fiecare rând, **4 vehicule pe canalul 3**, rezultă că în hală se pot gara un nr. maxim de **28 vehicule**.

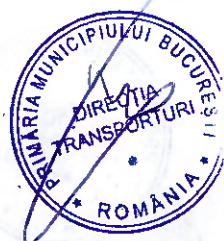
2. Intrare din b-ul Bucureștii-Noi, permite accesul în hala CIZ, din ambele sensuri de circulație, cu desfășurarea aceluiași operații, cu mențiunea că: în acest caz, intrarea vehiculelor se face în situații de defecte accidentale, din traseu, fără accesul prin stația de spălare.

După efectuarea lucrărilor, vehiculele ies din hală și sunt garate, funcție de orele de ieșire în traseu astfel:

- pe platforma de garare, paralelă cu b-ul Bucureștii-Noi, ce permite așezare în aliniament, pe 2 rânduri, câte 6 în fiecare rând, și pe un alt rând – 7 vehicule, **total 19 vehicule**.
- în fața halei de întreținere, pe 3 rânduri, câte 2 în rând, total **6 vehicule**.
- în spatele halei, maxim **7 vehicule**.

Rezultă un spațiu total de garare și manevre pentru 60 vehicule.

- Ieșirea în traseu, se face în funcție de: ora de ieșire, liniile (traseele) deservite precum și parcul programat să iasă în traseu, ținând cont de aceste aspecte, vehiculele sunt așezate (garate) astfel:
 - de pe platforma de garare, în b-ul Bucureștii-Noi sens Dridu(cartier Pajura).



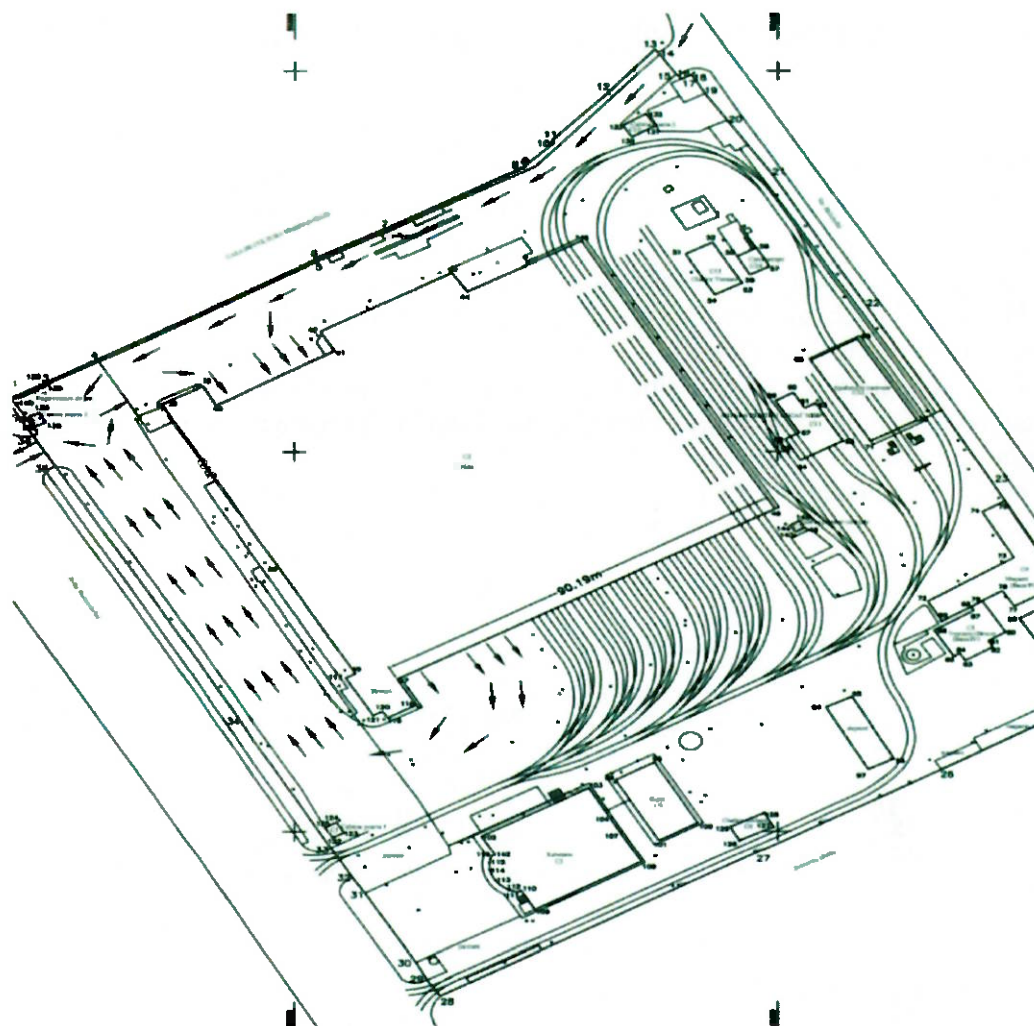


Figura 10. Depou Bucureștii Noi (Sursa: STB S.A.)

Flux tehnologic Berceni

La această data, depoul Berceni are un parc inventar de 43 troleibuze din care pare circulant 34 troleibuze în zi de lucru, activitatea de întreținere/reparații pentru aceste vehicule, se desfășoară în hala de întreținere compusă din 3 incinte delimitate astfel:

- Hala Ciz cu 2 canale de control a câte 2 poziții de lucru (canal 1 și 2);
- Hala revizii RT1 și RT2 cu 2 canale de lucru a câte 2 poziții (canalul 3 pentru RT1 și canalul 4 cu 2 rampe de suspendare vehicule pentru revizii RT2);
- Hala de RCN și tinichigerie cu câte 2 canale a câte 2 poziții de lucru (canalul 5 cu 2 rampe de suspendare vehicule și canalul 6);
- La primele 2 hale de lucru există intercalat între canalele de lucru, platforme de lucru la înălțime care permit verificarea componentelor suspendate pe caroseria vehiculelor;

- În hala RCN canal 5 în poziția 1 există dispozitiv de înlocuit motoare TN.

Accesul în din depou, se face prin strada Emil Racoviță:

1) - La intrarea în depou se trece sistemul de taxare din starea "Comercial" în starea "Garaj" și apoi în starea „Închis”, urmărindu-se pe consola de bord evoluția descărcării datelor.

2) După intrarea în stația de spălare, vehiculul este spălat exterior mecanizat prin 2 operații respectiv înmuiere și spălare mecanică urmată de clătire. Se execută apoi operații de curățare manuală prin măturare umedă a podelei salonului de călători.

3) La intrarea în hala de întreține CIZ pe canalul de control se verifică starea rezistenței de izolație cu ampermetrul specializat.

4) La operația CIZ se fac verificări de funcționare electrică a dispozitivelor de semnalizare a scurgerilor de tensiune la caroserie, urmate de verificări a componentelor mecanice care concurează la siguranța circulației.

Funcție de constatările făcute, troleibuzele sunt ulterior parcate pe platforma de garare sau sunt reorientate către halele RT1 / RT2 sau RCN.

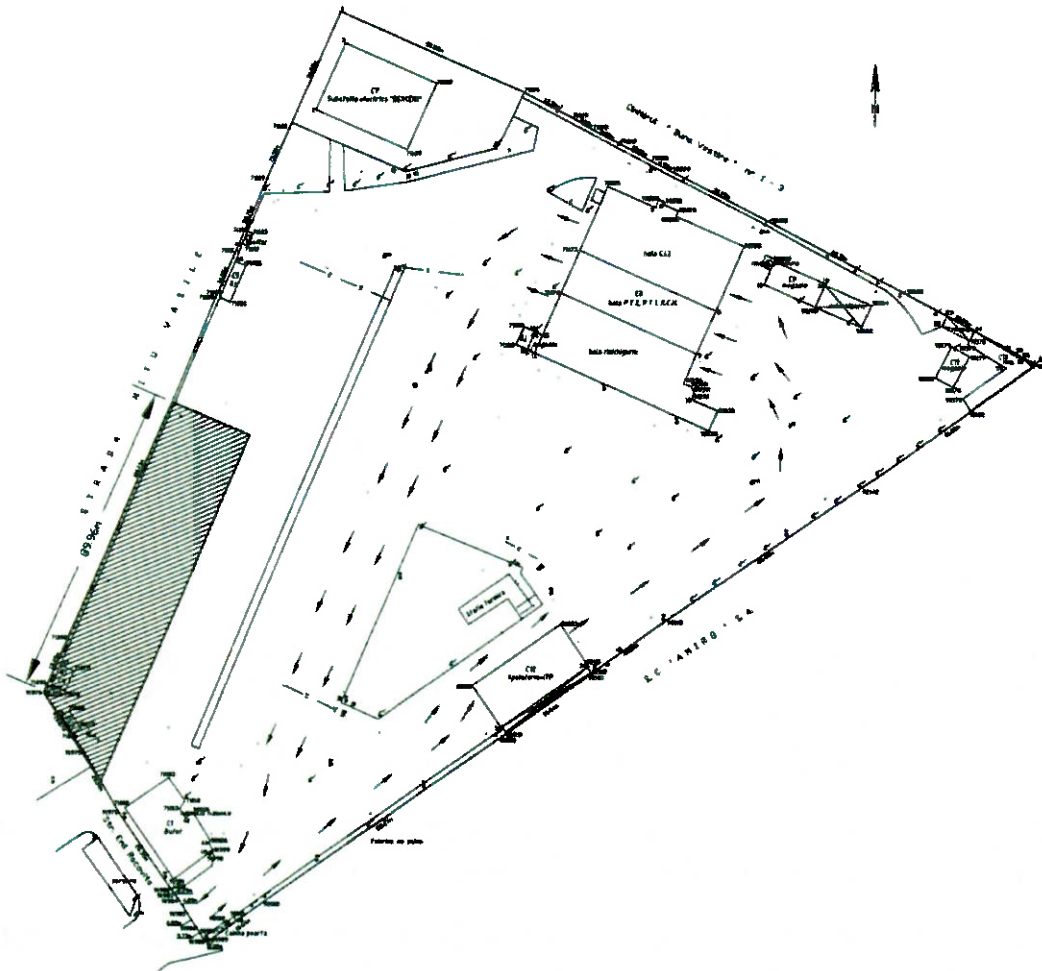
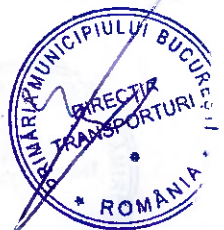


Figura 11. Depou Berceni (Sursa: STB S.A.)



Fluxul tehnologic parcurs de troleibuzele depoului Bujoreni

Troleibuzele intră în depou de pe Bd. Timișoara pe unica poartă, parcurg rețeaua de retragere din partea de sud-est, după care se îndreaptă spre Stația de Spălare (C6) pe aleea 8 (situată în partea de est a depoului). În stația de spălare se execută operațiile de igienizare de tip S1, S2, S3 și S4 (după caz).

După ieșirea din Stația de Spălare troleibuzele sunt dirijate spre Hala C7 pentru realizarea următoarelor operații:

- Controlul și Întreținerea Zilnică (CIZ), Reparații Curente Neplanificate (RCN) cu un grad scăzut de dificultate, Inspecții Periodice, Controale periodice, pe Canalul 1 (partea de Nord) din hala CIZ;
- Controlul și Întreținerea Zilnică (CIZ), pe Canalul 2 din hala CIZ;
- Pe Canalul 3 din hala CIZ se află Stația ITP care deservește autovehiculele STB-ului și terți;
- Reparații cu un grad ridicat de dificultate care imobilizează troleibuzele o perioadă mai mare de timp, demontare/montare echipamente electrice (canal prevăzut cu palan mecanic), etc, pe Canalul 4 din hala Revizii;
- Reviziile Tehnice de gradul I și II, Inspecții Periodice, Reparații Curente Neprevăzute (când este necesară suspendarea troleibuzului pentru teste de mers și frână electrică), pe Canalul 5 din hala Revizii;
- Lucrări de tinichigerie, lucrări și reparații de lungă durată, pe Canalul 6 (partea de Sud) din hala Revizii.

După ieșirea troleibuzelor din Hala C7, acestea vor fi dirijate pentru a fi garate pe platforma de parcare (alei: II, III, IV, V, VI, VII).

Capacitatea platformei de parcare este de aproximativ 140 unități.



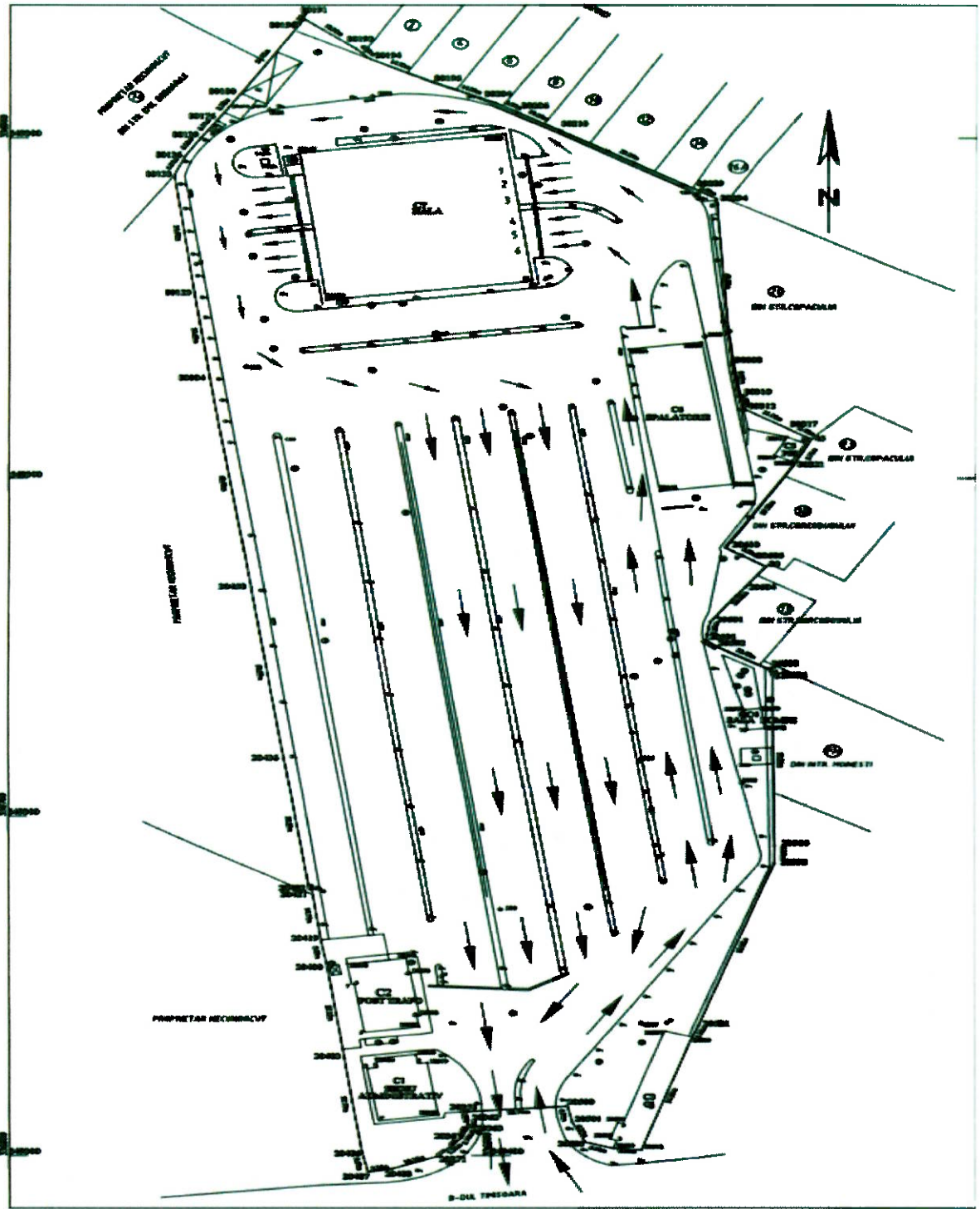


Figura 12. Depou Bujoreni (Sursa: STB S.A.)



Troleibuze

Activitatea principală a Diviziei Transport electric, producție, reparații pentru troleibuze se desfășoară în cele 2 depouri exclusiv pentru troleibuze (Bereeni și Vatra Luminoasă), un depou mixt pentru tramvaie și troleibuze (Bucureștii Noi) și un depou mixt pentru troleibuze și autobuze.

Tabel 2.3.1. Situația troleibuzelor și capacitatea de garare

DAETE DEPOURI TOLEIBUZE	INVENTAR								PROGRAMAT			REALIZAT			REZERVE ALTEI SCHEI			CURENTE			
	TOTAL	TROLEIBUZE	AUTOBUZE	ROCARA12 E8121	ASIRAKARUS	ASIRAJRIBUS	MERCULES HIBRID	MERCULES EUKOH	SCOMIA	TOTAL	TROLEIBUZE	AUTOBUZE	TOTAL	TROLEIBUZE	AUTOBUZE	TOTAL	TROLEIBUZE	AUTOBUZE			
	VATRA	109	109	0		30	79				77	77	0	77	77	0	0	0	0	2	2
BUC NOI	60	60	0		60					34	34	0	34	34	0	0	0	0	4	4	0
BERCENI	45	45	0		44			1		33	33	0	33	33	0	0	0	0	0	0	0
BUJORENI	191	51	140	2	27	20	130	10	2	154	24	130	154	24	130	2	0	2	2	2	0
TOTAL	405	265**	140	2	161	99	130	10	3	298	168	130	298	168	130	2	0	2	8	8	0

**Nota: 38 de troleibuze sunt seose din exploatare sau trimise la casare

Autobuze

Activitatea principală a Diviziei Transport Autobuze se desfășoară în cele 8 autobaze.

Cea mai nouă autobază, Giurgiului, a fost construită recent pe str. Acțiunii, lângă depoul de tramvaie Giurgiu, cu o capacitate de garare de 227 autobuze.

Capacitatea de garare a celor 8 autobaze este prezentată în tabelul următor:

Tabel 2.3.2. Situația autobazelor și capacitatea de garare

Nr. Crt.	Autobaza	Linii deservite	Capacitate parcare	Pare inventar	Capacitate intretinere
1	Floreasca	105 ; 143; 182; 231; 261; 282; 381; 436; 444; 447; 448; 610; 501; 502; 508	98	115	atelier intretinere si reparatii autobuze 19 posturi (revizii, reparatii CIZ), stație spalare cu 2 fire, stație alimentare carburant cu 3 dispensere
2	Ferentari	102; 104; 116; 139; 141; 173; 196; 216; 220; 302; 323; 418; 419; 422; 425; 428; 438; 439; 610; 503; 504; 507; 509; 521; 522	220	226	atelier intretinere si reparatii autobuze 37 posturi (revizii, reparatii CIZ), stație spalare cu 2 fire, stație alimentare carburant cu 4 dispensere, 1 linie ITP
3	Nordului	131; 182; 201; 203; 204; 205; 243; 301; 330; 331; 361; 402; 436; 441; 443; 446; 477; 510; 513; 519	120	130	atelier intretinere si reparatii autobuze 9 posturi (revizii, reparatii CIZ), stație spalare cu 2 fire, stație alimentare carburant cu 3 dispensere
4	Alexandria	117; 122; 168; 185; 221; 222; 226; 227; 302; 327; 368; 385; 421; 424; 426; 427; 464; 610; 781; 512; 514; 516; 524	200	223	atelier intretinere si reparatii autobuze 15 posturi (revizii, reparatii CIZ), stație spalare cu 2 fire, stație alimentare carburant cu 4 dispensere



Nr. Crt.	Autobaza	Linii deservite	Capacitate parcare	Parc inventar	Capacitate întreținere
5	Militari	106; 136; 137; 138; 162; 163; 168; 178; 185; 278; 336; 423; 431; 432; 433; 434; 515; 517; 520; 522	136	146	atelier întreținere și reparații autobuze 21 posturi (revizii, reparații CIZ), stație spălare cu 2 fire, stație alimentare carburant cu 3 dispensere, 1 linie ITP
6	Titan	101; 102; 103; 223; 246; 311; 330; 335; 405; 406; 408; 452; 454; 455; 457; 458; 472; 783; 501; 503; 511; 513; 583	220	239	atelier întreținere și reparații autobuze 20 posturi (revizii, reparații CIZ), stație spălare cu 2 fire, stație alimentare carburant cu 5 dispensere, 1 linie ITP
7	Giurgiului *	104; 112; 135; 243; 253; 343; 381; 382; 420; 442; 518; 523; 525	180	195	atelier întreținere și reparații autobuze 8 posturi (revizii, reparații CIZ), stație alimentare carburant cu 2 dispensere
8	Obregia*	123; 125; 232; 241; 312; 313; 381; 465; 475; 505; 506; 520; 524	66	114	atelier întreținere și reparații autobuze 4 posturi (revizii, reparații CIZ), stație spălare cu 1 fir stație alimentare carburant cu 2 dispensere
TOTAL			1240	1388	

* din cauza depășirii capacității de parcare autobazele Giurgiului și Obregia exploatează autobuze și în Depoul Bercent (1 dispenser carburant, CIZ și 52 autobuze, din care Obregia 40 și Giurgiului 12)

Sursa: STB S.A.

2.4. Facilitățile de întreținere

Întreținerea vehiculelor de transport public se realizează în 19 unități de exploatare: 7 de tramvaie, 2 de troleibuze, 1 tramvaie + troleibuze, 1 autobuze + troleibuze și 8 autobaze, coordonate de Direcția Transport și Mentenanță care cuprinde 5 Divizii, în cadrul cărora se desfășoară o activitate susținută în vederea sesizării și efectuării unor propuneri corective imediate pentru îndeplinirea obiectivelor propuse, evitarea oricărui evenimente nedorite care ar putea fi prevenite și asigurarea necesarului de piese, materiale și consumabile într-un termen cât mai redus de la solicitare.

Troleibuze

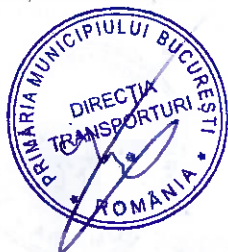
Programul de mentenanță a parcului de vehicule realizat în depouri

Programul de mentenanță a parcului de vehicule în cadrul depourilor se realizează în concordanță cu procesele tehnologice de întreținere aprobate pentru fiecare tip de vehicul cu tracțiune electrică în parte. Programul de mentenanță al vehiculelor de transport electric cuprinde operații de verificări și întreținere tehnică preventivă după cum urmează:

1. Control și întreținere zilnică (CIZ)

Se execută zilnic cu ocazia retragerii vehiculelor în depou și constă în operații de verificare și probe executate la elementele care asigură siguranța în circulație a vehiculului în scopul garantării stării de bună funcționare. În principal este verificată funcționarea prizelor de curent, a sistemelor de frânare, a sistemului de rulare și direcție (la troleibuze), a sistemelor de semnalizare optică și acustică și funcționarea ușilor.

Plan programat CIZ 2022: - tb.: 60.570 operații



2. Control periodic (CP)

Se execută la un rulaj de 1250 km pentru troleibuze. Cuprinde operațiile cuprinse la CIZ și în plus verificări ale grupului motor-compresor (la troleibuze) și diferite elemente ale caroseriei.

Plan programat CP 2022:-tb.: 6.209 operații

3. Revizia tehnică de gradul 1 (RT1)

Se execută la un rulaj de 5000 km pentru toate tipurile de troleibuze (cu excepția troleibuzelor Astra Irisbus la care se execută la un rulaj de 30.000 km). Constă în lucrări de verificare, reglare, strângere și ungere ale agregatelor, ansamblurilor și subansamblurilor vehiculelor cu scopul menținerii unei stări tehnice corespunzătoare și a prevenirii unor defecțiuni tehnice ale unor echipamente cu o fiabilitate mai redusă.

Plan programat RT1 2022: - tb.: 799 operații

4. Revizia tehnică de gradul 2 (RT2)

Se execută la un rulaj de 20.000 km pentru toate tipurile de troleibuze (cu excepția troleibuzelor Astra Irisbus la care se execută la un rulaj de 60.000 km). Pe lângă operațiile prevăzute la RT1, cuprinde o serie de operații cu un grad sporit de dificultate. La tramvaie se execută cu secaterea boghiurilor de sub caroserie.

Plan programat RT2 2022: - tb.: 324 operații

5. Revizia periodică (RP)

Se execută numai la troleibuzele Astra Irisbus la un rulaj de 5000 km. Cuprinde operații de verificare a stării tehnice a elementelor de captare, a sistemelor de direcție, rulare-suspensie, tracțiune, a grupului motor-compresor, dar și a unor elemente de caroserie.

Plan programat RP 2022 : - tb.: 849 operații

Programul de igienizare și dezinfecție a vehiculelor

Are ca scop asigurarea unei stări de curățenie și igienă corespunzătoare a vehiculelor și cuprinde următoarele programe de igienizare :

1. Programul de igienizare S1

Se execută zilnic cu ocazia retragerii vehiculelor de transport călători în depou (inclusiv cu ocazia ranforsărilor). Procesul tehnologic cuprinde: măturarea umedă a salonului de pasageri și a treptelor scărilor, spălarea treptelor scărilor, ștergerea prafului de pe scaune, pervazuri, ferestre, dulapuri de aparat, dezinfectarea barelor de susținere și a mânerelor de la scaune cu soluție dezinfectantă.

Plan programat S1 2022: - tb.: 62.101 programe

2. Programul de igienizare S2

Se execută la aproximativ 15 zile (de două ori pe lună). Procesul tehnologic cuprinde pe lângă operațiile prevăzute cu ocazia S1 următoarele operații: spălarea boghiurilor jantelor cu jet de apă sub presiune, degresarea și spălarea cu apă și soluții de igienizare a părților laterale, a bordurilor acoperișului, a părților frontale (față/spate), ștergerea geamurilor laterale, spălarea la interior a caroseriei, inclusiv a podelei, plafonului, geamurilor și dispersoarelor de la corpurile de iluminat, spălarea la interior a postului de conducere.

Plan programat S2 2022: - tb.: 3.4023 programe

3. Programul de igienizare S3

Se execută de regulă la o perioadă de 3 zile, la retragerea vehiculelor în depou sau la o perioadă mai mică la dispoziția conducerii unității atunci când condițiile de mediu o impun. Procesul



tehnologie presupune: spălarea cu apă și soluții de igienizare a părților laterale ale vehiculului, a bordurilor acoperișului, a părților frontale urmată de ștergerea geamurilor laterale pe exterior.

Plan programat S3 2022: - tb.: 15.072 programe

4. Programul de igienizare S4

Se execută de regulă de 3 ori pe an, cu ocazia reviziilor RT2 și RT3 la toate tipurile de vehicule cu excepția troleibuzelor Astra Irisbus la care se execută cu ocazia RT1 și RT2 sau la comanda conducerii unității în situații speciale. Cuprinde toate operațiile executate cu ocazia S2 la care se adaugă dezinfectarea întregului salon de călători (secaune, bare, pereți laterali, pervazuri, podea) și a cabinei manipulantului și neutralizarea înscrisurilor de graffiti.

Plan programat S4 2022: - tb.: 471 programe

Situația detaliată a planului de mentenanță anuală pe depouri este prezentată în **tabelul următor:**

Tabel 2.4.1. Planul de mentenanță anuală pe depouri

DEPOUL	TIP VEH	REVIZII PLANIFICATE 2022						SPALARI/IGIENIZARI 2022			
		CIZ	CP	RT1	RT2	RT3	IP	S1	S2	S3	S4
		NUMAR PROCESE						NUMARUL DE PROCESE			
BUC.NOI.	ASTRA IKARUS	11389	1268	302	101			11163	666	2949	92
VATRA LUMINOASA	ASTRA IKARUS	3557	360	86	29			3721	202	893	28
	IRIS-BUS	25254	2557	68	68		676	26420	1432	6344	199
BERCENI	ASTRA IKARUS	11232	1197	285	95			11494	636	2817	88
BUJORENI	ASTRA	2103	172	41	14			1938	97	431	13
	IRIS-BUS	7035	655	17	17		173	7365	370	1638	51
TOTAL TB.		60570	6209	799	324		849	62101	3403	15072	471
BUJORENI	Mercedes-Benz CITARO-HYBRID	46902						46789	2212	9831	304
	Mercedes-Benz CITARO	3075						3068	145	645	20
TOTAL AUTO		49977						49857	2357	10476	324

Sursa: STB S.A.

Notă: În cadrul STB SA - DAETE se execută, la autobuze, doar revizii de tip CIZ.

Pentru celelalte tipuri de revizii se apelează, după caz, la Mercedes Benz Romania SRL (Mercedes Benz Citaro Hybrid) sau DAETA – autobaza Militari (Mercedes Benz Euro 4).

Revizii planificate pentru 2022 la autobuzele Mercedes Benz Citaro Hybrid:

- revizia de 30000 km – 276 procese;
- revizia de 60000 km – 131 procese;
- revizia de 120000 km – 130 procese.

Pentru autobuzele Mercedes Benz Euro 4, reviziile superioare CIZ se execută în cadrul DAETA – autobaza Militari, conform comenzilor deschise în SAP.



Programul de mentenanță a parcului de vehicule cuprinde pe lângă reviziile planificate și lucrări de reparație accidentală (RCN-reparații curente neplanificate) estimate într-un procent cuprins între 20-30% față de manopera cuprinsă în reviziile planificate.

Dimensionarea programului de reparații în relația cu Uzina de Reparații, cât și a programului de mentenanță realizat în depouri a fost făcută luându-se în considerare oferta de transport estimată pentru o perioadă de un an, comunicată de către Serviciul Programare la un parc circulant maxim de 280 tramvaie și 181 de troleibuze.

Autobuze

În cadrul activității Diviziei Transport Autobuze, ca structură integrată în cadrul Direcției Transport și Mentenanță, activitatea principală o constituie exploatarea și întreținerea parcului de vehicule cu scopul realizării programului de transport în condiții de asigurare a siguranței circulației și a condițiilor optime de confort a publicului călător din Municipiul București.

Derularea programului de reparații ale parcului

Programul de reparații ale mijloacelor de transport ce constituie o componentă majoră a activității de exploatare se dimensionează anual ținând cont de factori determinanți ca:

- a.- Programul de transport
- b.- Durata de serviciu (uzură) îndelungată
- c.- Condițiile de exploatare
- d.- Fiabilitatea echipamentelor

Pentru asigurarea programului de transport stabilit, Planul de reparații anual este întocmit în colaborare cu Divizia Reparații Mijloace de Transport, în funcție de capacitatea de producție a acestuia și a normativelor de reparații.

Programul de mentenanță a parcului de vehicule realizat în autobaze

Programul anual de mentenanță (2022) urmărește și înregistrează prin sistemul integrat SAP (System Application in Production) să fie realizat în autobazele proprii la intervalele reglementate pe tipuri de inspecții și revizii tehnice după cum urmează:

1. Control și întreținere zilnică (CIZ M & CIZ O)

Se execută zilnic cu ocazia retragerii vehiculelor în autobază și constă în operații de verificare și probe efectuate la elementele care asigură siguranța în circulație a vehiculului în scopul garantării stării de bună funcționare. În principal este verificată funcționarea sistemelor de frânare, a sistemului de rulare și direcție, a sistemelor de semnalizare optică și acustică, a sensibilității ușilor, etanșeitatea conductelor și furtunurilor, verificări vizuale interioare și exterioare.

Plan programat CIZ M : 208.888 operații, CIZ O: 155.636

2. Inspecția Vizuală Periodică la fiecare 5.000 km (IVP 5000Km)

Se execută la un rulaj de 5.000 km. Cuprinde operațiile de la CIZ și în plus diagnosticarea instalațiilor principale cu echipamentul de diagnoză, deschiderea tuturor capacelor de vizitare și inspectarea sistemelor și echipamentelor, verificarea cu cheia dinamometrică a strângerii piulițelor roților, curățarea filtrului de aer motor, a intercoolerului și a radiatorului răcire motor.

Plan programat IVP 5000: 8.837 operații



3. Revizia tehnică de 30.000 km (REV 30.000 Km)

Se execută la un rulaj de 30.000 km. În principal constă în lucrări de verificare a nivelului electrolitului în acumulatori și a agentului frigorific în instalația de climatizare, a stării și a etanșării compresorului și a conductelor, a funcționării suflantelor, lubrifierea arborelui cardanic, înlocuirea filtrului de aer motor și a filtrului de aer post conducere.

Plan programat REV 30.000: 1.473 operații

4. Revizia tehnică de 60.000 km (REV 60.000 Km)

Se execută la un rulaj de 60.000 km. Pe lângă operațiile prevăzute la REV 30.000, cuprinde o serie de operații cu un grad sporit de dificultate. Se efectuează schimbul de ulei motor și a filtrului de ulei, a cartușului filtrului uscător de la instalația de aer comprimat, a filtrului uscător la instalația de climatizare, a filtrului de motorină la instalația de încălzire suplimentară, a prefiltrului și filtrului de motorină al instalației de alimentare cu combustibil.

Plan programat REV 60.000: 737 operații

5. Revizia tehnică de 120.000 km (REV 120.000 Km)

Se execută la un rulaj de 120.000 km. Cuprinde schimbul de ulei și a filtrului de ulei de la cutia de viteze, a cartușului filtrului instalației de alimentare cu AdBlue la autobuzele Euro 4, înlocuirea vaselinei la butucii de roată la osia față și a uleiului la osia spate.

Plan programat REV 120.000: 368 operații

6. Revizia tehnică de 180.000 km (REV 180.000 Km)

Se execută la un rulaj de 180.000 km. Cuprinde înlocuirea lichidului de răcire și verificarea jocului supapelor la chiulasa motorului.

Plan programat REV 180.000: 245 operații

7. Revizia tehnică de 240.000 km (REV 240.000 Km)

Se execută la un rulaj de 240.000 km. Cuprinde înlocuirea buteliei cu gaz și a conductei de detecție de la instalația de semnalizare a incendiilor din compartimentul motor.

Plan programat REV 240.000: 184 operații

8. Revizia tehnică de 300.000 km (REV 300.000 Km)

Se execută la un rulaj de 300.000 km. Cuprinde verificarea stabilității și stării volanului, a limitatorului direcției, a punctelor de blocare a direcției, a nivelului uleiului hidraulic al direcției, înlocuirea filtrului de ulei direcție.

Plan programat REV 300.000: 147 operații

9. Revizia tehnică de primăvară (RTP)

Se execută în fiecare primăvară la întreg parcursul circulant. În principal cuprinde verificări ale instalațiilor de climatizare, a caroseriilor, a amenajărilor interioare și exterioare, a instalațiilor de alimentare cu motorină și cu AdBlue (numai la Euro 4), a instalațiilor de aer comprimat, a sistemelor de direcție, frânare, suspensie, a bateriilor de acumulatori, a roților, a instalațiilor de răcire, a instalațiilor electrice, a ușilor, a sistemului de evacuare a gazelor arse, etc.

Plan programat RTP: 1.055 operații

10. Revizia tehnică de toamnă (RTT)

Se execută în fiecare toamnă la întreg parcursul circulant. În principal cuprinde aceleași verificări ca la RTP, cu accent suplimentar pe verificări ale instalațiilor de climatizare, a instalațiilor de aer comprimat, a sistemelor de direcție, frânare, suspensie, a bateriilor de acumulatori, a instalațiilor electrice, etc.

Plan programat RTT: 1.055 operații



11. Pregătirea autobuzelor în vederea efectuării ITP (PITP)

Se execută înainte de fiecare programare la ITP. În principal cuprinde verificări ale parametrilor de funcționare cu echipamentul de diagnoză, verificări ale instalațiilor de climatizare, a caroseriilor, a amenajărilor interioare și exterioare, a instalațiilor de alimentare cu motorină și cu AdBlue (numai la Euro 4), a instalațiilor de aer comprimat, a sistemelor de direcție, frânare, suspensie, a bateriilor de acumulatori, a roților, a instalațiilor de răcire, a instalațiilor electrice, a ușilor, a sistemului de evacuare a gazelor arse, etc.

Plan programat PITP: 2.963 operații

12. Verificarea și strângerea piulițelor de roți (VSPR)

Se execută de două ori pe lună la întreg parcursul. Cuprinde verificarea strângerii piulițelor roților la momentul recomandat de constructor.

Plan programat VSPR: 35.562 operații

Tabel 2.4.2. Planificare procese tehnologice pentru anul 2022

Autobaza	CIZ M	CIZ O	IVP	R30.000	R60.000	R120.000	R180.000	R240.000	R300.000	RTP	RIT	PITP	VSPR
Floreasca	20.721	15.439	877	146	73	37	24	18	15	105	105	294	3.528
Ferentari	32.022	23.859	1.355	226	113	56	38	28	23	162	162	454	5.452
Nordului	22.142	16.497	937	156	78	39	26	20	16	112	112	314	3.770
Alexandria	34.153	25.446	1.445	241	120	60	40	30	24	172	172	484	5.814
Militari	24.022	17.898	1.016	169	85	42	28	21	17	121	121	341	4.090
Titan	37.683	28.077	1.594	266	133	66	44	33	27	190	190	535	6.415
Gurziului	20.721	15.439	877	146	73	37	24	18	15	105	105	294	3.528
Obregia	17.421	12.980	737	123	61	31	20	15	12	88	88	247	2.966
TOTAL	208.886	155.636	8.837	1.473	737	368	245	184	147	1.055	1.055	2.963	35.562

Sursa: STB SA

Programul anual de igienizări (2022) ale autobuzelor la planul de prestații se înregistrează prin sistemul integrat SAP (System application in production) să fie realizat în autobazele proprii după cum urmează:

1. Programul P 1

Se execută zilnic, la toate autobuzele retrase în autobază. Procesul tehnologic cuprinde curățarea prin măturare umedă și ștergere cu mopul umed a salonului de călători, ștergerea prafului de pe mobilierul interior (secaune, bare de susținere, pervazurile ferestrelor, capacele mecanismelor de acționare a ușilor, dulapuri, aparataj, etc.).

Plan programat P1 : 323.203 programe

2. Programul P 2

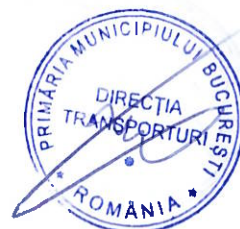
Se execută atunci când condițiile meteorologice o impun. Procesul tehnologic conține toate operațiile cuprinse la programul P 1 și în plus se curăță inserisurile (cu grafitii sau spray-uri) de pe pereții interiori și de pe scaune și se spală cu detergent podelele saloanelor autobuzelor, podeaua cabinei conducătorului auto, barele de susținere călători, mobilierul interior, ștergerea apei rămase după spălare, cu lavete.

Plan programat P2 : 39.078 programe

3. Programul P 3

Se execută atunci când condițiile meteorologice o impun, la retragerea autobuzelor în autobază (la prima retragere, ranforsările nu vor fi luate în considerație ca retrageri și vor fi spălate după retragerea a doua, în ziua respectivă). La temperaturi mai scăzute de 0^o acest program de spălare se va sista, în funcție de condițiile fiecărei autobaze. Procesul tehnologic cuprinde spălarea exterioară completă (față, lateral și spate., ștergerea apei eventual pătrunse în interior la spălarea exterioară.

Plan programat P3 : 167.476 programe



4. Programul P 4

Se realizează o dată pe lună, după executarea reviziilor tehnice a căror periodicitate este mai mare de 15.000 km. (la autobuzele Mercedes la a 3-a IVP 5.000 km.), sau ori de câte ori se consideră a fi necesar. Procesul tehnologic conține toate operațiile cuprinse la programul P 1, la programul P 3 și în plus spălarea integrală a salonului (inclusiv a plafonului, a geamurilor, a corpurilor de iluminat) cu apă și soluții de curățare, spălarea la interior a cabinei conducătorului de vehicul (inclusiv a plafonului, a geamurilor, a corpurilor de iluminat), degresarea interioară a capacelor mecanismelor, în zona ușilor și a altor spații (motor).

Plan programat P4 : 3.721 programe

5. Programul P 5

Se execută o dată la 3 zile în lunile calde (mai, iunie, iulie, august, septembrie) și săptămânal în lunile reci (ianuarie, februarie, martie, aprilie, octombrie, noiembrie, decembrie). Procesul tehnologic cuprinde spălarea la interior a geamurilor salon autobuz și a cabinei conducătorului auto.

Plan programat P5 : 66.060 programe

6. Programul P 6

Se execută la dispoziția atelierului de întreținere – reparații înainte de a intra autobuzul în hala de întreținere pentru executarea reviziilor tehnice. Procesul tehnologic conține spălarea motorului și a agregatelor acestuia, cu soluție specială degresantă.

Plan programat P6 : 205 programe

7. Programul P 7

Se execută la dispoziția atelierului de întreținere – reparații înainte de a intra autobuzul în hala de întreținere pentru executarea reviziilor tehnice, sau ori de câte ori se consideră a fi necesar. Procesul tehnologic conține spălarea cutiei de viteze, a punții față și a punții motoare, a jantelor roților - cu jet de apă și detergent, spălarea pasajelor roților cu jet de apă.

Plan programat P7 : 1.863 programe

8. Programul P 8

Se execută la dispoziția atelierului de întreținere – reparații ori de câte ori se consideră a fi necesar, în situații speciale. Procesul tehnologic conține toate operațiile cuprinse la programul P 4 și în plus dezinfectarea interiorului salonului autobuzului, prin pulverizarea locală a substanțelor dezinfectante, dezinfectarea interiorului cabinei conducătorului autobuzului, ștergerea zonelor cu care publicul călător intră în contact.

Plan programat P8 : 205 programe

Tabel 2.4.3. Planificare spălări și igienizări pentru anul 2022

Autobaza	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Floreasca	32.062	3.877	16.614	369	6.553	20	185	20
Ferentari	49.547	5.991	25.674	570	10.127	31	286	31
Nordului	34.260	4.142	17.752	394	7.002	22	197	22
Alexandria	52.844	6.389	27.382	608	10.801	34	305	34
Militari	37.168	4.494	19.260	428	7.597	24	214	24
Titan	58.306	7.050	30.213	671	11.917	37	336	37
Giurgiuului	32.062	3.877	16.614	369	6.553	20	185	20
Obregia	26.955	3.259	13.967	310	5.509	17	155	17
TOTAL	323.203	39.078	167.476	3.721	66.060	205	1.863	205

Sursa STB SA



3. Problemele și nevoile specifice care justifică investiția

3.1. Cadrul legislativ european – reglementări specifice

O strategie europeană pentru mobilitate cu emisii reduse

Transportul generează aproape un sfert din emisiile de gaze cu efect de seră din Europa și este cauza principală a poluării aerului în marile orașe. Odată cu trecerea globală către o economie circulară cu emisii scăzute de dioxid de carbon, strategia Comisiei Europene privind mobilitatea urbană fundamentată pe scăderea emisiilor, adoptată în iulie 2016, urmărește să se asigure că Europa rămâne competitivă și capabilă să răspundă nevoilor tot mai mari de mobilitate ale persoanelor și bunurilor. Răspunsul Europei la provocarea de reducere a emisiilor din sectorul transporturilor este o trecere ireversibilă la mobilitatea cu emisii reduse.

Strategia integrează un set mai larg de măsuri pentru a sprijini tranziția Europei la o economie cu emisii reduse de carbon și sprijină crearea de locuri de muncă, creșterea economică, investițiile și inovarea. Strategia va aduce beneficii cetățenilor și consumatorilor europeni prin:

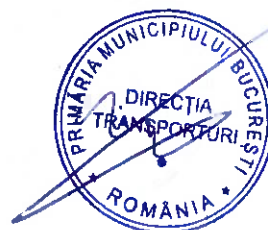
- îmbunătățirea calității aerului,
- reducerea nivelului de zgomot,
- reducerea nivelului de congestie,
- îmbunătățirea siguranței mijloacelor de transport.

Astfel, consumatorii de servicii de transport public vor beneficia de autovehicule care consumă mai puțină energie, de o infrastructură mai bună pentru utilizarea de combustibili alternativi – GPL, CNG, electric, de legături mai bune între modurile și punctele nodale de transport la nivel urban și metropolitan, de o mai crescută siguranță și de mai puține întârzieri datorită dezvoltării tehnologiilor digitale.

Pe măsură ce numărul vehiculelor crește, aglomerația din trafic în mediul urban și deteriorarea calității aerului devin probleme tot mai stringente cu care se confruntă marile orașe. Astfel, tendințele sunt de a se lua măsuri imediate pentru îmbunătățirea calității vieții în marile orașe, pentru conservarea mediului înconjurător și a ecosistemului uman. Vehiculele echipate cu sisteme de propulsie clasice bazate pe motoare cu ardere internă, existente în traficul urban nu îndeplinesc criteriile tot mai stricte care se impun:

- Reducerea nivelelor de zgomot și îmbunătățirea calității aerului, conform legislației europene;
- Reducerea emisiilor de CO₂ produse de vehiculele clasice datorită motoarelor cu ardere internă;
- Reducerea exploatarei resurselor convenționale de energie obținute din combustibili fosili.

Într-un raport din 2011, Organizația Internațională a Transportului Public (UITP) arăta faptul că autobuzele reprezintă între 50 și 60 % din oferta totală de transport public din Europa, iar 95 % dintre acestea utilizează combustibil diesel. Chiar și așa, operatorii de autobuze destinate transportului public de persoane au la dispoziție o gamă largă de combustibili și tehnologii alternative la diferite grade de dezvoltare tehnică pe piață.



În condițiile în care emisiile de CO₂ și sarcinile de poluare locală trebuie respectate, este evident faptul că trebuie găsite soluții pentru vehicule alternative. Autoritățile publice și operatorii de transport public în comun sunt obligați în cazul achiziției de mijloace de transport în comun să respecte condițiile prevăzute în Directiva pentru Vehicule Ecologice (2009/33 EC) prin luarea în considerare a consumului de energie, a emisiilor de CO₂ și a altor emisii nocive (NO_x, NMHC și PM), cu modificările și completările ulterioare prin Directiva (UE) 2019/1161 a Parlamentului European și a Consiliului din 20 iunie 2019.

Directiva a fost integrată în legislația națională a statelor membre UE. Directiva arată că în Cartea Verde a Comisiei privind transportul urban din 25 septembrie 2007 intitulată „Către o nouă cultură a mobilității urbane”, se indică sprijinul părților interesate pentru promovarea introducerii pe piață a vehiculelor nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, prin intermediul achizițiilor publice ecologice. Se afirmă că o abordare posibilă ar consta în a internaliza costurile externe aferente funcționării vehiculelor care trebuie achiziționate, folosind drept criteriu de atribuire, pe lângă prețul vehiculului, costurile legate de consumul de energie, de emisiile de CO₂ și de emisiile poluante care intervin pe toată durata de viață a vehiculului. În plus, achizițiile publice ar putea favoriza noile standarde de poluare Euro. Folosirea anticipată a vehiculelor ecologice ar putea, de asemenea, să amelioreze calitatea aerului în zonele urbane.

Totodată, în cadrul directivei sunt evaluate în bani și calculate conform unei metodologii prezentate în cadrul acesteia, costurile operaționale pentru consumul energetic și costurile pentru emisiile de CO₂ și pentru alte emisii poluante pentru durata de viață a unui vehicul.

Legislația europeană aplicabilă în domeniul transportului public

Reglementările privind emisiile sunt adoptate ca parte a cadrului UE pentru omologarea tip a autoturismelor, camioanelor, autobuzelor și autocarelor. Standardele succesive "Euro" sunt desemnate prin cifre arabe pentru vehicule ușoare (autoturisme și utilitare) și cifre romane pentru vehicule grele (camioane, autobuze și autocare). Cele mai recente standarde sunt Euro 6 pentru autovehicule ușoare și Euro VI pentru sarcini grele.

Cadrul legislativ European de referință:

- REGULAMENTUL (CE) NR. 1370/2007 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN SI AL CONSILIULUI din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar si rutier de călători;
- Regulamentul (UE) 2018/858 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 mai 2018 privind omologarea și supravegherea pieței autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și ale sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 715/2007 și (CE) nr. 595/2009 și de abrogare a Directivei 2007/46/CE;
- Regulamentul 715/2007 / CE stabilește limitele de emisie pentru autovehiculele pentru poluanții reglementați, în special oxizii de azot (NO_x, adică emisiile combinate de NO și NO₂) de 80 mg / km;



- Regulamentul (CE) nr. 715/2007 privind omologarea de tip a autovehiculelor în ceea ce privește emisiile provenind de la vehiculele ușoare pentru pasageri și vehiculele comerciale (Euro V și Euro VI) și privind accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor cu modificările și completările ulterioare prin HOTĂRÂRE nr. 39 din 18 septembrie 2019.
- REGULAMENTUL (UE) 2016/646 AL COMISIEI din 20 aprilie 2016 de modificare a Regulamentului (CE) nr. 692/2008 în ceea ce privește emisiile provenind de la vehiculele ușoare pentru pasageri și de la vehiculele ușoare comerciale (Euro 6)
- Regulamentul 595/2009 / CE impune vehiculelor și motoarelor grele noi să respecte noile limite de emisii și introduce cerințe suplimentare privind accesul la informații, cu modificările și completările ulterioare prin Regulamentul (UE) 2019/1242 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 iunie 2019 de stabilire a standardelor de performanță privind emisiile de CO2 pentru vehiculele grele noi și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 595/2009 și (UE) 2018/956 ale Parlamentului European și ale Consiliului și a Directivei 96/53 CE a Consiliului.

3.2. Prezentarea problemelor specifice la care răspunde proiectul

Locuitorii Municipiului București trebuie să facă față unei probleme legate de nivelul calității aerului ca urmare a unei circulații rutiere intense, fără o evaporare rapidă a emisiilor poluante produse de motoarele autovehiculelor.

Figura următoare ilustrează distribuția modală a serviciilor de transport public utilizate în scenariul optim. Aproximativ 10% din nr. total de călători îmbarcați în rețea se regăsesc în modurile de transport de tip troleibuz și 47 % utilizează autobuzele pentru transportul în comun, conform datelor operatorului pe anul 2020.

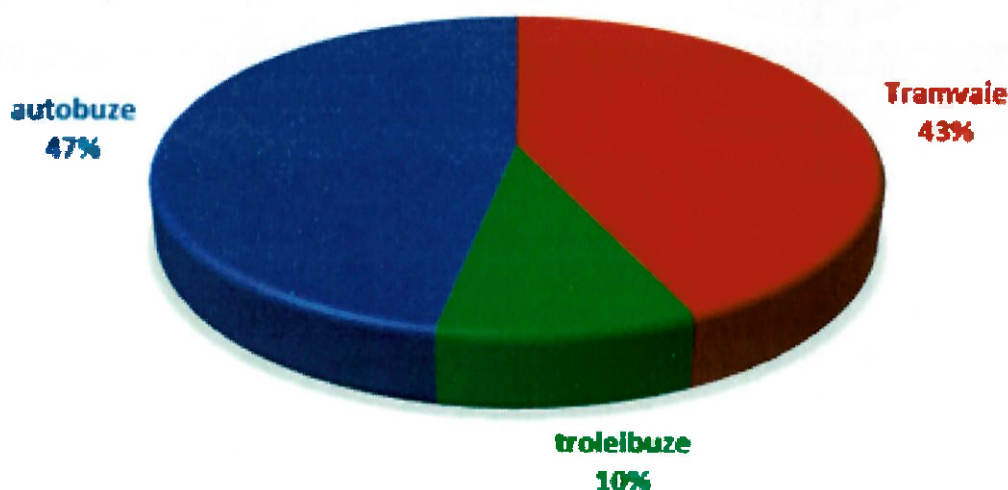
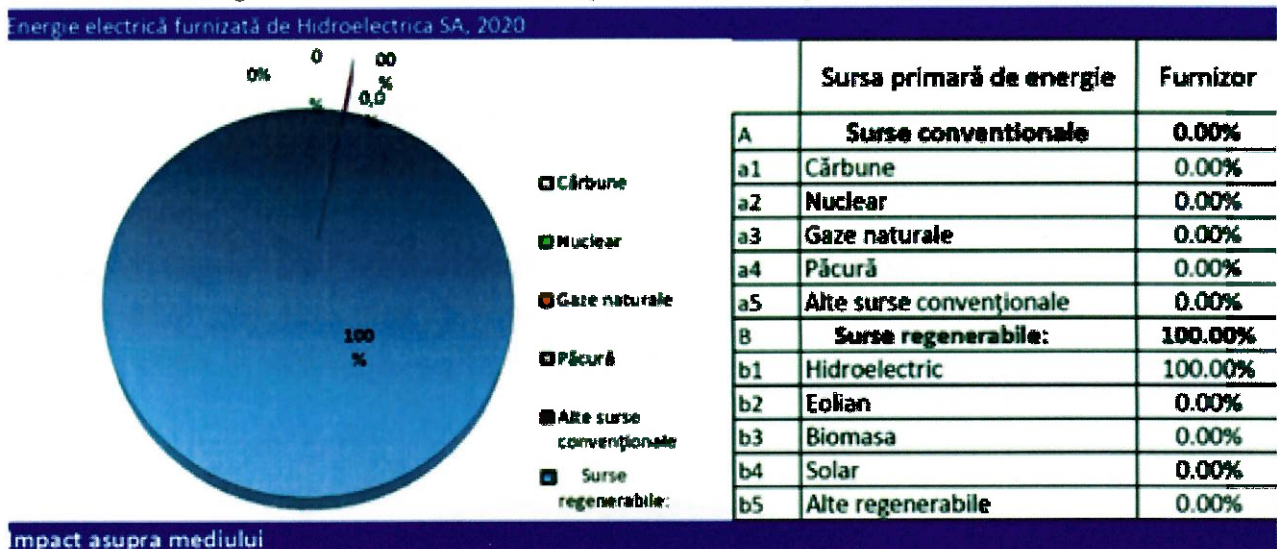


Figura 13. Distribuția modală (Sursa: TPBI)

La momentul actual, din cele 227 troleibuze din inventarul STB, sunt utilizate în medie 181 de troleibuze pe trasee pentru realizarea programului de transport, conform raportului de activitate al STB, toate având durata normală de funcționare depășită. Principalul avantaj al troleibuzelor constă în „emisii 0” de poluanți în marile orașe. Poluarea atmosferică în amonte se va produce dacă energia electrică este produsă prin metode fosile. Cu toate acestea, centralele electrice pot controla astfel de emisii mai eficient decât motoarele mici și, de asemenea, poluarea centralelor electrice are loc în zonele de poluare mai puțin critice decât în cazul în care funcționează autobuzele.

Principalul avantaj al utilizării troleibuzelor, dar și a tramvaielor în Municipiul București este dat de modul în care este produsă energia electrică de către furnizorul de energie electrică a operatorului de transport STB, energia produsă fiind 100% din hidrocentrale, rezultând în emisii zero atât în oraș, cât și în amonte.

Tabel 3.2.1. Energia electrică furnizată către operatorul de transport



Impact asupra mediului

Emisii de CO2 furnior(0 g/kWh)

Deseuri radioactive producator (0,0g/kWh)

Sursa: HIDROELECTRICA

În același timp, din cele 1.530 de autobuze utilizate de STB, 1.000 de autobuze utilizate pentru realizarea programului de transport au durata normală de funcționare depășită, întrucât conform HG 2139/2004 durata normală de funcționare la autobuze este de 8 ani. Din punct de vedere al poluării generate de parcoul de autobuze, în anul 2021 a fost estimată o valoare de 24.644.644,1 tone CO2.



Tabel 3.2.2. Poluarea generată de parcul de autobuze Euro III (Mercedes Citaro)

Anul 2021

Emisii pentru Mercedes Citaro Euro III - 500 buc

Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CO2 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	CO2	1971963,987	2083221,585	2554489,9	1167607	7777282,313
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CO [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	CO	4067,674349	5698,434529	4710,71384	2261,878	16738,70085
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CH4 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	CH4	235,2307322	141,1384393	172,054478	75,27383	623,6974842
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	N2O [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	N2O	13,6695825	8,2017495	0	0	21,871332
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NH3 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	NH3	6,606964875	3,964178925	10,5711438	5,285572	26,4278595
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NMVOC [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	NMVOC	582,0989812	1057,826275	719,043243	333,7851	2692,75358
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NO [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	NO	14885,66379	20322,04025	16930,277	6820,554	58958,53546
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NO2 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	NO2	2423,247594	3308,23911	2756,0916	1110,323	9597,901122
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM 10 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 10	362,0996204	439,7054298	443,001378	196,6126	1441,419022
Cold	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 10	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 10	42,69461711	25,61677027	58,7576221	22,19874	149,2677531
Brake Wea	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 10	122,1030059	73,26180354	132,192955	18,71759	346,2753509
Road abra	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 10	86,5740225	51,9444135	138,518436	69,25922	346,29609
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM 2.5 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 2.5	362,0996204	439,7054298	443,001378	196,6126	1441,419022
Cold	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 2.5	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 2.5	29,88623198	17,93173919	41,1303355	15,53912	104,4874272
Brake Wea	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 2.5	48,59201255	29,15520753	52,6074004	7,448835	137,803456
Road abra	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM 2.5	46,74997215	28,04998329	74,7999554	37,39998	186,9998886
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM TSP [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM TSP	362,0996204	439,7054298	443,001378	196,6126	1441,419022
Cold	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM TSP	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM TSP	71,15769518	42,69461711	97,9293702	36,99791	248,7795886
Brake Wea	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM TSP	124,594904	74,75694239	134,89077	19,09958	353,3421948
Road abra	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	PM TSP	173,148045	103,888827	277,036872	138,5184	692,59218
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	VOC [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	VOC	817,3297133	1198,964715	891,097721	409,0589	3316,451065

Sursa: STB S.A.



Tabel 3.2.3. Poluarea generată de parcul de autobuze Euro IV (Mercedes Citaro)

Anul 2021

Emisii pentru Mercedes Citaro Euro IV - 488 buc

Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CO2 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	CO2	2026804,347	1850010,255	2750673	1275372	7902860,16
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CO [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	CO	2278,433724	3145,520189	2438,446	949,2345	8811,634273
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CH4 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	CH4	12,89696517	7,738179101	9,433209	4,127029	34,19538193
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	N2O [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	N2O	31,44402936	18,86641762	0	0	50,31044698
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NH3 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	NH3	7,124037903	4,274422742	11,39846	5,69923	28,49615161
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NMVOG [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	NMVOG	122,5761176	152,6389111	155,065	72,91304	503,1930886
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NO [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	NO	10622,93167	11427,18146	12872,57	5361,835	40284,51809
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NO2 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	NO2	1729,314458	1860,238842	2095,535	872,8568	6557,944806
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM 10 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 10	98,22534799	106,3232474	118,6283	52,87254	376,049458
Cold	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 10	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 10	46,03597511	27,62158506	63,3561	23,93606	160,9497176
Brake Wea	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 10	131,6590081	78,99540487	142,5386	20,18246	373,3754865
Road abras	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 10	93,34946217	56,0096773	149,3591	74,67957	373,3978487
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM 2.5 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 2.5	98,22534799	106,3232474	118,6283	52,87254	376,049458
Cold	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 2.5	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 2.5	32,22518258	19,33510955	44,34927	16,75524	112,6648023
Brake Wea	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 2.5	52,39491139	31,43694684	56,72455	8,031795	148,5882038
Road abras	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM 2.5	50,40870957	30,24522574	80,65394	40,32697	201,6348383
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM TSP [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM TSP	98,22534799	106,3232474	118,6283	52,87254	376,049458
Cold	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM TSP	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM TSP	76,72662518	46,03597511	105,5935	39,89343	268,2495294
Brake Wea	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM TSP	134,3459266	80,60755599	145,4476	20,59435	380,9953944
Road abras	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	PM TSP	186,6989243	112,0193546	298,7183	149,3591	746,7956974
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	VOC [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	VOC	135,4730827	160,3770902	164,4982	77,04007	537,3884705

Sursa: STB S.A.



Tabel 3.2.4. Poluarea generată de parcul de autobuze Euro VI (Otokar)

Anul 2021

Emisii pentru Otokar EURO VI - 400 buc

Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CO2 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	CO2	2099669,209	2015514,25	2688882	1359906	8163972
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CO [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	CO	505,6433103	697,274529	561,4954	228,7889	1993,202
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CH4 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	CH4	13,69765478	8,21859287	10,01886	4,38325	36,31835
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	N2O [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	N2O	108,2766997	64,9660198	0	0	173,2427
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NH3 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	NH3	23,4816939	14,0890163	37,57071	18,78536	93,92678
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NMVOG [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	NMVOG	70,97586293	100,437773	83,45428	42,97012	297,838
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NO [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	NO	758,9444069	1131,27632	571,6406	135,9027	2597,764
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NO2 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	NO2	84,32715633	125,697368	63,51563	15,1003	288,6404
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM 10 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 10	0	0	0	0	0
Cold	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 10	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 10	48,89405267	29,3364316	67,28947	25,42209	170,9421
Brake Wea	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 10	139,832869	83,8997214	151,3879	21,43546	396,556
Road abras	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 10	99,1449298	59,4869579	158,6319	79,31594	396,5797
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM 2.5 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 2.5	0	0	0	0	0
Cold	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 2.5	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 2.5	34,22583687	20,5355021	47,10263	17,79547	119,6594
Brake Wea	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 2.5	55,64777441	33,3886646	60,24621	8,530437	157,8131
Road abras	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM 2.5	53,53826209	32,1229573	85,66122	42,83061	214,153
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM TSP [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM TSP	0	0	0	0	0
Cold	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM TSP	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM TSP	81,49008779	48,8940527	112,1491	42,37016	284,9034
Brake Wea	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM TSP	142,686601	85,6119606	154,4775	21,87292	404,6489
Road abras	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	PM TSP	198,2898596	118,973916	317,2638	158,6319	793,1594
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	VOC [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI A/B/C	VOC	84,67351771	108,656366	93,47314	47,35337	334,1564

Sursa: STB S.A.



Tabel 3.2.5. Poluarea generată de parcul de autobuze hibrid Euro VI (Mercedes Hybrid)

Anul 2021

Emisii pentru Mercedes Hybrid EURO VI - 130 buc

Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CO2 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	CO2	186350,7415	189583,327	242601,5	181994,3	800529,84
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CO [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	CO	39,86186443	54,9689122	44,26491	18,03633	157,13201
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CH4 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	CH4	1,079840367	0,64790422	0,789826	0,345549	2,8631196
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	N2O [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	N2O	8,535880994	5,1215286	0	0	13,65741
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NH3 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	NH3	1,851154914	1,11069295	2,961848	1,480924	7,4046197
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NM VOC [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	NM VOC	5,595308329	7,91790734	6,579032	3,387505	23,479752
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NO [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	NO	59,83059291	89,1829917	45,06469	10,71375	204,79203
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	NO2 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	NO2	6,647843657	9,9092213	5,007188	1,190416	22,754669
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM 10 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 10	0	0	0	0	0
Cold	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 10	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 10	5,139349048	3,08360943	7,072927	2,672166	17,968052
Brake Wea	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 10	14,69810504	8,81886303	15,91268	2,253123	41,68277
Road abras	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 10	10,42131656	6,25278993	16,67411	8,337053	41,685266
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM 2.5 [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 2.5	0	0	0	0	0
Cold	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 2.5	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 2.5	3,597544333	2,1585266	4,951049	1,870516	12,577636
Brake Wea	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 2.5	5,849245885	3,50954753	6,332597	0,896651	16,588041
Road abras	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM 2.5	5,62751094	3,37650656	9,004018	4,502009	22,510044
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	PM TSP [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM TSP	0	0	0	0	0
Cold	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM TSP	0	0	0	0	0
Tyre	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM TSP	8,565581746	5,13934905	11,78821	4,45361	29,946753
Brake Wea	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM TSP	14,99806637	8,99883982	16,23743	2,299105	42,533439
Road abras	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	PM TSP	20,84263311	12,5055799	33,34821	16,67411	83,370532
Emission	Category	Fuel	Segment	Euro Standard	VOC [t]	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Hot	Buses	Diesel Hybrid	Urban Buses Diesel Hybrid	Euro VI D/E	VOC	6,675148696	8,56581156	7,368858	3,733054	26,342872

Sursa: STB S.A.



Analiza valorii emisiilor standard raportată la valorile tabelare de referință ne indică următoarele valori înregistrate la nivelul anului 2021, având în vedere parcul operațional de autobuze al operatorului de transport STB:

Tabel 3.2.6. Calculul emisiilor parcului auto STB într-un an

Norma	CO tone	CH4 tone	NO tone	NO2 tone	PM 10 tone	PM 2.5 tone	CO2 tone
500 autobuze Euro III	16.738,70	623,69	58.958,50	9.597,90	2.282,60	1.870,10	7.777.282,3
488 autobuze Euro IV	8.811,63	34,19	40.284,50	6.557,90	1.282,60	837,50	7.902.860,0
400 autobuze Euro VI	1.993,20	36,31	2.598,76	288,64	963,90	491,55	8.163.972,0
130 autobuze hibrid Euro VI	157,13	2,86	204,79	22,75	101,32	51,66	800.529,8
Total	27.700,66	697,05	102.046,55	16.467,19	4.630,42	3.250,81	24.644.644,1

3.3. Scăderea emisiilor și creșterea calității aerului în Municipiul București

Conform prevederilor Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, a fost emis Ordinul nr. 2.165 din 25 noiembrie 2021 pentru modificarea și completarea Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 2.202/2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările.

Prezenta lege are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător stabilite prin prezenta lege și îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri.

În scopul evaluării și gestionării calității aerului, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prevede delimitarea pe teritoriul țării de zone și aglomerări, iar Municipiul București, prin numărul și densitatea populației întrunește condițiile de a fi una dintre cele 13 aglomerări urbane din România.

În urma comunicării de către autoritatea publică centrală pentru protecția mediului a necesității întocmirii Planului integrat de calitate a aerului, Primăria Municipiului București a inițiat acțiunile legale și a înființat, prin Dispoziția Primarului General nr.1528/06.10.2015 completată cu D.P.G. nr. 69/11.01.2016 și D.P.G. 1290/22.09.2017, Comisia Tehnică pentru elaborarea Planului Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul București.



Planurile de calitate a aerului cuprind măsuri adecvate pentru reducerea în cel mai scurt timp a nivelului de poluanți în aer până la valori mai mici decât valorile limită valorile țintă, precum și măsuri suplimentare de protecție a grupurilor sensibile ale populației, inclusiv a copiilor.

Elaborarea și implementarea Planului Integrat de Calitatea Aerului este intrinsec legată de Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030 Regiunea București-Ilfov care va asigura punerea în aplicare a conceptelor europene de planificare și de management pentru mobilitatea urbană durabilă adaptate la condițiile specifice regiunii București – Ilfov reprezentând strategia de transport pentru următorii 15 ani cu o viziune coerentă de dezvoltare a mobilității la nivelul capitalei și în zonele limitrofe.

Conform Planului Integrat de Calitate a Aerului 2018-2022 al Municipiului București, traficul rutier este principalul responsabil de emisiile de NO_x și benzen, și contribuie în jur de 50 % și la emisiile de PM₁₀ și PM_{2.5}. Încălzirii rezidențiale și se datorează peste 40 % din emisiile de particule, această activitate având contribuții semnificative și la emisiile celorlalți poluanți.

Modernizarea și reorganizarea sistemului de transport pe întreaga zonă București – Ilfov este o prioritate, sistemul actual nefiind adecvat pentru dezvoltarea economică și socială a capitalei României și a județului Ilfov, având în vedere:

- Numărul în creștere de autovehicule – peste 600 autovehicule / 1000 locuitori – depășind mult media Uniunii Europene;
- Desfășurarea zilnică a peste 6 milioane de călătorii în București și Ilfov; deși acest număr se află în creștere, numărul de călătorii pe persoană/ zi de 2,7 este mult mai mic decât în alte capitale europene, ceea ce sugerează o mobilitate redusă în prezent, mai ales în Ilfov și în cartierele cu probleme sociale;
- Concentrarea, conform datelor statistice, a peste 24% din totalul locurilor de muncă la o populație de aproximativ 10% din totalul României;
- Suprafața mică a Bucureștiului, comparativ cu multe capitale europene (București 228 km², Viena- 414 km² și Praga 496 km²) și o densitate a populației peste majoritatea capitalelor europene de aprox. 8500 locuitori / km² ajungând în unele zone la peste 12000 locuitori / km²;
- Infrastructura de drumuri și străzi la jumătate față de alte capitale europene, insuficientă pentru o dezvoltare economică și socială;
- Rata de accidente/ fatalitate - 91 în România față de 51 media Uniunii Europene (Bulgaria 90 și pe ultimul loc Letonia cu 105);
(Sursă: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/vademecum_2015.pdf)
- Migrația masivă a populației Bucureștiului spre zonele limitrofe, mulți dintre locuitorii județului Ilfov revenind zilnic spre locurile de muncă sau spre școlile capitalei;
- Dezvoltarea economică și socială de mare amploare în Ilfov precum programul de dezvoltare a Aeroportului Internațional Henri Coandă, dezvoltarea zonei de business cu precădere în servicii de IT în nordul Bucureștiului și realizarea unuia dintre cele mai mari proiecte de inovare - dezvoltare din Europa – în domeniul cercetării nucleare pe platforma de la Măgurele (Proiect ELI - Extreme Light Infrastructure) și SV-ul Bucureștiului.



Implementarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030 pentru Regiunea București – Ilfov (PMUD) în scopul rezolvării nevoilor de mobilitate atât ale populației cât și ale mediului economic, instituțional, cultural, pentru a îmbunătăți calitatea vieții reprezintă și o premisă a atingerii obiectivelor Directivei 2008/50/EC privind protecția mediului, respectiv asigurarea calității aerului - obiectiv prioritar al Planului Integrat de Calitatea Aerului (PICA).

Proiectele și măsurile PMUD au o contribuție esențială în reducerea poluării, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie, componenta de protecție a mediului fiind astfel un obiectiv strategic al PMUD alături de asigurarea accesibilității, îmbunătățirea siguranței și securității în timpul deplasărilor, eficiența economică și calitatea mediului urban.

Sectorul transporturilor este unul dintre factorii cei mai generatori de poluare în zonele urbane, din punct de vedere al calității aerului și al zgomotului. Multe dintre problemele identificate pe parcursul PMUD și intervențiile dezvoltate pentru rezolvarea și îmbunătățirea lor au efecte asupra mediului din Regiunea București-Ilfov. În acest sens, investiția propusă răspunde problemei identificate în PMUD conform căreia "troleibuzele existente oferă servicii de calitate scăzută și cu accesibilitate limitată, într-un sistem discontinuu". Politica *Transport public local, Index C-10 Troleibuz*. Soluția propusă în PMUD presupune abordări strategice în ceea ce privește dezvoltarea transportului public electric (flotă și infrastructură de încărcare).

Obiectivele și proiectele cuprinse în document sunt corelate cu documentele strategice - Masterplanul General de Transport (MPGT), Planul de Urbanism General (PUG), Planul de dezvoltare regională (PDR BI), strategiile locale de dezvoltare urbană și acoperă sectorul de transport public local și feroviar inclusiv facilitățile de intermodalitate și multimodalitate, deplasările nemotorizate, sectorul de transport rutier și politica de staționare, integrarea dintre planificarea urbană și planificarea infrastructurii de transport și spațiile pietonale. Astfel, se regăsesse măsuri privind investiții ale METROREX, investiții pentru drumurile naționale, investiții privind infrastructura rutieră și transportul public de suprafață din capitală:

- modernizarea rețelei de mijloace de transport în comun prin reînnoirea parcului auto;
- modernizarea, extinderea infrastructurii sistemului rutier și a liniilor de tramvai;
- modernizarea, extinderea și îmbunătățirea liniilor de metrou;
- construcția de parcuri de tip Park & Ride la punctele cheie de intrare în oraș;
- investiții pentru drumuri naționale, străzi și drumuri locale;
- construcția de parcuri subterane;
- amenajarea infrastructurii utilitare pentru biciclete (piste de biciclete și locuri de parcare pentru biciclete), precum și extinderea sistemului de închiriere biciclete (bike-sharing);
- crearea de noi zone cu prioritate pentru pietoni și bicicliști în centrul orașului;
- îmbunătățirea sistemului de management al traficului;
- introducerea de benzi de circulație cu prioritate pentru transportul public.

Principalele probleme care justifică investiția, menționate și în PMUD, sunt:

- Nivelul ridicat al poluării cu emisii CO₂ în centrul Municipiului București;
- Lipsa unei abordări integrate a transportului local în regiunea București – Ilfov;
- Performanțe neadecvate ale sectorului de transport public din lipsa unor programe de investiții corespunzătoare.



3.4. Necesitatea și oportunitatea promovării investiției din perspectiva calității aerului în Municipiul București

În atingerea acestor obiective, Primăria Municipiului București, Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București – Ilfov, operatorul de transport STB S.A. au un rol crucial în elaborarea și implementarea acestei strategii. Toate aceste instituții pun deja în aplicare stimulente pentru trecerea la achiziționarea de vehicule cu emisii scăzute, încurajează călătoriile active (ciclism și mersul pe jos), transportul public și sistemele de partajare / partajare a bicicletelor și mașinilor pentru a reduce congestionarea traficului și protecția mediului. Din acest punct de vedere, reducerea emisiilor de poluanți atmosferici proveniți din transportul public este o prioritate, întrucât aceste eforturi contribuie în principal la rezolvarea problemelor legate de calitatea aerului din Municipiul București: emisiile de pulberi în suspensie (PM), oxizi de azot, hidrocarburi neecranate (HC) și monoxid de carbon (CO), toate acestea având praguri reglementate la nivelul Uniunii Europene.

Studiul de oportunitate vizează realizarea unei următoare etape în ceea ce privește angajamentul autorităților publice bucureștene de a aplica o politică prietenoasă cu mediul bazată pe reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și particule aflate în suspensie, asigurând astfel premisele creșterii calității aerului și îmbunătățirea parametrilor de mediu în Municipiul București și creșterea atractivității transportului public în comun, prin asigurarea de condiții superioare (vehicule moderne, cu podea joasă, 100% electrice cu zero emisii, mai rapide, mai puțin zgomotoase, cu facilități STI – sisteme tehnice inteligente).

Astfel, suplimentar față de cele 100 troleibuze pentru care există deja contracte de finanțare nerambursabilă, prin prezentul studiu se propune achiziționarea de troleibuze noi pentru Municipiul București.

Măsurile propuse în documentul **Achiziționare mijloace de transport moderne necesare îmbunătățirii transportului public de călători în Municipiul București** contribuie la atingerea măsurilor specifice de limitare a impactului asupra mediului, având în vedere obiectivul specific ce constă în dotarea cu mijloace de transport noi, mai puțin poluante a parcului de mijloace de transport care operează pe traseele din Municipiul București. Acesta, contribuie direct la atingerea următorilor indicatori de rezultat ai PMUD 2016-2030 identificați în cadrul avizului de mediu:

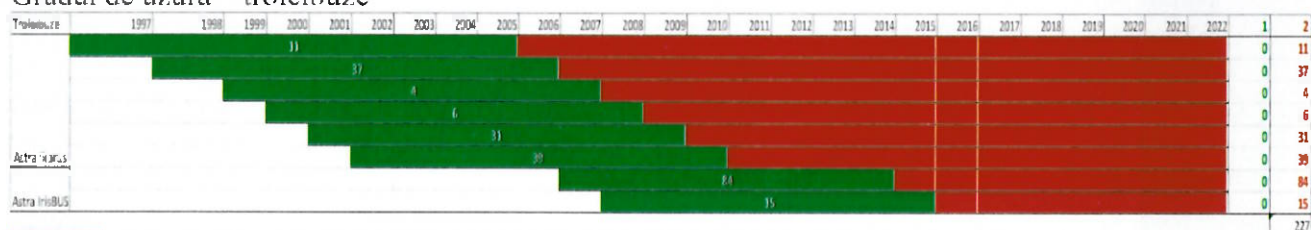
- ✓ Emisii GES provenite din transport rutier – valoare țintă 2030 – 1348 kTone echiv. CO₂/an
- ✓ Creștere număr pasageri în transportul public (zilnic) - valoare țintă 2030 – 54%





3.5. Necesitatea achiziționării mijloacelor de transport

Actualul parc de troleibuze, cu o vechime medie de aproximativ 18,46 de ani, face față cu greu la necesitățile unui transport sustenabil. În decursul ultimilor ani, parcoul de troleibuze a scăzut drastic de la 302 troleibuze în 2017 la 227 de troleibuze în inventarul actual al operatorului de transport. Astfel, din cauza numărului redus de troleibuze din parcoul de vehicule, a frecvențelor defecte și a reparațiilor care trebuie efectuate, la anumite intervale orare operatorul public STB S.A este nevoit să reducă frecvența în stațiile de transport întrucât nu dispune de parc care să înlocuiască troleibuzele nefuncționale/care se defectează pe trasee. Din această perspectivă, nu numai că întreținerea actualului parc de troleibuze este costisitoare, ci și dăunătoare din perspectiva pasagerilor care sunt nevoiți să aștepte mai mult în stații pentru a călători.

Gradul de uzură – troleibuze



 Durata normală de funcționare
 Depășire durata normală de funcționare

- 1 Vehicule în termen de funcționare normală
- 2 Vehicule cu termenul de funcționare depășit

Sursa: STB SA

Numărul defectelor tehnice în anul 2020 raportat la mil.veh.km. realizați a fost de 239,86 de cazuri.

Pe tipuri de vehicule situația este următoarea:

Categoria de vehicul	Nr. cazuri la mil.veh.km. 2020
Tramvaie	259,6
Troleibuze	457,14
Autobuze	205,87

Unități cu rezultate peste medie:

Categoria de vehicul	Unitatea	Nr.def.la mil.veh.km.
Tramvaie	Militari	422,93
	Alexandria	384,3
Troleibuze	Bujoreni	548,97
	V.Luminoasă	477,18
Autobuze	Ferentari	343,17
	Giurgiului	234,09



Parcul de troleibuze a înregistrat în ultimii ani o pondere mare a defectelor, pe ansambluri ponderea defectelor o dețin instalația de forță – 41,88%, instalația de aer – 17,03% și ansamblul caroseriei – 13,61%.

La instalația de forță ponderea defectelor o dețin motoarele electrice – 46,55% față de total (74,23 cazuri la mil. km. parcurși). La acest ansamblu cele mai multe defecte s-au înregistrat la depoul Vatra Luminoasă (844 cazuri), iar pe mărci la ASTRA Ikarus – 1100 cazuri – 217,88 cazuri la mil. km. parcurși.

La instalația de aer ponderea este deținută de defectele apărute la compensare cu 53,32% (34,58 cazuri la mil. km. parcurși). La acest ansamblu cele mai multe defecte s-au înregistrat la depoul Vatra Luminoasă (315 cazuri), iar pe mărci la Astra Ikarus – 473 cazuri (93,69 cazuri la mil. km. parcurși).

La ansamblul caroserie cel mai frecvent s-au defectat ușile de acces cu 76,84% (39,82 cazuri la mil. km. parcurși). La acest ansamblu cele mai multe defecte s-au înregistrat la depoul Vatra Luminoasă (293 cazuri), iar pe mărci la IrisBUS Astra – 328 cazuri (68,31 cazuri la mil. km. parcurși).

Din analiza defectelor pe linii, s-au constatat ca deficițare următoarele trasee: 69 (636 cazuri), 86 (362 cazuri), 66 (331 cazuri), 76 (303 cazuri) și 96 (302 cazuri).

Investiția este justificată de gradul de uzură al parcului de troleibuze utilizat în efectuarea programului de transport, precum și de numărul tot mai mare al defectelor înregistrate cauzate de starea tehnică a troleibuzelor.

În acest sens, **considerăm oportună achiziționarea a 200 de troleibuze noi**, suplimentar față de cele 100 troleibuze noi care urmează a fi achiziționate prin Fondul de Mediu, pentru a putea asigura funcționalitatea la capacitate de 100% a liniilor existente de troleibuz, precum și asigurarea unei rezerve în cazul unor defecte pe traseu sau necesar de suplimentare în caz de forță majoră/evenimente speciale.

Cele 200 de troleibuze, caracterizate de emisii zero, fiind bazate pe tracțiune electrică vor contribui la „recuperarea” excesului de noxe, contribuind astfel la creșterea calității aerului, în condițiile în care energia electrică consumată este produsă 100% de hidrocentrale, reprezentând o sursă de energie verde.

De asemenea, prin modernizarea sistemului de transport public cu troleibuze moderne dotate cu accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități, cu sisteme de e-ticketing modern și cu un confort crescut vor conduce la creșterea atractivității utilizării lor de către bucureșteni în detrimentul vehiculelor personale, fapt care va avea un impact semnificativ în creșterea calității aerului prin reducerea emisiilor generate de autovehiculele personale.



Sistemul de transport public între anii 2015-2020 a înregistrat o **creștere de aproximativ 20% a numărului de călătorii** datorită modernizării parcului cu **400 de autobuze moderne Euro 6** (320 de autobuze din gama de 12 m, 50 de autobuze din gama de 10 m și 30 de autobuze articulate din gama de 18 m) și **130 de autobuze hibrid**.

Tabel 3.5.1. Raport număr de călătorii 2015-2020

Tip vehicul	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020
Tramvaie	193.000.000	188.800.000	189.800.000	222.100.000	211.800.000	193.000.000
Troleibuze	43.000.000	41.900.000	42.200.000	49.400.000	47.100.000	43.000.000
Autobuze	202.000.000	198.300.000	199.900.000	242.400.000	230.200.000	202.000.000
Total	438.000.000	429.000.000	431.900.000	513.900.000	489.100.000	438.000.000

Sursa: STB

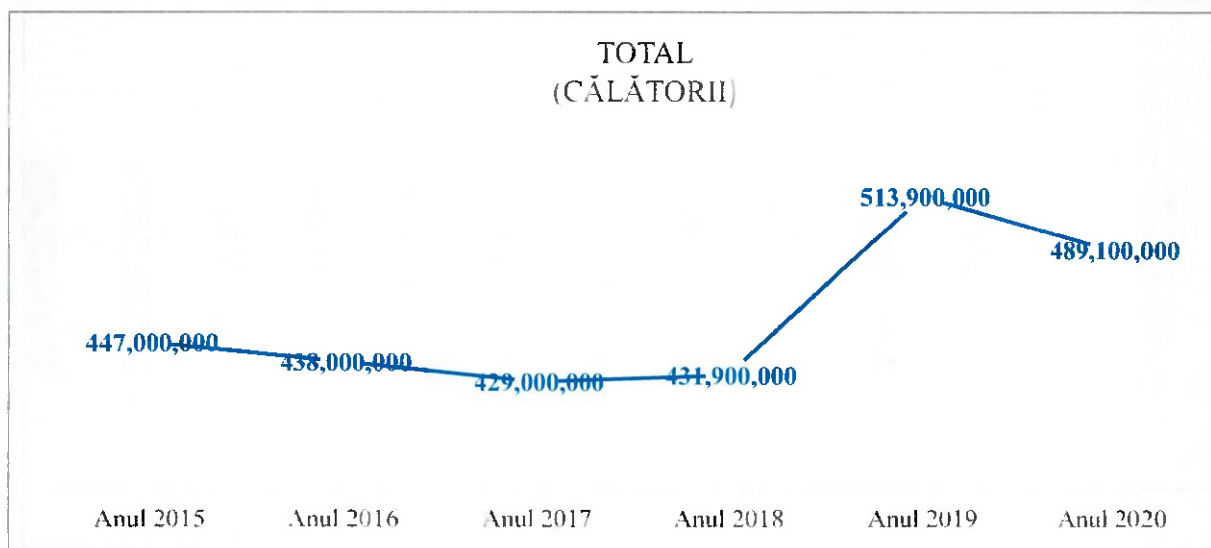


Figura 14. Distribuția numărului de călători (Sursa: TPBI)

Angajamentul autorităților publice bucureștene de a implementa o politică prietenoasă cu mediul bazată pe reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și particule aflate în suspensie, asigură astfel premisele creșterii calității aerului, îmbunătățirea parametrilor de mediu în Municipiul București și creșterea atractivității transportului public în comun în detrimentul autovehiculelor personale.

Preconizăm o creștere de peste 700.000.000 de călătorii (aproximativ 350.000.000 de pasageri) pentru transportul public de suprafață din Municipiul București până în anul 2030, creșterea fiind susținută de investițiile pentru înnoirea: parcului de vehicule, infrastructurii pentru transportul verde, punctelor de reîncărcare pentru vehicule electrice și a infrastructurii de sisteme inteligente de management al transporturilor, corelate cu creșterea produsului intern brut preconizat de Comisia Națională de Strategie și Prognoză și Economist Intelligence Unit.



Tabel 3.5.2. Preconizare număr călătorii 2020-2030

Tip vehicul	Anul 2021	Anul 2022	Anul 2023	Anul 2024	Anul 2025
Tramvaie	224.931.600	234.603.659	246.568.445	258.896.868	270.547.227
Troleibuze	50.020.200	52.171.069	54.831.793	57.573.383	60.164.185
Autobuze	244.472.400	254.984.713	267.988.934	281.388.380	294.050.857
Total	519.424.200	541.759.441	569.389.172	597.858.631	624.762.269
Tip vehicul	Anul 2026	Anul 2027	Anul 2028	Anul 2029	Anul 2030
Tramvaie	274.605.435	282.843.598	291.328.906	300.068.773	309.070.836
Troleibuze	61.066.648	62.898.647	64.785.607	66.729.175	68.731.050
Autobuze	298.461.620	307.415.469	316.637.933	326.137.071	335.921.183
Total	634.133.703	653.157.714	672.752.446	692.935.019	713.723.070

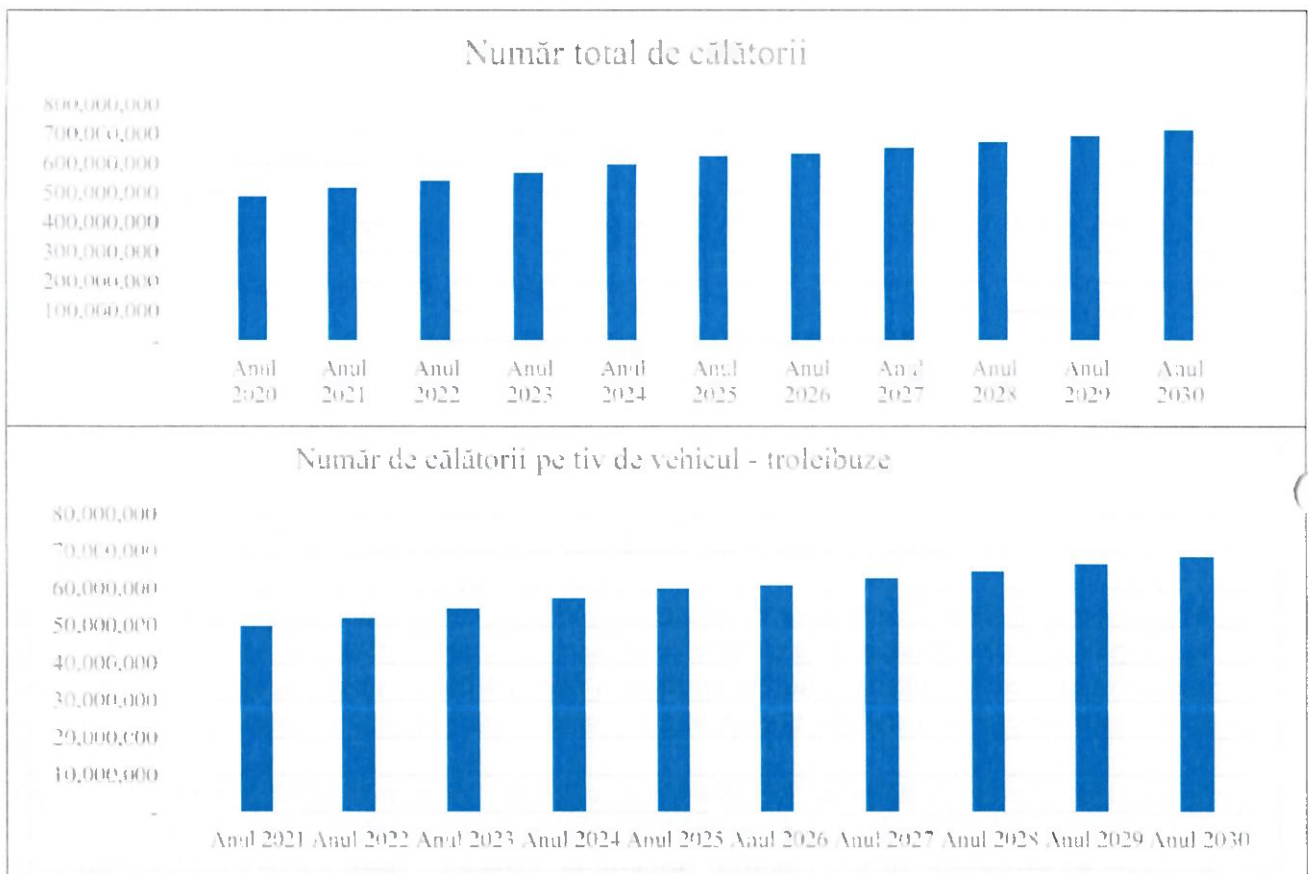


Figura 15. Preconizarea numărului de călători



Toate aceste probleme și nevoi identificate justifică investiția propusă pentru achiziționarea unor mijloace de transport public moderne și ecologice, care vor înlocui întreg parcoul de troleibuze vechi din parcoul auto al operatorului de transport public din Municipiul București contribuind astfel la dezvoltarea unui transport urban modern și nepoluant.

4. Scenariile tehnico-economice

4.1. Prezentare soluții alternative pentru problemele identificate

Pentru îmbunătățirea parcului de troleibuze al STB se constată că este necesară achiziționarea unor troleibuze noi, cu un design adaptat mediului urban adecvat Municipiului București, cu performanțe în exploatare care să contribuie la creșterea calității serviciului de transport oferit și la creșterea numărului de utilizatori. Transportul public face parte din peisajul orașului București de aproape 150 de ani. Astfel, design-ul vehiculelor trebuie să fie ușor de identificat, să fie corespunzător continuității și încrederii acordate operatorului de transport.

Principiile care stau la baza alegerii celei mai bune soluții privind achiziția de troleibuze sunt:

- Reducerea poluării și zgomotului;
- Îmbunătățirea repartiției modale în favoarea modurilor de transport durabile;
- Îmbunătățirea stabilității funcționale a sistemului de transport public;
- Îmbunătățirea imaginii orașului prin utilizarea unor vehicule ecologice;
- Eficiența economică: Scăderea costurilor de exploatare pentru fiecare loc oferit;
- Reducerea costurilor călătoriei;
- Asigurarea unui acces facil pentru persoanele cu mobilitate redusă;
- Creșterea securității pasagerilor și siguranței în exploatare;
- Durată de viață ridicată;
- Creșterea confortului călătorilor;
- Adaptarea la cererea de transport;
- Creșterea încrederii în serviciul de transport public.

Având în vedere că **investiția vizează în principal creșterea numărului de pasageri și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră**, considerăm că nucleul în jurul căruia va orbita alegerea soluției este **eficiența în exploatare și nivelul de poluare**, motiv pentru care studiul de oportunitate **compară două tipuri** de mijloace de transport rutier nepoluante și energetic eficiente, conform directivei în vigoare.

Directiva 2009/33 CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și energetic eficiente vizează introducerea pe piață a vehiculelor ecologice. Directiva vizează vehiculele de transport rutier, acoperind autoturisme de pasageri (M1), vehicule comerciale ușoare (N1), vehiculele de marfă de mare tonaj (N2, N3) și autobuzele (M2, M3). Această directivă evidențiază impactul energetic și impactul de mediu, raportate la activitatea vehiculelor pe parcursul duratei lor de viață. Analiza efectuată pe întreg ciclul de viață al vehiculelor, trebuie să includă consumul de energie, emisiile de CO₂ și emisiile de poluanți reglementați precum NO_x, NMHC și PM.



Directiva definește norme comune pentru calcularea costurilor pe ciclul de viață al vehiculelor, norme care trebuie urmate atunci când se ține cont de cuantificarea în bani a efectelor. Conform Directivei, costul operațional pe ciclul de viață al consumului de energie al unui vehicul se calculează folosind următoarea metodologie:

- Consumul de combustibil sau energie pe kilometru al unui vehicul se calculează în unități ale consumului de energie pe kilometru;
- Se va utiliza o singură valoare monetară pe unitate de energie. Această valoare unică va reprezenta cel mai scăzut nivel al costului pe unitate de energie derivată din benzină, motorină, energie electrică înainte de impozitare, atunci când este utilizat drept combustibil de transport;
- Costul operațional pe ciclul de viață al consumului de energie al unui vehicul se calculează înmulțind kilometrajul pe ciclul de viață cu consumul de energie pe kilometru și cu costul pe unitate energetică, în conformitate cu punctele de mai sus.

Costul operațional pe ciclul de viață (Life Cycle Costing-LCC) pentru emisiile de CO₂ ale unui vehicul se calculează prin înmulțirea distanței parcurse (Distanță: autobuz aprox. 800.000 km) pe ciclul de viață cu emisiile de CO₂ (g/km) și cu costul pe kilogram (Cost-Euro).

$$LCC\ CO_2\ (Euro) = Distanță\ (km) * Emisii\ CO_2\ \left(\frac{kg}{km}\right) * Cost\ CO_2\ \left(\frac{Euro}{kg}\right)$$

Pentru a evalua consumul mediu de energie pentru modelele de autobuze diesel considerate, raportat la numărul de călători transportați pe kilometru, se va calcula media ponderată a consumului energetic, raportat la numărul maxim de autobuze.

$$C_{mediu} = (M_{BUS1} * C_{BUS1} + M_{BUS2} * C_{BUS2} + \dots + M_{BUSn} * C_{BUSn})/n$$

unde C_{mediu} = consumul mediu ponderat de energie (kWh/km), M_{BUS1} = numărul total din fiecare model de autobuze electrice care intră în componența parcului auto (buc), C_{bus} = consumul de energie pentru fiecare model de autobuz clasic care intră în componența parcului auto (kWh km), n = numărul total de modele de autobuze electrice.

Capacitatea medie de transport de pasageri trebuie să fie exprimată ca fiind media ponderată a capacităților de transport de pasageri pentru fiecare dintre modelele de autobuze clasice considerate.

$$N_{mediu} = (M_{BUS1} * N_{BUS1} + M_{BUS2} * N_{BUS2} + \dots + M_{BUSn} * N_{BUSn})/n$$

Unde N_{mediu} = capacitatea medie de transport de pasageri (pasageri), M_{BUS1} = numărul total din fiecare model de autobuz electrice care intră în componența parcului auto, N_{bus} = capacitatea de transport de pasageri pentru fiecare model de autobuz electric care intră în componența parcului auto (pasageri), n = numărul total de modele de autobuze diesel. Amprenta de carbon pe kilometru va fi dată de cantitatea de CO₂ echivalentă pentru România (gCO₂eq/kWh) așa cum rezultă din Electricity Map Live CO₂ Emissions of Electricity Consumption înmulțită cu consumul mediu de energie pe kilometru



$$\frac{gCO_2eq}{km} = \frac{gCO_2eq}{kWh} * C_{medlu} \left(\frac{kWh}{km} \right)$$

Amprenta de carbon pe kilometru și persoane va fi dată de cantitatea de CO₂ echivalentă pentru România (gCO₂eq/kWh) așa cum rezultă din Electricity Map Live CO₂ Emissions of Electricity Consumption înmulțită cu consumul mediu de energie pe kilometru și împărțită la capacitatea medie de transport de pasageri.

$$\frac{gCO_2eq}{km/persoane} = \frac{gCO_2eq}{km} / N_{medlu}$$

Metodologia utilizată pentru calcularea costurilor operaționale pe durata de viață a vehiculelor, cuprinde costurile operaționale pentru consumul energetic, precum și costurile pentru emisiile de CO₂ și emisiile de poluanți stabilite în tabelul 4.1.1, aferente operării vehiculelor care fac obiectul evaluării.

Tabel 4.1.1. Costuri operaționale raportate la emisiile poluante

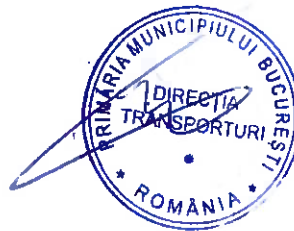
CO ₂ (Euro/kg)	NO _x (Euro/g)	HC (Euro/g)	PM (Euro/g)
0,03-0,04	0,0044	0,001	0,087

Astfel, consumul de combustibil pe kilometru al unui vehicul trebuie să fie contorizat în unități de consum energetic pe kilometru (inclusiv în cazul autovehiculelor cu tracțiune electrică).

Costul operațional pe durata de viață pentru emisiile de CO₂ generate de operarea unui vehicul vor fi calculate înmulțind distanța parcursă pe durata de viață a acestuia, cu emisiile de CO₂ în kilograme pe kilometru, respectiv cu emisiile de NO_x, HC și PM în grame pe kilometru și cu costurile aferente acestor emisii preluate din tabelul 4.1.1. Distanța maximă parcursă pe durata de viață a autobuzelor clasice echipate cu motoare diesel este stabilită de către Directiva 2009/33/CE la 800.000 km. Costul pe durată de viață a unui vehicul LCC cuprinde elementele:

- Costurile de achiziție a vehiculului (format din prețul de achiziție și prețul de livrare);
- Punerea în funcțiune a vehiculului și implementarea infrastructurii;
- Costurile operaționale, consumurile de combustibil/energie și emisii poluante;
- Costurile de întreținere periodică și reparații ocazionale;
- Taxele și impozitele datorate către bugetul local și bugetul de stat;
- Costurile de casare la sfârșitul perioadei de amortizare, valoarea de revânzare.

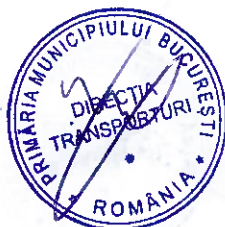
De asemenea pentru calcularea costurilor operaționale pe durata de viață a vehiculelor se va ține cont de traseele dedicate troleibuzelor din prezent, pentru a stabili lungimea traseelor, durata cursei, distanța operată, etc.



Tabel. 4.1.2. Situația actuală a traseelor parcurse de troleibuze

Linia de troleibuz	Traseul		Depoul	Total km. (zi lucru)	Nr.statii	Viteza comericia la v1 [km/h]	Lungime cursa/km	Interval de succedare v1 [min]	Durata cursei la v1 [min]
61	PIATA ROSETTI	MASTER	V.Luminoasa	959,0	42	8,89	18,5	20-25	125
62	GARA DE NORD	GRUP SCOLAR AUTO	Bujoreni	1569,0	43	10,73	17,9	12-13	100
65	SFINTII VOIEVOZI	DRIDU	Buc.Noi	399,2	39	13,01	13,4	12-13	62
66	VASILE PARVAN	SPITALUL FUNDENI	V.Luminoasa	2296,2	41	10,27	18,8	8-9	110
69	BACIULUI	VALEA ARGESULUI	V.Luminoasa	3632,5	56	10,58	26,1	6-8	148
70	VASILE PARVAN	BD. BASARABIA	V.Luminoasa	2051,8	43	11,06	17,5	9-10	95
73	PIATA UNIRII	TURNUL MAGURELE	Berceni	1383,2	28	10,47	12,9	9-10	74
74	PIATA UNIRII	BD. ALEXANDRU OBREGIA	Berceni	1445,8	30	10,32	13,8	10-12	80
76	PIATA UNIRII	PIATA RESITA	Berceni	2957,3	28	10,98	14,5	5-6	79
79	GARA DE NORD	BD. BASARABIA	V.Luminoasa / Buc.noi	1417,9	47	10,89	20,0	13-16	110
85	GARA DE NORD	BAICULUI	V.Luminoasa	1785,0	34	10,38	14,7	8-10	85
86	DRIDU	ARENA NATIONALA	V.Luminoasa / Buc.noi	2640,2	69	10,88	25,4	10-12	140
90	VALEA ARGESULUI	ARENA NATIONALA	V.Luminoasa / Buc.noi	1239,4	63	11,02	27,0	20-25	147
93	GARA DE NORD	VALEA ARGESULUI	Bujoreni	1645,0	33	9,23	15,4	9-11	100
96	GARA DE NORD	DEPOUL ALEXANDRIA	V.Luminoasa / Bujoreni	1819,9	33	9,31	15,4	8-10	99
97	SFINTII VOIEVOZI	STRAULESTI	Buc.Noi	2067,3	49	9,31	17,2	8-9	76
Total: 16 linii			Nr. total vehicule	Nr. statii	678	Lungime medie cursa	18,0	Durata medie cursa	101,88

Sursa: STB S.A.



4.2. Analiza comparativă a opțiunilor

Studiul de Oportunitate vizează soluțiile pentru îmbunătățirea sistemului de transport public din București și reînnoirea parcului, în vederea îmbunătățirii calității aerului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, urmare a utilizării autovehiculelor mai puțin poluante în transportul public local de persoane și creșterea atractivității transportului public în comun, prin asigurarea de condiții superioare, motiv pentru care studiul de oportunitate compară două tipuri de vehicule noi și ecologice. Pentru aceasta se vor analiza și compara opțiunile privind posibilele tipuri de tehnologii, sisteme de propulsie, inclusiv costurile de operare pe durata ciclului de viață în cazul fiecărui tip de tehnologie avut în vedere și pentru eventuala infrastructură necesară.

Scenariul 1 va analiza utilizarea autobuzelor hibrid de 12m și 18m lungime. Scenariul nr. 2 va analiza utilizarea troleibuzelor de 12m și 18m lungime.

SCENARIUL 1 – Înlocuirea troleibuzelor actuale cu autobuze hibrid

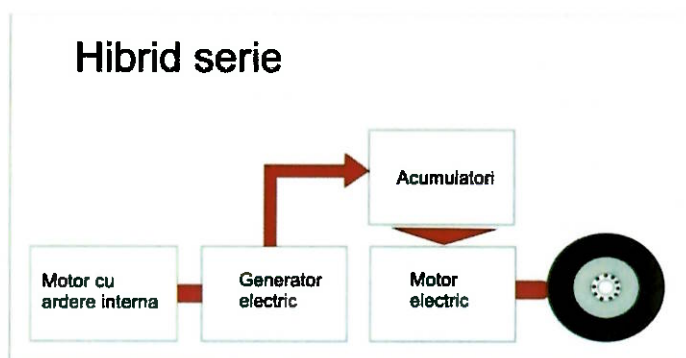
Autobuzele hibrid sunt fabricate conform unor tehnologii intermediare care fac trecerea de la propulsia cu motoare diesel la propulsia bazată numai pe motoare electrice. Combinația între motorul cu ardere internă și cel electric are ca efect creșterea performanțelor energetice ale vehiculului, dar și păstrarea unei autonomii crescute. Autobuzele hibrid sunt dotate cu motoare termice cu o cilindree mai mică, în comparație cu cele diesel convenționale. Aceste motoare, fiind separate mecanic de sistemul de transmisie, pot fi menținute în exploatare să funcționeze în plaja parametrilor de randament maxim, iar în regimurile tranzitorii se utilizează resursele de energie electrică stocată în acumulatori superecapacitori.

Componentele principale ale unui sistem de propulsie hibrid sunt: un motor cu ardere internă, un generator, un modul cu acumulatori, un motor electric și transmisia.

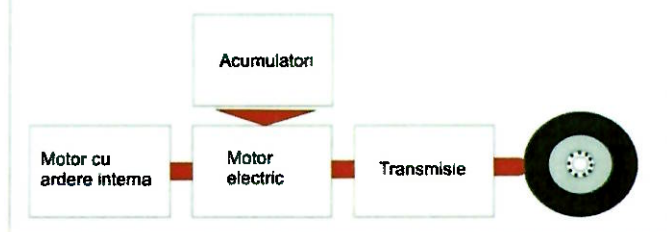
Autobuzele hibrid au cel mai mic nivel al emisiilor de monoxid de carbon (compus chimic otrăvitor) în comparație cu celelalte tipuri de autobuze ce folosesc motoare cu combustie internă.

Autobuzele hibrid sunt fabricate în variante diferite, în funcție de modul de acționare: Hibrid în serie, Hibrid în paralel și Hibrid combinat.

Un hibrid - serie nu are legătură mecanică între motor și puntea roților motoare. Motorul alimentează un generator care încarcă acumulatorul, iar din acumulator energia electrică este transferată motorului electric, legat la puntea spate (punte convențională).



Hibrid paralel



Un hibrid paralel are interpus un motor electric între cel termic și sistemul de transmisie.

Unii constructori mai folosesc și o combinație între cele două tipuri de sisteme utilizate pentru propulsia autobuzului, descrise anterior.

Principalele avantaje, respectiv dezavantaje care rezultă din înlocuirea troleibuzelor vechi cu autobuze moderne hibrid sunt următoarele:

- Posibilitatea de a se deplasa pe tronsoane fără rețea catenară în timpul parcurgerii tronsonului cu rețea;
- Capacitatea motoarelor electrice de a funcționa în regim de generator la frânare, energia produsă fiind stocată în baterii, crescând randamentul total al sistemului;
- Costul de achiziție cu cca. 10 - 15% mai mic față de cel al unui troleibuz;
- Posibilitatea de a rula pe distanțe scurte cu motorul termic oprit (de ex. în zona stațiilor de călători)

Dezavantajele autobuzelor hibrid sunt următoarele:

- Menținerea mai complexă din cauza existenței celor două tipuri de motoare;
- Complexitatea sistemului electric necesită verificări suplimentare;

Costurile operaționale pentru autobuzele hibrid propuse în scenariul 1, pentru înlocuirea troleibuzelor actuale cu autobuze hibrid sunt corelate cu distanțele anuale parcurse pentru fiecare din aceste trasee, respectiv cu elementele pentru costurile pe durata de viață sunt prezentate în tabelul 4.2.1.

Tabel 4.2.1. Costuri operaționale pe durata de viață (LCC) a autobuzelor hibrid

Traseu mediu - rețeaua de troleibuze STB	UM	Autobuz hibrid 12m	Autobuz hibrid articulat
Lungime linie	km	18,00	18,00
Durata dus-întors	ore	1,70	1,70
Capacitate pasageri	curse/zi	10,00	10,00
Număr mediu de curse pe zi	vehicul/cursa	95,00	130,00
Distanța operată	km/an	65.700,00	65.700,00
Total distanță	km/10 ani	657.000,00	657.000,00
Emisii medii CO ₂	kg/km	0,31	0,31
Cost emisii CO ₂	Euro/kg	0,03	0,03
Total emisii CO ₂	kg/an	20.498,40	20.498,40
Cost emisii CO ₂	Euro/an	614,95	614,95
Cost emisii CO ₂	Euro/10 ani	6.149,52	6.149,52



Traseu mediu - rețeaua de troleibuze STB	UM	Autobuz hibrid 12m	Autobuz hibrid articulat
Emisii NOx (Euro 6)	g/kWh	0,40	0,40
Consum mediu	kWh km	1,74	1,74
Emisii NOx	g/km	0,69	0,69
Cost emisii NOx	Euro/g	0,00	0,00
Total emisii Nox	g/an	45.622,08	45.622,08
Cost emisii NOx	Euro/an	200,74	200,74
Cost emisii NOx	Euro/10 ani	2.007,37	2.007,37
Emisii HC (Euro 6)	g/kWh	0,13	0,13
Emisii HC	g/km	0,23	0,23
Cost emisii HC	Euro/g	0,00	0,00
Total emisii HC	g/an	14.827,18	14.827,18
Cost emisii HC	Euro/an	14,83	14,83
Cost emisii HC	Euro/10 ani	148,27	148,27
Emisii PM (Euro 6)	g/kWh	0,01	0,01
Emisii PM	g/km	0,02	0,02
Cost emisii PM	Euro/g	0,09	0,09
Total emisii PM	g/an	1.140,55	1.140,55
Cost emisii PM	Euro/an	99,23	99,23
Cost emisii PM	Euro/10 ani	992,28	992,28
Consum combustibil	l/100km	40,10	52,60
Total combustibil	l/an	26.345,70	34.558,20
Total combustibil	l/10 ani	263.457,00	345.582,00
Cost combustibil (fără TVA)	Euro l	0,81	0,81
Cost combustibil	Euro an	21.340,02	27.992,14
Cost combustibil	Euro 10 ani	213.400,17	279.921,42
Consum AdBlue	l/100km	0,80	1,00
Total AdBlue	l/an	525,60	657,00
Total AdBlue	l/10 ani	5.256,00	6.570,00
Cost AdBlue	Euro l	1,00	1,00
Cost AdBlue	Euro an	525,60	657,00
Cost AdBlue	Euro/10 ani	5.256,00	6.570,00
Cost total operare / ruta/an	Euro/an	22.795,36	29.578,89
Cost total operare/ruta/10 ani	Euro/10 ani	227.953,61	295.788,86
Cost total operare/km	Euro km	0,35	0,45
Cost total operare/curăsa	Euro/curăsa	6,25	8,10
Cost total operare/pasager km	Euro/pasager km	0,0037	0,0035
Cost total operare/pasager/curăsa	Euro/pasager/curăsa	0,0657	0,0623



Pentru corelarea costurilor totale privind achiziția autobuzelor hibrid propuse în scenariul 1, pentru înlocuirea troleibuzelor actuale cu autobuze hibrid, va include și costurile cu taxe și asigurări, costuri de exploatare și prețul de achiziție (conform cercetării de piață desfășurate), prezentate în următoarele tabele:

Tabel 4.2.2a Costuri achiziție autobuze hibride

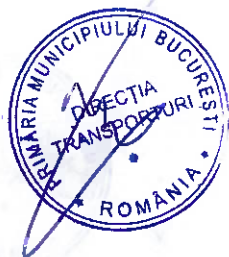
Vehicul	Linia	Lungime km	Durăță (h)	Vehicule (buc)	Cost achiziție/vehicul (euro)
Autobuz Hibrid 12m	Traseu mediu	18,00	1,70	100	457.000
Autobuz Hibrid 18m articulat				100	622.000
Troleibuz 12m	Traseu mediu	18,00	1,70	100	590.000
Troleibuz articulat 18m				100	680.000

Tabel 4.2.2b Costuri taxe și asigurări

Taxe și asigurări anuale	U.M.	Hibrid Diesel
Asigurare auto (RCA+CASCO FORFETAR), Asigurare călători și bagaje	Euro/an	886,2
Copie conformă licență transport	Euro/an	52,5
Total	Euro/an	938,7
	Euro/10 ani	9.387,3

Tabel 4.2.3c Costuri de exploatare

Costuri de exploatare	U.M.	Hibrid Diesel 12m	Hibrid Diesel 18 m (articulat)
Întreținere anuală / vehicul	Euro/an	16.205,0	18.630,0
	Euro/10 ani	162.050,0	186.300,0
Întreținere anuală infrastructură rapostată la un vehicul	Euro/an	-	-
	Euro/10 ani	-	-
TOTAL	Euro/an	16,205	18,630
	Euro/10 ani	162,050	186,300



În urma derulării analizei pentru scenariul 1 – achiziția de autobuze hibride de 12 m și de 18 m lungime, pentru un ciclu de viață de 10 ani, costurile totale ale scenariului sunt:

Tabel 4.2.4. Costuri totale Scenariu 1

	Autobuz hibrid 12m	Autobuz hibrid articulat
Cost total achiziție (euro)	457,000.00	622,000.00
Costuri taxe și asigurări	9,387.30	9,387.30
Costuri operaționale pe durata de viață (LCC) – (euro) – troleibuze	227,953.61	295,788.86
Costuri intretinere vehicul și infrastructură raposată la un vehicul	162,050.00	186,300.00
Costuri totale Scenariu 2 (euro)	856,390.91	1,113,476.16
Emisii CO ₂ /an (kg)	20,498.40	20,498.40
Emisii CO ₂ /10 ani (kg)	204,984.00	204,984.00
Emisii NO _x /an (kg)	45.62	45.62
Emisii NO _x /10 ani (kg)	456.22	456.22
Emisii HC/an (kg)	14.83	14.83
Emisii HC/10 ani (kg)	148.27	148.27
Emisii PM/an (kg)	1.14	1.14
Emisii PM/10 ani (kg)	11.40	11.40



SCENARIUL 2 - Înlocuirea troleibuzelor actuale cu unele noi, moderne, cu autonomie de minim 20 km

Troleibuzul este un vehicul de transport în comun, acționat de unul sau mai multe motoare electrice și alimentat de la rețeaua aeriană de contact (catenară) având și o sursă proprie de energie formată din baterii, care pot fi reîncărcate din rețeaua catenară în timpul deplasării.

Principalele avantaje, respectiv dezavantaje care rezultă din înlocuirea troleibuzelor vechi și a autobuzelor diesel vechi care circulă în prezent pe liniile analizate cu troleibuze moderne noi sunt următoarele:

- Poluare locală zero (emisii produse local zero) și zgomot redus;
- Randamentul superior al motoarelor electrice (> 90 %) comparativ cu cel al motoarelor hibride (~ 40 %);
- Capacitatea motoarelor electrice de a funcționa în regim de generator la frânare, energia produsă fiind stocată în baterii, crescând randamentul total al sistemului;
- Posibilitatea troleibuzelor moderne de a se deplasa și pe tronsoane fără rețea catenară prin încărcarea bateriilor de tracțiune din rețeaua catenară în timpul parcurgerii tronsonului cu rețea (care trebuie să fie minim 50 – 60 % din lungimea traseului);
- Nu necesită investiții imediate în infrastructura de alimentare a troleibuzelor, utilizându-se rețeaua existentă;

Dezavantajele troleibuzelor moderne sunt următoarele:

- Flexibilitatea mai redusă de adaptare la modificările rețelei de transport în raport cu autobuzele hibride;
- Complexitatea sistemului electric al troleibuzelor care necesită verificări suplimentare;
- Costuri suplimentare cu întreținerea rețelei de alimentare a troleibuzelor.

În ceea ce privește consumul de energie troleibuze sunt mai economice cu peste 50 % față de autobuzele diesel hibrid, însă la costul de operare se adaugă cel necesar pentru întreținerea și supravegherea rețelei aeriene de alimentare, care depinde de lungimea acesteia, de starea de uzură, vechimea și gradul de automatizare. În ceea ce privește costul de achiziție troleibuzele sunt mai scumpe decât autobuzele diesel hibrid cu 10-15%.

Achiziția troleibuzelor este justificată ca nivel al costurilor pentru toată perioada de exploatare comercială de zece ani. Avantajele majore aduse de troleibuze ca soluție pentru transportul în comun, în special în marile aglomerări urbane, sunt de ordin ecologic și economic.

Avantajele ecologice constau în faptul că troleibuzele sunt complet nepoluante, având zero emisii locale de CO₂, precum și zgomot redus față de autobuzele propulsate de motoare termice. Bateriile suplimentare de tracțiune, cu care sunt echipate troleibuzele pentru sporirea autonomiei față de rețeaua aeriană, sunt 100 % reciclabile, fără electroliți toxici și fără metale grele în construcția lor.

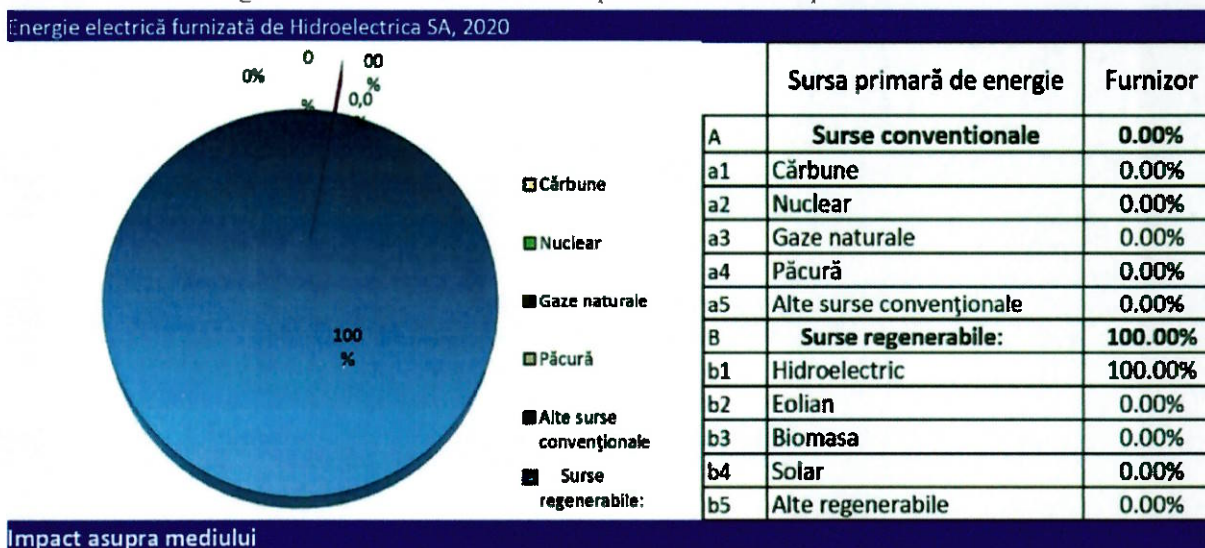


Avantajele economice constau în faptul că motorul electric asigură o economie importantă la costurile operaționale, atât la combustibil (energia electrică fiind mult mai ieftină decât combustibilii clasici) cât și la costurile cu întreținerea periodică.

În cadrul acestui scenariu sunt evaluate emisiile pentru vehiculele electrice întrucât acestea sunt indispensabile pentru mobilitate zero-zgomot și zero-emisii în oraș, vor fi analizate emisiile poluante generate de furnizorul de energie electrică prin modul în care va fi produsă energia electrică.

Principalul avantaj al utilizării troleibuzelor în Municipiul București este dat de modul în care este produsă energia electrică de către furnizorul de energie electrică a operatorului de transport STB, energia produsă fiind 100% din hidrocentrale.

Tabel 4.2.5. Energia electrică furnizată către operatorul de transport



Emisii de CO2 furnior(0 g/kWh)
 Deseuri radioactive producator (0,0g/kWh)

Sursa: Hidroelectrică

Costurile operaționale pentru troleibuze cu autonomie propuse în scenariul 2, pentru înlocuirea troleibuzelor vechi cu troleibuze moderne, datele sunt corelate cu distanțele anuale parcurse pentru fiecare din aceste trasee, respectiv cu elementele pentru costurile pe durata de viață sunt prezentate în tabelul 4.2.6.



Tabel 4.2.6. Costuri operaționale pe durata de viață (LCC) a troleibuzelor

Traseu mediu - rețeaua de troleibuze STB	UM	Troleibuz 12m	Troleibuz articulat
Lungime linie	km	18	18
Durata dus-întors	ore	1,70	1,70
Capacitate pasageri	curse/zi	10,0	10,0
Număr mediu de curse pe zi	vehicul/cursa	95	130
Distanța operată	km/an	65.700	65.700
Total distanță	km/10 ani	657.000	657.000
Emisii medii CO2	kg/km	0,000	0,000
Cost emisii CO2	Euro/kg	0,03	0,03
Total emisii CO2	kg/an	0	0
Cost emisii CO2	Euro/an	0	0
Cost emisii CO2	Euro/10 ani	0	0
Emisii NOx (Euro 6)	g/kWh	0	0
Consum mediu	kWh/km	0	0
Emisii NOx	g/km	0	0
Total emisii Nox	g/an	0	0
Emisii HC (Euro 6)	g/kWh	0	0
Emisii HC	g/km	0	0
Total emisii HC	g/an	0	0
Emisii PM (Euro 6)	g/kWh	0	0
Emisii PM	g/km	0	0
Total emisii PM	g/an	0	0
Consum mediu	kWh/km	1,62	1,82
Consum energie	kWh/100 km	162	182
Total energie	kWh/an	106.434	119.574
Total energie	kWh/10 ani	1.064.340	1.195.740
Cost energie	Euro/kWh	0,10	0,10
Total cost energie	Euro/an	10.643	11.957
Total cost energie	Euro/10 ani	106.434	119.574
Cost total operare/ruta/an	Euro/an	10.643	11.957
Cost total operare/ruta/10 ani	Euro/10 ani	106.434	119.574
Cost total operare /km	Euro/km	0,16	0,18
Cost total operare /cursa	Euro/cursa	2,92	3,28
Cost total operare /pasager/km	Euro/pasager/km	0,0016	0,0018
Cost total operare /pasager/cursa	Euro/pasager/cursa	0,0292	0,0328



Pentru corelarea costurilor totale privind achiziția troleibuzelor moderne cu autonomie de minim 20 km propuse în scenariul 2, pentru înlocuirea troleibuzelor actuale cu autobuze hibride, va include și costurile cu taxe și asigurări, costuri de exploatare și prețul de achiziție, prezentate în următoarele tabele:

Tabel 4.2.7a Costuri achiziție troleibuze cu autonomie de minim 20km

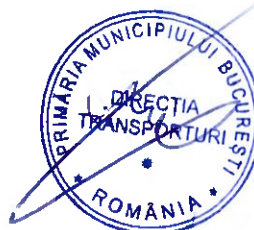
Vehicul	Linia	Lungime km	Durăță (h)	Vehicule (buc)	Cost achiziție/vehicul (euro)
Autobuz Hibrid 12m	Traseu mediu	18,00	1,70	100	457.000
Autobuz Hibrid 18m articulat				100	622.000
Troleibuz 12m	Traseu mediu	18,00	1,70	100	590.000
Troleibuz articulat 18m				100	680.000

Tabel 4.2.7b Costuri de exploatare

Costuri de exploatare	U.M.	Troleibuz 12m	Troleibuz 18 m (articulat)
Întreținere anuală / vehicul	Euro/an	11.570.0	13.310.0
	Euro/10 ani	115.700.0	133.100.0
Întreținere anuală infrastructura rapostată la un vehicul	Euro/an	2.708.2	2.708.2
	Euro/10 ani	27.081.9	27.081.9
TOTAL	Euro/an	14.278	16.018
	Euro/10 ani	142.782	160.182

Tabel 4.2.7c Costuri taxe și asigurări

Taxe și asigurări anuale	U.M.	Troleibuz
Asigurare auto (RCA+CASCO FORFETAR). Asigurare călători și bagaje	Euro/an	551,52
Total	Euro/an	551,52
	Euro/10 ani	5515,2



În urma derulării analizei pentru scenariul 2 – achiziția de troleibuze, pentru un ciclu de viață de 10 ani, costurile totale ale scenariului sunt:

Tabel 4.2.8. Costuri totale Scenariu 2

	Troleibuz 12m	Troleibuz articulat
Cost total achiziție (euro)	590,000.00	680,000.00
Costuri taxe și asigurări	5515.2	5515.2
Costuri operaționale pe durata de viață (LCC) – (euro) – troleibuze	106,434.00	119,574.00
Costuri intretinere vehicul și infrastructură raposată la un troleibuz	142,781.92	160,181.92
Costuri totale Scenariu 2 (euro)	844,731.12	965,271.12
Emisii CO ₂ /an (t)	0	0
Emisii CO₂/10 ani (t)	0	0
Emisii NO _x /an (t)	0	0
Emisii NO_x/10 ani (t)	0	0
Emisii HC/an (t)	0	0
Emisii HC/10 ani (t)	0	0
Emisii PM/an (t)	0	0
Emisii PM/10 ani (t)	0	0



4.3. Descrierea avantajelor soluției recomandate

Analiza comparativă a scenariilor propuse / analizate ia în calcul atât costurile de achiziție și operare, costurile cu taxe și asigurări cât și emisiile poluante generate de operarea vehiculelor.

Tabel 4.3.1. Analiza comparativă a scenariilor analizate

	Autobuz hibrid 12m	Troleibuz 12m	Diferența	Autobuz hibrid articulată	Troleibuz articulată	Diferența
	SCENARIU 1	SCENARIU 2		SCENARIU 1	SCENARIU 2	
Cost total achiziție (euro) - vehicul	457,000.00	590,000.00	X	622,000.00	680,000.00	X
Costuri taxe și asigurări	9,387.30	5,515.20		9,387.30	5,515.20	
Costuri operaționale pe durata de viață (LCC) – (euro)	227,953.61	106,434.00		295,788.86	119,574.00	
Costuri întreținere vehicul și infrastructură răsădită la un vehicul	162,050.00	142,781.92		186,300.00	160,181.92	
Costuri totale Scenariu	856,390.91	844,731.12	-11,659.79	1,113,476.16	965,271.12	-148,205.04
Emisii CO ₂ /an (kg)	20,498.40	0	-20498.4	24,598.00	0	-24598
Emisii CO ₂ /10 ani (kg)	204,984.0	0	-204984	245,980.0	0	-245980
Emisii NO _x /an (kg)	45.62	0	-45.622	54.75	0	-54.75
Emisii NO _x /10 ani (kg)	456.2	0	-456.22	547.5	0	-547.46
Emisii HC/an(kg)	14.83	0	-14.827	17.79	0	-17.79
Emisii HC/10 ani (kg)	148.3	0	-148.27	177.9	0	-177.93
Emisii PM/an (kg)	1.14	0	-1.14	1.37	0	-1.37
Emisii PM/10 ani (kg)	11.4	0	-11.4	13.7	0	-13.69

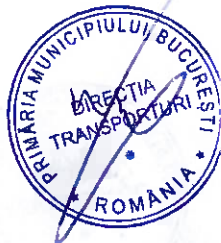
În urma analizei, se recomandă utilizarea scenariului 2, respectiv achiziția de troleibuze moderne cu autonomie de minim 20km. Avantajul major al scenariului 2 îl reprezintă reducerea drastică a emisiilor poluante, în special a emisiilor de CO₂ și a costurilor operaționale în cei 10 ani de operare a troleibuzelor.

Soluția recomandată presupune achiziția a 200 de troleibuze, din care 100 troleibuze de 12m lungime și a 100 troleibuze de 18m lungime (articulate), fiecare model cu autonomie de minim 20 km, justificarea acestora fiind detaliată în Capitolul 5.2.



Avantajele soluției recomandate sunt:

- Scăderea emisiilor poluante de CO₂ produse de transportul public urban datorită unei eficiențe energetice ridicate și a unei surse de energie nepoluante;
- Reducerea nivelului de zgomot și îmbunătățirea purității aerului, pentru adoptarea actualelor norme și directive ale UE;
- Reducerea consumului de resurse primare din combustibili fosili;
- Nu necesită o infrastructură suplimentară (stație de încărcare) sau adaptări ale infrastructurii actuale;
- Troleibuzele cu autonomie de minim 20 km vor oferi posibilitatea unor legături între diverse rețele de contact existente;
- Este varianta cea mai avantajoasă din punct de vedere tehnico-economic (comparație valori Life Cycle Cost Unitar – LCC) ;
- Operatorul are deja oameni instruiți pentru operarea și întreținerea troleibuzelor;
- Soluțiile tehnice adoptate sunt testate și au demonstrat viabilitatea în timp față de soluțiile noi;



4.4. Descrierea funcțională și tehnologică a soluției recomandate:

Troleibuze cu autonomie de la rețeaua aeriană

Troleibuzul este un vehicul de transport în comun, acționat de unul sau mai multe motoare electrice și alimentat de la rețeaua aeriană de contact (catenară) având și o sursă proprie de energie formată din baterii, care pot fi reîncărcate din rețeaua catenară în timpul deplasării.

Principalele elemente componente ale unui troleibuz sunt următoarele: sistemul de tracțiune format din motorul sau motoarele electrice, multiplicatorul/demultiplicatorul de turație/cuplu, reductor mecanic diferențial, elementele electronice de comandă și control, bateriile, echipamentele de încărcare în curent continuu (captatori, convertor DC-DC), respectiv echipamentele de încărcare în curent alternativ (elemente de conectare la rețeaua trifazată, convertor AC-DC).

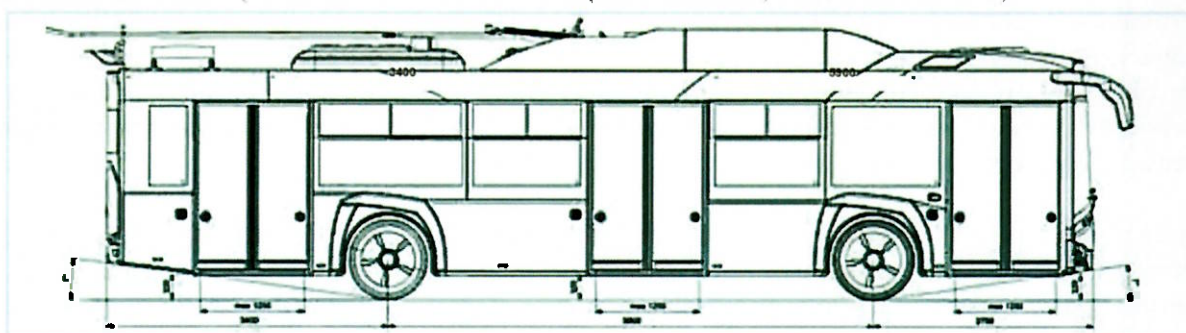


Figura 4.4.1. Elementele de gabarit ale unui troleibuz de 12 m lungime

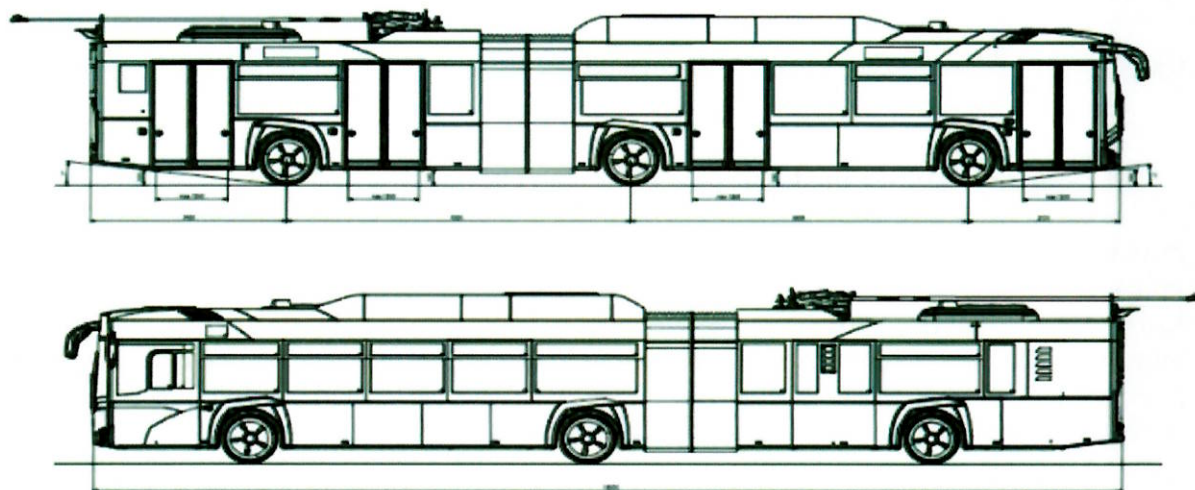


Figura 16. Elementele de gabarit ale unui troleibuz de 18m lungime (articulat)

În timpul rulării troleibuzului, fluxul de energie realizează următorul circuit: sistemul de captatori, elemente de comandă și control, respectiv mașina electrică (care funcționează în regim de motor, respectiv în regim de generator) care realizează conversia energiei electrice în energie mecanică cu un randament de peste 90 %. Energia mecanică astfel obținută va fi transmisă roților motoare cu

ajutorul elementelor mecanice de transmisie. Cantitatea de energie recuperată depinde de mai mulți factori, respectiv profilul de altitudine al traseului, perioadele de frânare, comportamentul conducătorului auto etc.

Troleibuzele au capacități de transport similare autobuzelor ca număr de pasageri transportați (aproximativ 100 pasageri varianta de 12 m lungime, respectiv aproximativ 150 pasageri varianta de 18 m lungime), dar sunt mai puțin poluante datorită echipării cu sisteme de propulsie cu motoare electrice. Troleibuzele sunt mult mai silențioase decât autobuzele clasice echipate cu motoare diesel, ceea ce ajută la reducerea zgomotului în zonele deservite de acestea. Troleibuzele sunt mai puțin flexibile atunci când se realizează lucrări de reabilitare a infrastructurii rutiere, lucrări care duc la închiderea temporară a liniei de troleibuz.

Troleibuzele moderne permit recuperarea energiei electrice la frânare. Aceasta poate fi utilizată de către consumatori auxiliari ai troleibuzului (sistemul de iluminat, sistemul de ventilație, etc.) sau de către alte troleibuze aflate în circulație pe sectorul respectiv (de exemplu un troleibuz, care coboară o pantă și frânează, furnizează energia necesară urcării pentru un alt troleibuz mergând în sens opus pe aceeași secțiune).

Achiziționarea de troleibuze noi cu autonomie de minim 20 km va contribui semnificativ la îmbunătățirea desfășurării activității de transport în sensul că odată cu modernizare parcului va crește și atractivitatea utilizării transportului în comun și implicit numărul de călători, dar și prin evitarea întreruperilor serviciului cauzate de lucrări la infrastructura electrică sau rutieră. În cazul unor probleme pe traseu (lucrări de reparații pe anumite porțiuni ale infrastructurii rutiere sau liniei de contact, accidente rutiere, etc), troleibuzul va deconecta captatorul de energie electrică de la linia de contact și va continua traseul prin alimentare cu energie electrică de la bateriile din dotare.

Caracteristicile tehnico-constructive minimale ale troleibuzelor sunt prezentate în capitolul 5.2.

4.5. Impactul asupra mediului

Principalul avantaj al troleibuzelor constă în emisii foarte scăzute de poluanți în marile orașe. Poluarea atmosferică în amonte se va produce dacă energia electrică este produsă prin metode fosile. Cu toate acestea, centralele electrice pot controla astfel de emisii mai eficient decât motoarele mici și, de asemenea, poluarea centralelor electrice are loc în zonele de poluare mai puțin critice decât în cazul în care funcționează autobuzele. Totodată, autobuzele hibrid vor contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Sectorul transporturilor este unul dintre factorii cei mai generatori de poluare în zonele urbane, afectând calitatea aerului și nivelul zgomotului. Dintre toate modurile de transport întâlnite în regiune, cel motorizat, realizat cu autoturism personal are cel mai mare impact asupra mediului. Multe dintre problemele identificate pe parcursul proiectului și intervențiile dezvoltate pentru rezolvarea și îmbunătățirea lor au efecte asupra mediului din Regiunea București-Ilfov.

Ca stat membru al Uniunii Europene, România și-a asumat responsabilități și angajamente de protecție a mediului și de limitare a efectelor schimbărilor climatice, alăturându-se astfel



demersurilor comune ale statelor preocupate de combaterea poluării. Ca stat membru al Uniunii Europene, semnatară a Protocolului de la Kyoto, România s-a alăturat obiectivului comun al statelor Uniunii de reducere cu 20% până în 2020 a nivelului de emisii de dioxid de carbon.

Politicile europene în domeniul energiei și al mediului subliniază impactul negativ, asupra mediului pe care le au aglomerările urbane și creșterea numărului de autovehicule. Traficul urban generează 40% din emisiile de dioxid de carbon și 70% din celelalte emisii poluante. Autovehiculele care funcționează cu motor cu combustie sunt un factor poluant care este luat din ce în ce mai mult în considerare. Orașele mari sau aglomerările urbane dense sunt afectate în mare măsură de transporturile cu eliberare de noxe.

Emisiile de poluanți ale autovehiculelor prezintă două mari particularități:

- în primul rând, eliminarea se face foarte aproape de sol, fapt care duce la realizarea unor concentrații ridicate la înălțimi foarte mici, chiar pentru gazele cu densitate mică și mare capacitate de difuziune în atmosferă;
- în al doilea rând, emisiile se fac pe întreaga suprafață a localității, diferențele de concentrații depinzând de intensitatea traficului și posibilitățile de ventilație a căilor rutiere.

Ca substanțe poluante, formate dintr-un număr foarte mare (sute) de substanțe, pe primul loc se situează gazele de eșapament. Volumul, natura și concentrația poluanților emiși depind de următorii factori:

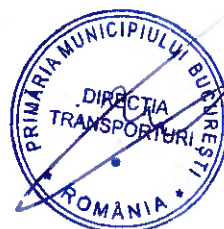
- tipul autovehiculului;
- natura combustibilului;
- condițiile tehnice de funcționare.

Indicatorii principali ai emisiilor gazelor de combustie din sursele mobile sunt :

- monoxidul de carbon (CO);
- dioxidul de carbon (CO₂);
- metanul (CH₄);
- oxizii de azot (NO_x);
- amoniac (NH₃);
- hidrocarburi poli aromatice (HC);
- pulberile în suspensie (PM);
- dioxidul de sulf (SO₂);
- plumb (Pb);
- compuși organici volatili (COV) și altele.

Dioxidul de carbon (CO₂), metanul (CH₄) sunt considerate gaze cu efect de seră, gaze care contribuie la reducerea permeabilității atmosferei pentru radiațiile calorice reflectate de Pământ spre spațiul cosmic, generând astfel fenomenul de încălzire globală.

La nivelul Uniunii Europene circa 28% din emisiile de gaze cu efect de seră sunt datorate transporturilor și 84% dintre acestea revin transportului rutier, cu mențiunea că 10% provin din



traficul rutier urban, tendința la nivel mondial este de reducere a emisiilor de CO₂ și CH₄ prin tehnologii și echipamente inovative de propulsie a mijloacelor de transport rutiere în special. Toate vehiculele electrice sunt considerate conforme cu limitele de emisii de benzină Euro 6. Cu toate acestea, ele diferă în ceea ce privește emisiile de CO₂ dioxid de carbon – respectiv emisiile de CO₂ pot fi considerate 0 în cazul utilizării de energie electrică ce provine exclusiv din energie hidroelectrică curată, energie eoliană, fotovoltaică.

Obiectivele strategiei naționale în domeniul transporturilor:

- Diminuarea emisiilor generate de rețeaua de transport urbană și interurbană în scopul reducerii impactului asupra mediului. Atingerea unor niveluri durabile de consum de energie pentru transporturi și diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră generată de activitatea de transport;
- Reducerea zgomotului generat de mijloacele de transport pentru minimizarea impactului asupra sănătății populației;
- Atingerea și încadrarea emisiilor de CO₂ a vehiculelor sub 120 g km.

În cadrul Avizului de Mediu aferent PMUD 2016-2030 (aviz 40/09.01.2017), au fost identificate următoarele probleme de mediu generate de factori ce țin de transport, la nivelul zonei București:

- ✓ *Depășiri locale ale valorilor limită pentru poluanții atmosferici specifici (NO_x, Sox, PM10, NMCOV, metale grele);*
- ✓ *Atingerea țintei de reducere a emisiilor GES la nivelul anului 2020 respectiv pentru sectorul Transporturi la nivelul anului 2030 reducerea de 20% față de nivelul din 2008 și 60% în anul 2050 față de anul 1990.*

Factorii dominanți pentru aceste probleme de mediu sunt:

- *Nivelul poluanților generați de trafic;*
- *Necesitatea soluționării congestiilor de trafic;*
- *Dezvoltarea în curs a infrastructurii de transport;*
- *Transferul de poluanți din aer;*
- *Creșterea populației ce induce creșterea volumului de transport de călători, respectiv creșterea consumului de combustibil și a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES);*
- *Necesitatea dezvoltării alternativelor la transportul individual;*
- *Investiții pentru fluentizare trafic.*

Astfel, printre măsurile specifice de limitare a impactului asupra mediului se regăsesc următoarele propuneri:

- Implementarea și extinderea sistemelor de transport inteligent pentru optimizarea traficului;
- **Încurajarea transportului cu vehicule electrice;**
- Creșterea ponderii transportului public în defavoarea transportului individual;



- Maximizarea utilizării infrastructurii deja existente pentru introducerea de trasee noi;
- Promovarea mijloacelor de transport cu utilizare de combustibili alternativi.

Măsurile propuse în documentul **Achiziționare mijloace de transport moderne necesare îmbunătățirii transportului public de călători în Municipiul București** contribuie la atingerea măsurilor specifice de limitare a impactului asupra mediului, având în vedere obiectivul specific ce constă în dotarea cu mijloace de transport noi, mai puțin poluante a parcului de mijloace de transport care operează pe traseele din Municipiul București. Acesta, contribuie direct la atingerea următorilor indicatori de rezultat ai PMUD 2016-2030 identificați în cadrul avizului de mediu:

- ✓ Emisii GES provenite din transport rutier – valoare țintă 2030 – 1348 kTone echiv. CO₂/an
- ✓ Creștere număr pasageri în transportul public (zilnic) - valoare țintă 2030 – 54%

5. Prezentarea soluției recomandate

5.1. Corelarea investiției cu documentele strategice

În cele ce urmează, vom prezenta corelarea investiției propuse, respectiv achiziția a 200 troleibuze noi cu documentele strategice la nivel local regional: Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul București 2018 – 2022 și Planul de Mobilitate Urbana Durabila București – Ilfov 2016-2030.

Proiectul vine în completarea măsurilor prevăzute în Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul București 2018 – 2022 privind îmbunătățirea calității aerului și pune în aplicare măsurile prezentate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) 2016-2030 elaborat pentru regiunea București – Ilfov, document strategic aprobat în luna martie 2017 de către CGMB prin hotărârea nr. 90 din 29.03.2017.

Politicile dezvoltate și implementate la nivel european și național pentru îmbunătățirea calității aerului urmăresc o dezvoltare echilibrată, în concordanță cu capacitatea de asimilare și regenerare a mediului, iar documentele legislative care reglementează acest domeniu au ca principale obiective limitarea și controlul producerii emisiilor nocive prin identificarea activităților generatoare de emisii și reducerea cantităților de poluanți emiși concomitent cu stabilirea de valori limită și ținte privind concentrațiile de poluanți în aer și crearea condițiilor ca acestea să nu poată fi depășite.

Reducerea emisiilor de poluanți evacuate în atmosferă de activitățile umane este considerată una din principalele căi de îmbunătățire a calității aerului și este realizată atât prin stabilirea de norme privind emisiile la nivel național, cât și prin reglementări specifice unor surse sau domenii de activitate. Reglementarea emisiilor specifice unor surse sau domenii de activitate se realizează prin impunerea utilizării celor mai bune tehnici, introducerea de norme privind emisiile sau stabilirea de cerințe privind compoziția produselor.

Stabilirea unor limite sau ținte ale concentrațiilor de poluanți în aerul înconjurător și crearea condițiilor ca acestea să nu fie depășite reprezintă cel mai important mijloc legislativ prin care se



asigură prevenirea și reducerea efectelor poluanților din aer asupra sănătății populației și a mediului. Aceste reglementări sunt cuprinse în Directiva 2008/50/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului și un aer mai curat pentru Europa, și Directiva 2004/107/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice (PAH) în aerul înconjurător, ambele transpuse în legislația națională prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în toate ariile din zone și aglomerări în care, în urma evaluării calității aerului, s-au constatat niveluri ale poluanților care depășesc valorile limită sau valorile țintă prevăzute de lege trebuie elaborate planuri de calitate a aerului care să conducă la realizarea obiectivelor de calitate a aerului. Primăria Municipiului București a inițiat acțiunile legale și a înființat, prin Dispoziția Primarului General nr. 1528/06.20.2015 completată cu D.P.G nr. 69/11.01.2016 și D.P.G. 1290/22.09.2017, Comisia Tehnică pentru elaborarea Planului Integrat de calitate a Aerului în Municipiul București. Astfel, după elaborarea documentației necesare, Consiliul General al Municipiului București prin hotărârea 325/14.06.2018 a fost aprobat Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul București 2018 – 2022.

În luna iulie 2007, Agenția de Protecție a Mediului București a inițiat elaborarea Programului de Gestionare a Calității Aerului în Municipiul București – PIGCA, document elaborat de către Comisia Tehnică înființată la nivelul Municipiului București și aprobată prin Ordinul de Prefect nr. 349/07.06.2007. Consiliul General al Municipiului București prin hotărârea 347/25.11.2008 a aprobat Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului în Municipiul București. Printre măsurile cuprinse în PIGCA și care vizează obiectivul prezentului studiu de oportunitate, se evidențiază "promovarea unui transport în comun integrat de o calitate înaltă și nepoluant prin care s-a urmărit: Continuarea programelor de modernizare a infrastructurii transportului public (căi de rulare și a parcului de vehicule); Extinderea și integrarea superioară a traseelor de transport public de suprafață și subteran, urban și regional, inclusiv cu sistemul feroviar, prin utilizarea preponderentă a vehiculelor nepoluante".

Achiziția de troleibuze pentru Municipiul București corespunde măsurilor de îmbunătățire a calității aerului propuse de Primăria Municipiului București în cadrul Planului Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul București 2018 – 2022 în scopul reducerii poluării și încadrării concentrațiilor de poluanți în limitele stabilite de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Principalele măsuri propuse în PICA care vizează reducerea emisiilor sunt:

- Limitarea și gestionarea mai eficientă a traficului în zona centrală a Municipiului;
- Salubritatea mai eficientă a străzilor;
- **Promovarea, îmbunătățirea și extinderea transportului public;**
- Eliminarea autovehiculelor vechi din circulație;
- Continuarea implementării proiectelor majore de infrastructură.



Implementarea Planului Integrat de Calitate a Aerului este intrinsec legată de Planul de Mobilitate Urbană durabilă 2016 – 2030 pentru Regiunea București – Ilfov (PMUD) care va asigura punerea în aplicare a conceptelor europene de planificare și de management pentru mobilitatea urbană durabilă adaptate la condițiile specifice regiunii București – Ilfov reprezentând strategia de transport pentru următorii 15 ani cu o viziune coerentă de dezvoltare a mobilității la nivelul capitalei și în zonele limitrofe.

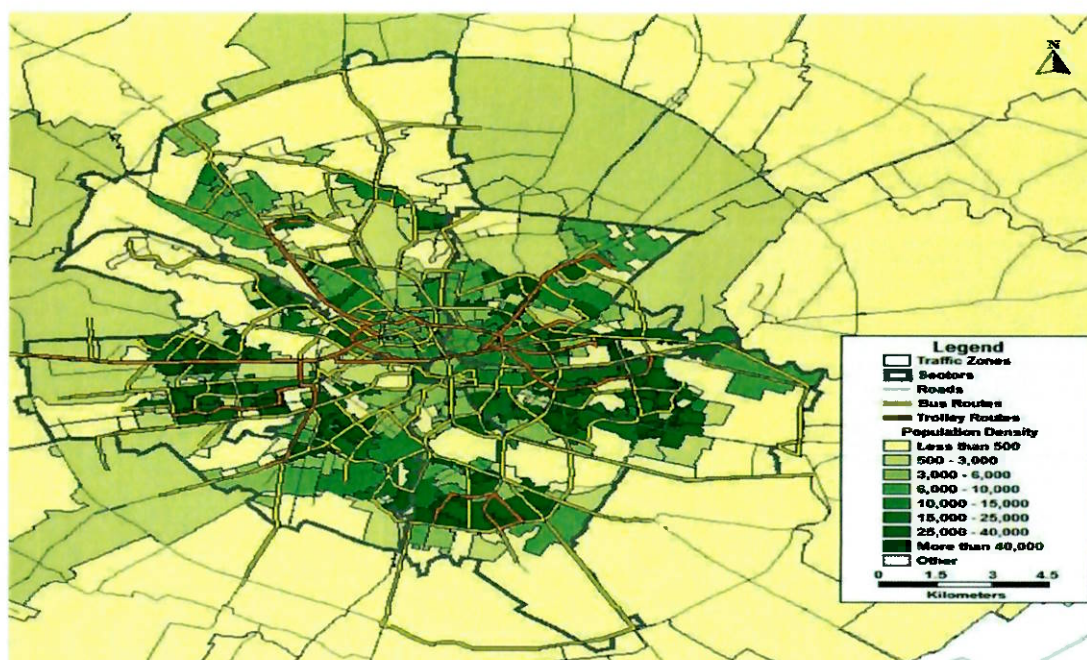


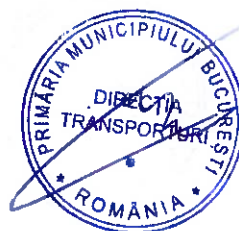
Figura 17. Rețeaua de autobuz și troleibuz (Sursa: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă)

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă este un document strategic și un instrument de politică de dezvoltare, folosind un software de simulare a transporturilor, având ca scop identificarea soluțiilor de satisfacere a nevoilor de mobilitate ale persoanelor și întreprinderilor pentru a îmbunătăți calitatea vieții, dezvoltarea economică, contribuind în același timp la atingerea obiectivelor europene privind protecția mediului și eficiența energetică.

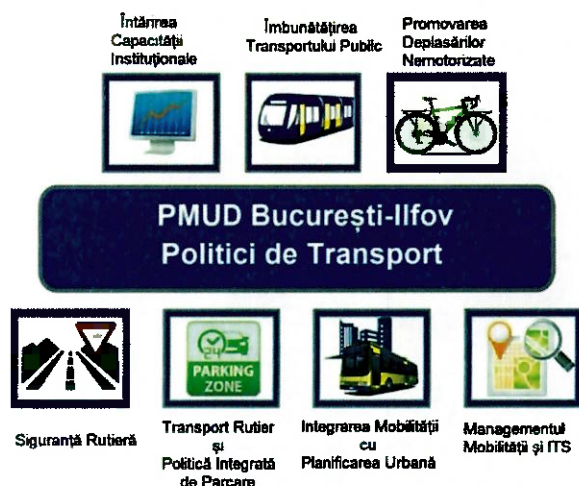
Planul de mobilitate urbană durabilă este un plan strategic pentru oameni și locuri și își propune realizarea unui sistem de transport eficient, integrat, durabil și sigur, proiectat să promoveze dezvoltarea economică și teritorială incluzivă din punct de vedere social și să asigure o calitate ridicată a vieții.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă vizează îndeplinirea viziunii de dezvoltare a mobilității, prin abordarea următoarelor obiective strategice:

- I. **ACCESIBILITATE** - Asigură că toți cetățenii au opțiuni de transport, care le permit accesul la destinații și servicii esențiale;
- II. **SIGURANȚĂ ȘI SECURITATE** – Îmbunătățirea siguranței și securității în circulație;
- III. **MEDIU** - Reducerea poluării aerului și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;



- IV. **EFICIENȚĂ ECONOMICĂ** - Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și mărfuri;
- V. **CALITATEA MEDIULUI URBAN** - Contribuie la creșterea atractivității și calității mediului urban și la proiectarea unui mediu urban în beneficiul cetățenilor, economiei și societății în general.



Politicile și măsurile definite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă acoperă toate modurile și tipurile de transport din întreaga aglomerație urbană, publice și private, de pasageri și de marfă, motorizate și nemotorizate, în mișcare și staționare. Pentru a atinge Obiectivele Operaționale enumerate mai sus, PMUD utilizează 7 politici de transport. Aceste politici grupează proiecte similare din diferite tipuri de intervenții și le ordonează în funcție de prioritatea pentru eficiență maximă.

Astfel, politicile de transport sunt următoarele:

- I. Reforma instituțională și întărirea capacității administrative
- II. Transport public local și feroviar inclusiv intermodalitate și multimodalitate
- III. Deplasări nemotorizate
- IV. Siguranța rutieră
- V. Transport rutier și politică de parcare
- VI. Îmbunătățirea integrării dintre planificarea urbana și planificarea infrastructurii de transport, spații pietonale
- VII. Managementul mobilității și ITS

Politicile și măsurile definite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă acoperă toate modurile și tipurile de transport din întreaga aglomerație urbană, inclusiv cele publice și private, de pasageri și de marfă, motorizat și nemotorizat, în mișcare și parcarile.

Planul de mobilitate prevede următoarele proiecte, legate de investiția propusă în studiul de oportunitate:

1	C-10	Modernizarea rețelei de troleibuze
---	------	------------------------------------



Activitățile propuse prin studiul de oportunitate corespund PMUD: Obiectivul strategie „Impactul asupra mediului”, Politica sectorială „Transport public local”, index din planul de acțiune „C-10 Modernizarea rețelei de troleibuze”.

Proiectul vizat răspunde la toate obiectivele menționate în PMUD, deoarece aduce îmbunătățiri sistemului de transport public cu troleibuzul, în vederea:

- Reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră precum și reducerea poluării fonice;
- Creșterii atractivității acestui mod de transport și, ca urmare, creșterea numărului de utilizatori și a cotei modale a transportului public;
- Creșterii siguranței și a securității activității de transport public.

Îmbunătățirea parcului de troleibuze va schimba și va încuraja în general modul de călătorie de la mașina privată la transportul public.

Totodată, investiția propusă este în acord cu Legea nr. 37/2018, intrată în vigoare din ianuarie 2018, privind promovarea transportului ecologic care impune obligația achiziționării de mijloace de transport acționate prin tehnologii verzi. Conform acesteia, autoritățile publice locale, regiile autonome și societățile aflate în subordinea unităților administrativ-teritoriale vor achiziționa mijloace de transport călători acționate prin motoare cu propulsie electrică, tehnologii verzi de tipul Electrice, Hybrid, Hybrid Plug-In, Hydrogen (FCV), motoare cu propulsie pe gaz natural comprimat, motoare cu propulsie pe gaz natural lichefiat și motoare cu propulsie pe biogaz, în proporție de minimum 30% din necesarul de achiziții viitoare.

5.2. Descrierea și justificarea numărului și parametrilor tehnici ai vehiculelor ce vor fi achiziționate

Troleibuze

Conform raportului de activitate al STB pe anul 2021, pentru realizarea programului de transport au fost scoase zilnic pe trasee un număr aproximativ de 181 troleibuze. Având în vedere datele furnizate de STB, parcul de inventar înregistrează 227 troleibuze. Dintre acestea, 128 troleibuze marca Ikarus au fost puse în funcțiune în anul 1997, fiind depășite din punct de vedere tehnologic și cu mult din punct de vedere al duratei de funcționare și 98 de troleibuze marca IrisBUS, care au fost puse în funcționare în anul 2007, respectiv anul 2008, troleibuze care prezintă un grad mare de uzură și necesită activități de mentenanță, unele fiind mobilizate din cauza lipsei pieselor de schimb.

Prezentul studiu propune achiziționarea a **200 troleibuze noi** pentru înlocuirea tuturor troleibuzelor utilizate acum în exploatare (Ikarus și IrisBUS) ce prezintă probleme majore cu unele noi, moderne, dotate cu sistem de climatizare, sistem de monitorizare și toate dotările necesare asigurării unui transport de calitate în Municipiul București.

Pentru a justifica necesitatea și parametrii mijloacelor de transport, redăm mai jos gradele de încărcare pe linii:



Tabel 5.2.1. Reprezentarea gradelor de încărcare ale liniilor de troleibuze

Linia	Punctul efectuării sondajului (Stația)	Sensul de circulație	Grade încărcare pe intervale orare																
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
61	Stația UPB	Master	I	I	I-II	I	I	I	I	I-II									
		Piața Rosetti	I	I-II	II	I-II	I-II	I-II	I	I									
		Parc Programat	5	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	6	6	6	5	3	
		Parc Realizat	5	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	6	6	6	5	3	
62		Gara de Nord	I	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I	I									
		Grup Școlar auto	I	I	I-II	I	I	I	I	I-II									
		Parc Programat	7	8	9	9	9	8	5	5	5	5	7	9	9	9	7	5	
		Parc Realizat	7	8	9	9	9	8	5	5	5	5	7	9	8	8	6	4	
66	Bucur Obor	Spitalul Fundeni	I	I-II	I-II	I-II	I	I-II	I-II	I-II	III	II-III	II-III	II	II	I-II	I	I	
		Vasile Pârvan	I	II-III	II-III	I-II	I-II	I-II	II	I-II	II	II	II	I-II	I-II	I	I	I	
		Parc Programat	11	14	14	14	14	12	11	11	11	11	13	13	13	13	13	11	
		Parc Realizat	10	13	13	13	13	12	11	10	10	10	13	13	13	13	13	11	
69	Șos. Mihai Bravu Bd. Ferdinand	Baicului	I	I	I	I-II	I-II	I	I	I	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I	I	
		Valea Argesului	I	I-II	I-II	I-II	I-II	I	I-II	I-II	I-II	I	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I	I
		Parc Programat	15	21	23	23	22	19	16	15	15	15	18	21	21	21	20	17	
		Parc Realizat	15	21	23	22	21	19	16	15	15	14	15	19	21	21	20	17	
85		Gara de Nord	I	I-II	I-II	I-II	I-II	I	I-II	I-II	I-II	I-II	I	I-II	I	I-II	I	I	
		Baicului	I	I	I	I-II	I-II	I	I	I	I-II	I-II	I-II	I	I-II	I-II	I	I	
		Parc Programat	7	10	10	10	9	7	7	7	7	8	10	10	10	10	10	10	
		Parc Realizat	7	10	10	10	9	7	7	7	7	8	10	10	10	10	10	10	
66	Doamna Ghica	Spitalul Fundeni	I	I-II	I-II	I-II	I	I-II	I-II	I-II	III	II-III	II-III	II	II	I-II	I	I	
		Vasile Pârvan	I	II-III	II-III	I-II	I-II	I-II	II	I-II	II	II	II	I-II	I-II	I	I	I	



Linia	Punctul efectuării sondajului (Stația)	Sensul de circulație	Grade încălzire pe intervale orare																
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		Pare Programat	11	14	14	14	14	12	11	11	11	11	13	13	13	13	13	11	
		Pare Realizat	10	13	14	14	14	12	11	11	11	11	13	13	12	12	12	11	
70	Baba Novac	Bd. Basarabia		I	I	I	I	I	I-II	I									
		Vasile Pârvan	I	I	III	II	I	I	II	II									
		Pare Programat	9	13	14	14	14	12	10	10	10	11	13	13	13	13	12	11	
		Pare Realizat	9	13	14	14	14	12	10	10	10	11	13	13	13	13	12	11	
79	Baba Novac	Gara de Nord	I	I	III	I	I	II	II	II									
		Bd. Basarabia	I	I	I	I	I	I-II	I	I									
		Pare Programat	7	8	8	8	7	7	6	5	5	6	7	8	8	8	8	6	
		Pare Realizat	7	8	8	8	7	6	5	5	5	6	7	8	8	8	8	6	
96	Calea 13 Septembrie Drumul Sării	Gara de Nord	I	II	II	I-II	I	I-II	II	II									
		Dep. Alexandria	I	I	I	I	I	I	I-II	I-II									
		Pare Programat	9	11	12	12	12	11	9	8	8	8	10	11	11	11	10	7	
		Pare Realizat	9	11	12	12	12	11	9	8	8	8	10	11	11	11	9	6	
70	Șos. Iancului	Bd. Basarabia	I	I	I	I	II	II	II	II	I	I-II	I-II	I-II	I	I	I	I	
		Vasile Pârvan	I	I	I	I	I	I	II	II	I-II	I-II	I-II	I-II	I	I	I	I	
		Pare Programat	9	13	14	14	14	12	10	10	10	11	13	13	13	13	12	11	
		Pare Realizat	9	13	14	14	14	12	10	10	10	11	13	13	13	13	12	11	
79	Șos. Iancului	Gara de Nord	I	I	I	I	I	I	I	II	I-II	II	I	I	I	I	I	I	
		Bd. Basarabia	I	I	I	I	III	II	II	II	I-II	I-II	I-II	I-II	I	I	I	I	
		Pare Programat	7	8	8	8	7	7	6	5	5	6	7	8	8	8	8	6	
		Pare Realizat	7	8	8	8	7	7	6	5	5	6	7	8	8	8	8	6	
86		Dridu	I	I	I	I	II	II	I	II	II	II	I-II	I-II	I	I	I	I	



Linia	Punctul efectuării sondajului (Stația)	Sensul de circulație	Grade încărcare pe intervale orare																	
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
90		Arena Națională	1	1	I-II	II	II	II	II	II	II	II	1	1	1	1	1	1		
		Parc Programat	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
		Parc Realizat	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	12	12	12	10	
	90	Sos. Mihai Bravu Bd. Ferdinand	Arena Națională	1	1	1	II	II	II	II	II	1	I-II	I-II	I-II	1	1	1	1	
			Valea Argeșului	1	1	1	1	II	II	1	II	1	I-II	I-II	I-II	1	1	1	1	
			Parc Programat	5	6	7	7	7	6	6	5	5	6	6	7	7	7	7	7	6
			Parc Realizat	5	6	7	7	7	6	6	5	5	6	6	7	7	7	7	7	6
69	Sos. Mihai Bravu Bd. Ferdinand	Baicului	1	1	1	I-II	1	1	I-II	1	I-II	I-II	I-II	II	I-II	I-II	1	1		
		Valea Argeșului	1	I-II	I-II	I-II	I-II	1	I-II	I-II	I-II	I-II	1	I-II	I-II	1	1	1		
		Parc Programat	15	21	23	23	22	19	16	15	15	15	18	21	21	21	20	17		
		Parc Realizat	15	21	23	23	22	19	15	14	15	13	17	20	19	20	19	16		
85	Sos. Mihai Bravu Bd. Ferdinand	Gara de Nord	1	I-II	I-II	I-II	I-II	1	I-II	1	1	1	1	I-II	1	1	1	1		
		Baicului	1	1	1	I-II	1	1	I-II	1	I-II	1	I-II	II	I-II	I-II	I-II	1		
		Parc Programat	7	10	10	10	9	7	7	7	7	8	10	10	10	10	10	10		
		Parc Realizat	7	10	10	10	8	6	6	7	6	6	9	9	10	10	10	10		
66	Bucur Obor	Spitalul Fundeni	1	1	1	1	1	1	I-II	I-II	II	II	II	II	II	II	I-II	1		
		Vasile Pârvan	1	II	II	II	II	II	II	I-II	I-II	I-II	II	II	II	II	1	1		
		Parc Programat	11	14	14	14	14	12	11	11	11	11	13	13	13	13	13	11		
		Parc Realizat	11	14	14	14	14	12	11	11	11	11	13	13	13	13	13	11		
66	Cartier Colentina	Spitalul Fundeni	1	1	I-II	1	1	1	I-II	II										
		Vasile Pârvan	I-II	II-III	III	II	II	II	II-III	III										
		Parc Programat	11	14	14	14	14	12	11	11	11	11	13	13	13	13	13	11		
		Parc Realizat	11	14	14	14	14	12	11	11	11	11	13	13	13	13	13	11		



Linia	Punctul efectuării sondajului (Stația)	Sensul de circulație	Grade încărcare pe intervale orare																
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
65	Șos. Chitilei/Bucureștii Noi	Dridu	I	I-II	I	I	I	I	I	I-II									
		Sf. Voievozi	I	I-II	I-II	I	I	I	I	I-II									
		Pare Programat	0	5	5	5	3	0	0	0	0	0	2	4	4	4	4	1	
		Pare Realizat	0	5	5	5	3	0	0	0	0	0	2	4	4	4	4	1	
86		Arena Națională	I	I	I-II	II	I	I	II	II									
		Dridu	I	I	I-II	II	I	I	II	II-III									
		Pare Programat	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
		Pare Realizat	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	12	12	12	10	
97		Străulești	I	II	II	II	I	I-II	II	II-III									
		Sf. Voievozi	I	II	II	II	I	I-II	II	II									
		Pare Programat	9	10	10	10	10	8	7	7	8	9	10	10	10	10	10	7	
		Pare Realizat	9	10	9	9	9	8	7	7	8	9	10	9	9	9	9	7	
70		Vasile Pârvan										I-	I	I	I	I	I	I	
		Morariilor										I	I	I	I-II	I-II	I	I	
		Pare Programat	8	11	12	12	11	9	8	8	8	8	9	10	11	11	11	11	8
		Pare Realizat	8	11	12	12	10	8	7	7	8	9	10	11	11	11	11	11	8
79		Gara de Nord										I	I	I	I	I	I	I	
	Morariilor										I	I	I	I	I-II	I	I		
	Pare Programat	7	8	8	8	7	7	6	5	5	6	7	8	8	8	8	6		
	Pare Realizat	7	8	8	8	7	7	6	5	5	6	6	7	7	7	7	6		
69	Baicului	I								I	I-II	I	I-II	I	I	I	I		
	Valea Argeșului	I	IV-V	I-II	I-II	I	I	I-II	I-II	I	I	I	I	I	I	I	I		
	Pare Programat	15	21	23	23	22	19	16	15	15	15	18	21	21	21	20	17		



Linia	Punctul efectuării sondajului (Stația)	Sensul de circulație	Grade încărcare pe intervale orare																
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
85		Parc Realizat	15	21	22	22	21	19	16	15	15	15	18	21	21	20	19	16	
		Gara de Nord	I	I-II	II-III	III-IV	I	I	I-II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
		Baicului	I						I	I-II	I	I	I	I	I	I	I	I	
		Parc Programat	7	10	10	10	9	7	7	7	7	8	10	10	10	10	10	10	
		Parc Realizat	7	10	10	10	9	7	7	7	7	8	10	10	10	10	10	10	
66	Bucur Ober	Spitalul Fundeni							I-II	II									
		Vasile Pârvan	III	IV	II	II	II	II	III	II									
		Parc Programat	11	14	14	14	14	12	11	11	11	11	13	13	13	13	13	11	
		Parc Realizat	11	14	13	13	13	11	11	11	10	9	11	11	10	11	12	11	

Sursa: STB S.A.

Metoda de apreciere a gradului de încărcare aplicată este următoarea:

- gradul I – în vehicul sunt ocupate doar locurile pe scaune;
- gradul II – în vehicul sunt ocupate toate locurile pe scaune, iar pe platformă și în intervalul dintre scaune se află un număr redus de călători;
- gradul III – vehiculul are toate locurile pe scaune ocupate, iar intervalul dintre scaune și platforme sunt ocupate, circulația în interiorul vehiculului făcându-se cu oarecare greutate;
- gradul IV - vehiculul este încărcat la capacitatea maxima, circulația în interiorul vehiculului fiind foarte dificilă;
- gradul V - vehiculul este încărcat la capacitatea maxima si nu poate prelua toti calatorii din statie.

Din analiza tabelului de mai sus rezultă un grad de încărcare ridicat în intervalele orare 07:00 – 09:00 și 15:00 – 17:00, în special pe următoarele linii: linia 66 cu gradul maxim de încărcare III-IV, deservit de un număr maxim de 14 troleibuze; linia 85 cu gradul maxim de încărcare III-IV, deservit de un număr maxim de 10 troleibuze; linia 70 cu gradul maxim de încărcare III, deservit de un număr maxim de 14 troleibuze; linia 79 cu gradul maxim de încărcare III, deservit de un număr maxim de 8 troleibuze; linia 86 cu gradul maxim de încărcare III-IV, deservit de un număr maxim de 12 troleibuze; linia 69 cu gradul maxim de încărcare IV-V, deservit de un număr maxim de 23 troleibuze. Totalul vehiculelor programate pentru deservirea liniilor specificate este de 81 troleibuze IRISBUS și IKARUS de 12m lungime.

Față de cele prezentate mai sus, recomandăm **achiziționarea a 200 troleibuze, dintre care 100 troleibuze de 12m și 100 troleibuze de 18m (articulat)**. Necesitatea celor 100 de troleibuze de



18m este justificată atât de numărul de vehicule necesare pentru acoperirea cererii la orele de vârf, precum și de menținerea unui număr de vehicule rezervă pentru situațiile de forță majoră, defecte ale mijloacelor de transport în traseu, dar și pentru posibile extinderi ale traseelor actuale.

Prin creșterea capacității de transport oferite vor fi preluați în totalitate călătorii care se vor afla în stație la orele de vârf. Există linii în care intervalul de succedare a fost redus până la minimul posibil în timpul orelor de vârf, în scopul creșterii capacității de transport cu vehiculele actuale. Cu toate acestea, sondajele efectuate de STB (după cum s-a prezentat anterior) arată că în unele intervale orare există călători care rămân în stație din cauza capacității de transport limitate ale troleibuzelor existente.

Acest necesar de troleibuze de 18m lungime a fost adaptat și corectat pe anumite trasee dat fiind particularitățile ce țin de raportul dintre cererea și oferta de transport, de fluxurile maxime și minime de călători, de complementaritatea investiției, de prognozele de creștere a numărului de călători, rezultând o listă actualizată și corectă a necesarului de troleibuze.

Având în vedere extinderea cartierelor rezidențiale, precum și suprapunerile de pe trasee a troleibuzelor cu autobuze, o parte de traseele existente pe care circulă troleibuze vor suferi modificări astfel încât să fie preluați cât mai mulți pasageri din zonele în care nu circulă alte mijloace de transport. Astfel, **troleibuzele noi vor avea autonomie de minim 20 km pentru a oferi posibilitatea unor legături între diverse rețele de contact existente.**

Tabel 5.2.2. Linii troleibuz

Nr. crt.	INDICATIV LINIE	TRASEUL		Nr. KM CURSĂ
1	61	PIATA ROSETTI	MASTER	18,51
2	62	GARA DE NORD	GRUP SCOLAR AUTO	17,88
3	65	SFINTII VOIEVOZI	DRIDU	13,44
4	66	VASILE PARVAN	SPITALUL FUNDENI	18,83
5	69	BAICULUI	VALEA ARGESULUI	26,1
6	70	VASILE PARVAN	BD. BASARABIA	17,51
7	73	PIATA UNIRII	TURNUL MAGURELE	12,81
8	74	PIATA UNIRII	BD. ALEXANDRU OBREGIA	13,66
9	76	PIATA UNIRII	PIATA RESITA	14,45
10	79	GARA DE NORD	BD. BASARABIA	19,96
11	85	GARA DE NORD	BAICULUI	14,71
12	86	DRIDU	ARENA NATIONALA	25,39
13	90	VALEA ARGESULUI	ARENA NATIONALA	27,00
14	93	GARA DE NORD	VALEA ARGESULUI	15,38
15	96	GARA DE NORD	DEPOUL ALEXANDRIA	15,36
16	97	SFINTII VOIEVOZI	STRAULESTI	17,22

Sursa: TPBI



Totodată, va fi luat în calcul posibilitatea de extindere a rețelei de transport electric pentru a înființa noi linii de troleibuz.

Suplimentar față de acestea, vor fi necesare investiții în depouri pentru adaptarea spațiilor de garare, mentenanță / reparații și spălare pentru mijloacele de transport – troleibuzele de 18m.

Bugetul investiției

Urmare a cercetării de piață, rezultă o valoare estimată de achiziție pentru un troleibuz nou cu autonomie de minim 20 km de 590.000 euro, preț fără TVA pentru cele de 12m lungime, iar pentru troleibuz articulat cu autonomie de minim 20 km de 620.000 euro, preț fără TVA, la cursul euro la 31.03.2022: 4.9466 lei

$100 \times 590.000 = 59.000.000$ euro, respectiv 291.849.400,00 lei – troleibuze de 12m lungime cu autonomie

$100 \times 680.000 = 68.000.000$ euro, respectiv 336.368.800,00 lei – troleibuze de 18m lungime (articulate) cu autonomie

Rezultă o valoare estimată a investiției de 628.218.200.00 lei fără TVA pentru achiziția a 100 troleibuze de 12m lungime cu autonomie de minim 20 km și a 100 troleibuze de 18m lungime (articulate) cu autonomie de minim 20 km.

Graficul de livrare și recepția mijloacelor de transport se va face de către beneficiar – Municipiul București și furnizor, constituind elemente componente ale contractului de furnizare bunuri. Cele două elemente vor ține cont de încadrarea temporală de implementare aferente surselor de finanțare solicitate (POR, PNRR, alte surse nerambursabile).

Troleibuzele cu autonomie de minim 20 km ce vor fi achiziționate vor avea următoarele caracteristici tehnice:

Tabel 5.2.3. Specificații tehnice minimale - troleibuze 12m

Nr. crt.	Cerințe obligatorii	Caracteristici minimale obligatorii
1	Autonomia troleibuzului solo nou între două cuplări succesive la rețeaua fir-contact	Minim 20 Km, va fi asigurată în condițiile în care funcționează toate sistemele auxiliare ale vehiculului, inclusiv sistemul de încălzire sau climatizare, la capacitatea maximă de călători, printr-o încărcare pe rețeaua de contact aferentă liniilor de troleibuze din municipiul București.
2	Durata de viață a bateriilor	Minim 8 ani
3	Sistem de încărcare	Sistem de încărcare prin captatoare standard, cu acționare/decuplare pneumatică sau electrică, inclus în prețul ofertei, pentru încărcare rapidă a Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei (SRSEE).



4	Capacitate de transport - Pentru troleibuz solo nou din gama de 12 m	Minim 90 persoane inclusiv conducătorul auto, din care — minim 24 pe scaune. Capacitatea de transport este calculată la 0, 125 m ² / călător în picioare, conform Regulament CEE ONU R107, fără a se depăși greutatea maximă autorizată conform Directivei UE 2015/719).
5	Durata de serviciu Durata de utilizare fără reparație generală Durata de bună funcționare motor/motoare de tracțiune fără reparație generală .	Minim 15 ani Minim 8 ani Minim 500.000 km
6	Garanția funcționării („FULL WARRANTY”) fără defecțiuni a troleibuzului solo nou	Minim 300.000 km de la data punerii în exploatare sau minim 5 ani pentru troleibuz în ansamblu și toate componentele acestuia inclusiv întreținerea planificată, consumabilele și manopera.
7	Lungimea troleibuzului solo nou - din gama de 12 m	Troleibuz solo nou cu autonomie, cu lungimea din gama de 12 m
8	Dotare computer	Computer de gestiune management vehicul (CGMV) cu funcții GPS și comunicare on-line va avea minim următoarele funcționalități: măsurare și înregistrare viteză cu modul de înregistrare de evenimente (blackbox) fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul; autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii troleibuzului și de diagnoză pentru mentenanță; comandă și control Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei SRSEE ; măsurare consum energie electrică — afișarea se va face pe display fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul; comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor ; - interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație on-line și comunicare Multiplex; numărare călători; - comunicare cu sistemul automat de taxare. - transmitere date către Achizitor pentru aplicații de informare călători și management flotă.
9	Spații pentru cărucioare persoane cu dizabilități	min. 1
10	Garda la sol	Minim 200 mm (pentru ansamblurile electrice-pneumatice etc.) cu excepția punților și minim 120 mm la nivelul acestora
11	Uși acces	Minim 3 uși pentru gama de 12m, pe partea dreaptă, cu câte 2 foi pentru fiecare ușă, lățime minimă ușă pentru fiecare ușă 1200 mm



12	Înălțimea podelei de la nivelul solului, în dreptul ușilor	Maxim 340 mm
13	Înălțimea totală cu sistemul de captare coborâtă și asigurat	Maxim 3.600 mm
14	Instalația de sesizare tensiune la caroserie	Troleibuzul solo nou trebuie să fie echipat cu "Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor și monitorizat de computerul de bord. Dispozitivul trebuie să deconecteze automat circuitele de înaltă tensiune de la sistemul de contact (atunci când troleibuzul este staționar), în cazul în care pierderea de curent depășește 3 mA sau dacă pierderea de tensiune depășește 60 V curent continuu (conform EN 50122-1 sau IEC 62128-1), conform Regulamentului CEE-ONU R 107 - Anexa 12.
15	Activitatea de mentenanță și întreținere pe toată perioada de garanție	Se va realiza de către Furnizor, pe costurile și în locațiile acestuia.
16	Categorie de dimensiune Troleibuz din gama de 12 m	Troleibuz solo nou cu podea joasă, 2 axe și lungime de 12m +/- 0,8m.

Tabel 5.2.4. Specificații tehnice minimale - troleibuze 18m

Nr. crt.	Cerințe obligatorii	Caracteristici minimale obligatorii
1	Autonomia troleibuzului solo nou între două cuplări succesive la rețeaua fir-contact	Minim 20 Km, va fi asigurată în condițiile în care funcționează toate sistemele auxiliare ale vehiculului, inclusiv sistemul de încălzire sau climatizare, la capacitatea maximă de călători, printr-o încărcare pe rețeaua de contact aferentă liniilor de troleibuze din municipiul București.
2	Durata de viață a bateriilor	Minim 8 ani
3	Sistem de încărcare	Sistem de încărcare prin captatoare standard, cu acționare/decuplare pneumatică sau electrică, inclus în prețul ofertei, pentru încărcare rapidă a Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei (SRSEE).
4	Capacitate de transport - Pentru troleibuz solo nou din gama de 12 m	Minim 140 persoane inclusiv conducătorul auto, din care - minim 42 pe scaune. Capacitatea de transport este calculată la 0,125 m ² / călător în picioare, conform Regulament CEE ONU R107, fără a se depăși greutatea maximă autorizată conform Directivei UE 2015/719).



5	Durata de serviciu Durata de utilizare fără reparație generală Durata de bună funcționare motor/motoare de tracțiune fără reparație generală.	Minim 15 ani Minim 8 ani Minim 500.000 km
6	Garanția funcționării („FULL WARRANTY”) fără defecțiuni a troleibuzului solo nou	Minim 300.000 km de la data punerii în exploatare sau minim 5 ani pentru troleibuz în ansamblu și toate componentele acestuia inclusiv întreținerea planificată, consumabilele și manopera.
7	Lungimea troleibuzului solo nou - din gama de 12 m	Troleibuz solo nou cu autonomie, cu lungimea din gama de 18 m
8	Dotare computer	Computer de gestiune management vehicul (CGMV) cu funcții GPS și comunicare on-line va avea minim următoarele funcționalități: măsurare și înregistrare viteză cu modul de înregistrare de evenimente (blackbox) fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul; autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii troleibuzului și de diagnoză pentru mentenanță; comandă și control Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei SRSEE ; măsurare consum energie electrică — afișarea se va face pe display fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul; comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor ; - interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație on-line și comunicare Multiplex; numărare călători; - comunicare cu sistemul automat de taxare. - transmitere date către Achizitor pentru aplicații de informare călători și management flotă.
9	Spații pentru cărucioare persoane cu dizabilități	min. 1
10	Garda la sol	Minim 200 mm (pentru ansamblurile electrice-pneumatice etc.) cu excepția punților și minim 120 mm la nivelul acestora
11	Uși acces	Minim 4 uși pentru gama de 18m, pe partea dreaptă, cu câte 2 foi pentru fiecare ușă, lățime minimă ușă pentru fiecare ușă 1200 mm
12	Înălțimea podelei de la nivelul solului, în dreptul ușilor	Maxim 340 mm
13	Înălțimea totală cu sistemul de captare coborâtă și asigurat	Maxim 3.700 mm
14	Instalația de sesizare tensiune la caroserie	Troleibuzul articulat trebuie să fie echipat cu ' 'Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referință



		diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocessor și monitorizat de computerul de bord. Dispozitivul trebuie să deconecteze automat circuitele de înaltă tensiune de la sistemul de contact (atunci când troleibuzul este staționar), în cazul în care pierderea de curent depășește 3 mA sau dacă pierderea de tensiune depășește 60 V curent continuu (conform EN 50122-1 sau IEC 62128-1), conform Regulamentului CEE-ONU R 107 - Anexa 12.
15	Activitatea de mentenanță și întreținere pe toată perioada de garanție	Se va realiza de către Furnizor, pe costurile și în locațiile acestuia.
16	Categorie de dimensiune Troleibuz din gama de 12 m	Troleibuz solo nou cu podea joasă, 3 axe și lungime de 18m +/- 0,8m.



6. Strategia de întreținere a noilor mijloace de transport

Troleibuze

ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ

A. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ ZILNICĂ

- a) Prin activitate de întreținere și mentenanță zilnică se înțelege totalitatea lucrărilor executate de achizitor de tipul inspecție tehnică zilnică pentru verificarea stării normale de funcționare a troleibuzului din punct de vedere al siguranței circulației și înlocuirea de piese vitale cu valoare mică (becuri, contacte glisante, filtre etc.) sau materiale consumabile (lichid spălare parbriz, etc) conform legislației în vigoare în România privind circulația rutiera și transportul public de călători;
- b) Activitatea de control, întreținere și mentenanță zilnică se desfășoară în totalitate în locațiile stabilite de achizitor prevăzute în anexa la contract;
- c) Manopera va fi executată de personalul desemnat de achizitor pe cheltuiala achizitorului;
- d) Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică sunt în sarcina furnizorului și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia (completări ulei, patine de contact, înlocuiri becuri etc care au o durată de viață sub termenul de garanție al troleibuzului.

Notă:

- personalul Achizitorului pentru această activitate va fi instruit și autorizat de Furnizor;
- personalul Achizitorului poate înlocui piese defecte care prin simpla înlocuire nu conduc la imobilizarea troleibuzului cum sunt: becuri, curele cât și completarea cu ulei motor sau alte materiale consumabile din stocul pus la dispoziție de Furnizor;
- Furnizorul răspunde de organizarea activității privind asigurarea stocului minim către Achizitor, astfel cum a fost el detaliat.

B. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ PLANIFICATĂ

Oferta va conține procesul de întreținere planificată din care să reiasă periodicitatea, operația efectuată, piesele care trebuie înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manopera.

- a) Prin activitate de întreținere se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate al troleibuzului în funcție de rulajul și de timpul de exploatare al acestuia;
- b) Activitatea de întreținere și mentenanța planificată se desfășoară în locațiile stabilite de achizitor prevăzute în anexa la contract;
- c) Lucrările vor fi executate de personalul desemnat de Furnizor, pe cheltuiala Furnizorului, cu materialele, SDV-urile acestuia;
- d) Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanța planificată sunt în sarcina furnizorului pentru toată perioada de garanție și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia. Furnizorul va pune la dispoziție piesele și materialele consumabile (ulei pentru completare și alți lubrifianți, becuri etc) care în caz de defectare pot conduce la imobilizarea troleibuzului;



- e) Ofertantul va include în prețul ofertei toate materialele și reperele consumabile care trebuie înlocuite, inclusiv lubrifianți, filtre, becuri, etc., pentru perioada de garanție a troleibuzului, inclusiv completările cu lubrifianți, agent frigorific etc. Acestea vor fi furnizate de către Furnizor pentru toată perioada de garanție, fără nici un cost pentru achizitor.

Prin reperi și materiale consumabile și de mare uzură se înțelege totalitatea materialelor și reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de garanție (uleiuri, unsori speciale, agent frigorific, apă distilată, amortizoare, garnituri de frână, anvelope, perne de aer, bateriile de acumulatori, lamele ștergător parbriz, curele transmisie, contacte glisante etc.).

Furnizorul va asigura în funcție de necesități, începând cu prima tranșă de troleibuze livrate, la sediul desemnat de Achizitor prin contract, piesele și materialele necesare pentru buna desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru întreaga perioadă de garanție.

ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR DIN VINA FURNIZORULUI CARE NU SE POT EFECTUA ÎN UNITĂȚILE PREVĂZUTE ÎN ANEXA LA CONTRACT, ÎN TERMEN DE GARANȚIE

- a. prin activitatea de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea troleibuzului la parametri normali de funcționare și care necesita dotări și echipamente speciale altele decât cele existente în dotarea locațiilor de exploatare ale achizitorului;
- b. activitatea de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina furnizorului se desfășoară în unitățile de exploatare stabilite de achizitor în contract sau în alte locații, situație în care contractantul va suporta cheltuielile de transport ale vehiculului;
- c. lucrările vor fi executate de personalul furnizorului pe cheltuiala și răspunderea furnizorului;
- d. toate reperele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție sunt în sarcina furnizorului pe cheltuiala acestuia;

NOTA: Remedierea defecțiunilor în termen de garanție, indiferent de felul în care dorește să procedeze furnizorul pentru remedierea defecțiunilor din vina sa, va realiza condițiile și performanțele declarate în ofertă. În caz contrar, se vor aplica penalizările prevăzute în contract.

A. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR CARE SE POT EFECTUA ÎN UNITĂȚILE PREVĂZUTE ÎN ANEXA LA CONTRACT, ÎN TERMEN DE GARANȚIE, DIN VINA FURNIZORULUI

- a) Prin activitate de remediere a defecțiunilor care pot fi remediate în unitățile desemnate prin contract de achizitor în termen de garanție, din vina furnizorului, se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea troleibuzului la parametri normali de funcționare;
- b) Activitatea de remediere a defecțiunilor în termen de garanție din vina Furnizorului se desfășoară numai în unitățile de exploatare desemnate de Achizitor prin contract;



- c) Lucrările vor fi executate de personalul Furnizorului, cu materialele și SDV-urile acestuia;
- d) Toate reperatele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor în termen de garanție sunt în sarcina Furnizorului și vor fi livrate pe cheltuiala acestuia;

Prin reperate consumabile și de mare uzură se definește orice reper (în afara celor enumerate mai sus în paranteza) care au o perioadă de utilizare în exploatare (în condiții de exploatare din București) mai mică decât perioada de garanție menționată în caietul de sarcini. Acestea sunt în sarcina furnizorului și vor fi livrate de către furnizor, fără nici un cost pentru achizitor pentru toată perioada de garanție.

B. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR CARE NU SUNT IMPUTABILE FURNIZORULUI (TAMPONĂRI SAU COMENZI DE LUCRU ORDONATE DE ACHIZITOR) ȘI CARE NU POT FI REMEDIATE DE ACHIZITOR

- a) Prin activitate de remediere a defecțiunilor grele care nu sunt imputabile furnizorului în termen de garanție se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea troleibuzului la parametrii normali de funcționare în cazul accidentelor de circulație, avarii neimputabile furnizorului și ordonate de Achizitor;
- b) Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de Achizitor) se vor desfășura în locațiile stabilite de achizitor prin contract;
- c) Lucrările vor fi executate de personalul desemnat de achizitor, sub supravegherea și asistența tehnică a personalului furnizorului, pe răspunderea furnizorului și pe cheltuiala achizitorului. Remedierea acestor defecte de către personalul specializat al achizitorului nu dă dreptul furnizorului să scoată din garanție troleibuzul;
- d) Achiziția reperelor și consumabilelor necesare acestor activități de remediere se va face pe baza specificațiilor furnizorului de către achizitor în condițiile legale din România, pe cheltuiala achizitorului.

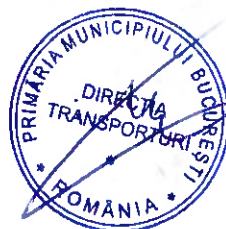
Furnizorul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare ale activităților de remediere în cazul unei solicitări de intervenție din partea achizitorului (proforma).

Pentru remedierea defecțiunilor neimputabile furnizorului, apărute în perioada de garanție, acesta are obligația de a furniza achizitorului, la cerere, piesele și subansamblele de schimb necesare la prețurile din oferta prezentată, ce va indica pentru fiecare reper în parte furnizorul, codul de producător și prețul unitar în lei exclusiv TVA.

C. DEFECȚIUNI SISTEMATICE ȘI VICII ASCUNSE

Furnizorul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare ale activităților de remediere pentru viciile ascunse cât și pentru alte defecte de material și/sau de concepție în perioada de garanție și post-garanție.

În cazul în care pe parcursul primilor km rulați în garanție, o avarie sau o uzura anormală se repeta la mai mult de 6% din troleibuze livrate, acesta reprezintă un „defect sistematic” de concepție sau



de fabricație. În acest caz, ofertantul declarat câștigător este obligat să verifice, să reprojecțeze, să înlocuiască sau să repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect, la toate troleibuzele.

Dacă după perioada de garanție, o piesă componentă a unui agregat /subansamblu se defectează (rupere, spargere, uzură anormală) la un rulaș mai mic decât fiabilitatea declarată de ofertant a agregatului /subansamblului în cauză, pentru un procent mai mare de 6% din troleibuzele achiziționate se îndeplinește condiția de "viciu de material". Furnizorul va fi responsabil de remedierea viciilor ascunse pe cheltuiala sa, pentru perioada de fiabilitate declarată sau durata de viață a agregatului (subansamblului) în cauză.

Furnizorul va fi responsabil pe întreaga durată de viață a troleibuzului de remedierea viciilor ascunse de material, concepție sau execuție pentru troleibuz ca ansamblu cât și pentru toate agregatele, sistemele și echipamentele sale, pe cheltuiala sa.

Pe perioada de garanție și post garanție, furnizorul va înlocui sau va repara pe cheltuiala sa toate elementele cu defecte de material și/sau de concepție.

Achiziționarea de troleibuze noi cu autonomie de minim 20 km va contribui semnificativ la îmbunătățirea desfășurării activității de transport în sensul că odată cu modernizare parcului va crește și atractivitatea utilizării transportului în comun și implicit numărul de călători, dar și prin evitarea întreruperilor serviciului cauzate de lucrări la infrastructura electrică sau rutieră. În cazul unor probleme pe traseu (lucrări de reparații pe anumite porțiuni ale infrastructurii rutiere sau liniei de contact, accidente rutiere, etc), troleibuzul va deconecta captatorul de energie electrică de la linia de contact și va continua traseul prin alimentare cu energie electrică de la bateriile din dotare.

Strategia de întreținere a mijloacelor de transport, prezentată mai sus, este una pur orientativă, determinată la momentul elaborării studiului de oportunitate, aceasta poate suferi modificări funcție de necesitățile/condițiile beneficiarului la momentul demarării procedurii de achiziție și în conformitate cu documentația de achiziție.



7. Concluzii

Concluziile reieșite din prezentul studiu de oportunitate, în urma analizei soluțiilor pentru îmbunătățirea sistemului de transport public din București, vin în completarea măsurilor prevăzute în Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul București 2018 – 2022 privind îmbunătățirea calității aerului și pun în aplicare măsurile prezentate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) 2016-2030 elaborat pentru regiunea București –Ilfov privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și reducerea poluării fonice; creșterea atractivității transportului public și, ca urmare, creșterea numărului de utilizatori; creșterii siguranței și a securității activității de transport public.

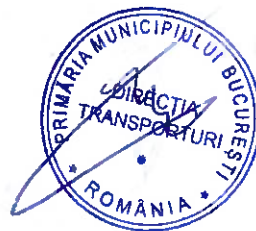
Studiul propune înnoirea parcului de vehicule prin achiziționarea a **200 de troleibuze cu autonomie de minim 20 km, dintre care 100 troleibuze de 12m și 100 troleibuze de 18m** necesare îmbunătățirii calității aerului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și creșterii calității transportului public de călători la nivelul Municipiului București.

Reînnoirea parcului prin achiziția de vehicule moderne și mai puțin poluante este o prioritate pentru Municipiul București, având în vedere nivelul ridicat de poluare generat de sectorul de transport, gradul de uzură al parcului de troleibuze utilizate în efectuarea programului de transport, precum și numărul tot mai mare al defecțiunilor înregistrate, cauzate de starea tehnică a acestora.

Valoarea totală estimată a investiției este de 628.218.200,00 lei fără TVA. Ca și posibile surse de finanțare nerambursabile pentru achiziția vehiculelor noi, identificate la momentul elaborării studiului de oportunitate, enumerăm: Planul Național de Redresare și Reziliență al României și Programul Operațional Regional București-Ilfov 2021 – 2027.

Investiția propusă, achiziția de mijloace de transport moderne – 200 troleibuze cu autonomie, dintre care 100 troleibuze de 12m și 100 troleibuze de 18m, necesare îmbunătățirii transportului public de călători în Municipiul București permite atingerea obiectivului general al studiului, respectiv modernizarea sistemului de transport public din București prin reînnoirea parcului, în vederea îmbunătățirii calității aerului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Urmare a utilizării autovehiculelor mai puțin poluante în transportul public local de persoane, proiectul contribuie substanțial și la creșterea atractivității transportului public în comun prin asigurarea de condiții superioare pasagerilor pe durata deplasării (vehicule moderne, cu podea joasă, 100% electrice cu zero emisii, mai rapide, mai puțin zgomotoase, cu facilități STI – sisteme tehnice inteligente). Totodată, achiziția propusă este susținută de gradul de uzură a parcului de mijloace de transport public și de existența infrastructurii utilizate de mijloacele de transport.

Troleibuzele noi vor avea autonomie de minim 20 km pentru a oferi posibilitatea unor legături între diverse rețele de contact existente. Distanțele care nu pot fi acoperite de rețeaua de contact variază între 200 m - 5,8 km per traseu. Autonomia troleibuzelor este esențială pentru asigurarea



mobilității și creșterea capacității de transport. În condițiile extinderii cartierelor rezidențiale, precum și a suprapunerilor unor trasee de troleibuze cu cele de autobuze, o parte din traseele existente pe care circulă troleibuze vor suferi modificări astfel încât să fie preluați cât mai mulți pasageri din zonele în care nu circulă alte mijloace de transport.

De asemenea, obiectivul major al achizițiilor de noi mijloace de transport nepoluante îl reprezintă creșterea numărului de pasageri prin creșterea atractivității transportului în comun și încurajarea cetățenilor de a renunța la transportul cu autovehiculele personale pentru a reduce poluarea, precum și congestiile de trafic. Așa cum reiese din predicția pentru anul 2030, transportul public de suprafață va înregistra o creștere a numărului de călătorii de aproximativ 700.000.



Echipa de experți care a elaborat studiul de oportunitate

INSTITUTIA	PRENUME	NUME	FUNCȚIE	CONTRIBUȚIE
ADTPBI	Dan-Nicolae	RUSU	Manager proiect, Serviciul Fonduri Europene și Management de proiecte	Coordonare și elaborare studiu de oportunitate
	Cristina	NEJLOVEANU	Șef serviciu, Serviciul Fonduri Europene și Management de proiecte	Elaborare studiu de oportunitate
	Alina Claudia	CIOLAN	Șef serviciu, Serviciul Coordonare PMUD	Elaborare studiu de oportunitate
	Mihai	RĂDOI	Șef departament, Departament Planificare	Furnizare date
	Paula	IONESCU	Șef serviciu, Serviciul Planificare și Programare Transport Public	Furnizare date
	Radu	JIANU	Responsabil Proces, Serviciul Fonduri Europene și Management de proiecte	Furnizare date
	Iulian	CĂLIN	Inginer, Serviciul Coordonare PMUD	Furnizare date





PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Primar General

NR. 47803/24.04.2022

REFERAT DE APROBARE

privind aprobarea Studiului de oportunitate "Achiziționare mijloace de transport moderne necesare îmbunătățirii transportului public de calatori in Municipiul Bucuresti"

Prin adresa nr. 30950/12.04.2022 Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara pentru Transport Public Bucuresti-Ilfov inainteaza spre aprobare studiul de oportunitate "Achiziționare mijloace de transport modern necesare îmbunătățirii transportului public de calatori in Municipiul Bucuresti", elaborat de o echipă mixtă formată din experți din cadrul A.D.T.P.B.I.

Obiectivul general al investiției este îmbunătățirea transportului public în Municipiul București prin achiziționarea a 200 de troleibuze noi cu autonomie 20 km, respectiv 100 troleibuze de 12m și 100 troleibuze de 18m (articulat). Acest obiectiv implică reducerea emisiilor de carbon și creșterea atractivității transportului public în comun, prin asigurarea de condiții superioare, respectiv prin oferirea alternativelor de transport, descurajarea deplasărilor cu autoturismul personal și creșterea numărului de persoane care vor utiliza transportul public, printr-o abordare integrată bazată pe Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) regiunea București - Ilfov.

Ca și posibile surse de finanțare nerambursabile pentru achiziția vehiculelor noi, identificate la momentul elaborării studiului de oportunitate, enumerăm: Planul Național de Redresare și Reziliență al României și Programul Operațional Regional București-Ilfov 2021 – 2027.

Având în vedere cele menționate mai sus, precum și raportul de specialitate al Direcției Transporturi, supun spre dezbatere și aprobare Consiliului General al Municipiului București proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de oportunitate "Achiziționare mijloace de transport moderne necesare îmbunătățirii transportului public de calatori in Municipiul Bucuresti".

PRIMAR GENERAL

Nicuşor DAN



Direcția Juridic
Director Executiv
Adrian IORDACHE

Întocmit: Alexandru NISTOR



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Direcția Transporturi

Nr. 45223/19.04...2022

RAPORT DE SPECIALITATE

privind aprobarea Studiului de oportunitate "Achiziționare mijloace de transport modern necesare îmbunătățirii transportului public de calatori in Municipiul Bucuresti"

Având în vedere starea precară a parcului utilizat în transportul public de călători și în concordanță cu prevederile Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) 2016-2030 elaborat pentru regiunea București – Ilfov, Primăria Municipiului București s-a angajat să achiziționeze și să îmbunătățească parcul și infrastructura de transport.

Prin adresa nr. 30950/12.04.2022, înregistrată la Direcția Transporturi cu nr. 40900/13.04.2022, Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București-Ilfov înaintează spre aprobare studiul de oportunitate "Achiziționare mijloace de transport modern necesare îmbunătățirii transportului public de calatori in Municipiul Bucuresti", elaborat de o echipă mixtă formată din experți din cadrul A.D.T.P.B.I.

Obiectivul general al investiției este îmbunătățirea transportului public în Municipiul București prin achiziția de vehicule de tip troleibuz. Acest obiectiv implică reducerea emisiilor de carbon și creșterea atractivității transportului public în comun, prin asigurarea de condiții superioare (vehicule moderne, cu podea joasă, 100% electrice cu zero emisii, mai rapide, mai puțin zgomotoase, cu facilități STI – sisteme tehnice inteligente), respectiv prin oferirea alternativelor de transport, descurajarea deplasărilor cu autoturismul personal și creșterea numărului de persoane care vor utiliza transportul public, printr-o abordare integrată bazată pe Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) regiunea București - Ilfov.

Investiția este justificată de gradul de uzură al parcului de troleibuze utilizat în efectuarea programului de transport, precum și de numărul tot mai mare al defectelor înregistrate cauzate de starea tehnică a troleibuzelor.

Astfel, suplimentar față de cele 100 troleibuze pentru care există deja finanțare nerambursabilă, conform contractului de finanțare nr. 39/N/GES/28.12.2018 încheiat cu Administrația Fondului pentru

Mediu, prin prezentul studiu se propune achiziționarea a 200 de troleibuze noi cu autonomie 20 km, respectiv 100 troleibuze de 12m și 100 troleibuze de 18m (articulat), pentru a putea asigura funcționalitatea la capacitate de 100% a liniilor existente de troleibuz, precum și asigurarea unei rezerve în cazul unor defecte pe traseu sau necesar de suplimentare în caz de forță majoră/evenimente speciale. Necesitatea celor 100 de troleibuze de 18m este justificată atât de numărul de vehicule necesare pentru acoperirea cererii la orele de vârf, precum și de menținerea unui număr de vehicule rezervă pentru situațiile de forță majoră, defecte ale mijloacelor de transport în traseu, dar și pentru posibile extinderi ale traseelor actuale.

Conform studiului de oportunitate, rezultă o valoare estimată de achiziție pentru un troleibuz nou cu autonomie de minim 20 km de 590.000 euro, preț fără TVA pentru cele de 12m lungime, iar pentru troleibuz articulat cu autonomie de minim 20 km de 620.000 euro, preț fără TVA, la cursul euro la 31.03.2022: 4.9466 lei

$100 \times 590.000 = 59.000.000$ euro, respectiv 291.849.400,00 lei – troleibuze de 12m lungime cu autonomie
 $100 \times 680.000 = 68.000.000$ euro, respectiv 336.368.800,00 lei – troleibuze de 18m lungime (articulate) cu autonomie

Rezultă o valoare estimată a investiției de 628.218.200,00 lei fără TVA pentru achiziția a 100 troleibuze de 12m lungime cu autonomie de minim 20 km și a 100 troleibuze de 18m lungime (articulate) cu autonomie de minim 20 km.

Ca și posibile surse de finanțare nerambursabile pentru achiziția vehiculelor noi, identificate la momentul elaborării studiului de oportunitate, enumerăm: Planul Național de Redresare și Reziliență al României și Programul Operațional Regional București-Ilfov 2021 – 2027.

Prin adresa nr. 40900/14.04.2022, înregistrată la Direcția Generală Management Proiecte cu Finanțare Externă cu nr. 40900/14.04.2022, am comunicat spre analiză Studiul de Oportunitate pentru accesarea de fonduri din PNRR sau Cadrul Financiar Multianual 2021-2027 (POR 2021-2027).

Față de cele de mai sus, a fost întocmit proiectul de hotărâre a Consiliului General al Municipiului București privind aprobarea Studiului de oportunitate "Achiziționare mijloace de transport modern necesare îmbunătățirii transportului public de calatori in Municipiul Bucuresti".

Director Executiv,
Mihai TEODORESCU



Șef Serviciu Strategie Transport Urban

Cristian EREMIA

Intocmit: Alexandru NISTOR