ROMÂNIA
JUDEŢUL PRAHOVA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI PLOIEŞTI

HOTĂRÂREA NR.
privind aprobarea Studiului de Oportunitate pentru proiectul «Achiziţie mijloace de transport ecologice - troleibuze"», în cadrul Programului Tranziție Justă 2021–2027 (PTJ)

Consiliul Local al Municipiului Ploiești,

Văzând Referatul de aprobare nr. ..... al Primarului Municipiului Ploiești, domnul Mihai Laurențiu Polițeanu și Raportul de specialitate comun al Direcției Tehnic-Investiții nr._____, al Serviciului Juridic Contencios Administrativ nr._____, al Serviciului Financiar, Contabilitate, Buget și Împrumuturi nr._____ şi al Serviciului Proiecte cu Finanțare Internațională, ONG, nr._____ prin care se propune aprobarea Studiului de Oportunitate pentru proiectul «Achiziţie mijloace de transport ecologice - troleibuze"», în cadrul Programului Tranziție Justă 2021-2027 (PTJ).

Având în vedere:

- Avizul Comisiei de specialitate nr. 1 - Comisia de Buget Finanțe, Control, Administrarea Domeniului Public și Privat, Studii, Strategii și Prognoze, din data de _____;
- Avizul nr._____ al Comisiei Tehnico-Economice de Avizare a Municipiului Ploiești.

Ținând cont de:

- Ordinul M.I.P.E. nr.409/19.03.2026 privind aprobarea Ghidul Solicitantului - Energie verde accesibilă și mobilitate nepoluantă - componenta Mobilitate verde Programul Tranziție Justă 2021-2027;
- Ordinul M.I.P.E. nr.646/05.05.2026 privind modificarea Ghidul Solicitantului - Energie verde accesibilă și mobilitate nepoluantă - componenta Mobilitate verde Programul Tranziție Justă 2021-2027;
- Ordinul M.I.P.E. nr.1369/02.09.2026 privind modificarea Ghidul Solicitantului - Energie verde accesibilă și mobilitate nepoluantă - componenta Mobilitate verde Programul Tranziție Justă 2021-2027;
- Prevederile Ghidului solicitantului din cadrul Programului Tranziție Justă 2021-2027 (PTJ) - Prioritatea 5: Atenuarea impactului socio-economic al tranziției la neutralitatea climatică în județul Prahova - Obiectivul specific JSO 8.1: A permite regiunilor și cetățenilor să facă față efectelor sociale, asupra ocupării forței de muncă, economice și climatice ale Uniunii pentru 2030 și o economie neutră din punct de vedere climatic a Uniunii până în 2050, în temeiul Acordului de la Paris - Acțiunea: Sprijin pentru energie verde accesibilă și mobilitate nepoluantă - Mobilitate verde - cod apel: PTJ/784/PTJ_P5/NA/JSO8.1/PTJ_A11;
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Ploiești 2021-2027, aprobată prin Hotărârea Consiliului Local nr.290/25.07.2024;
- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) pentru Polul de Creștere Ploiești aprobat prin Hotărârea Consiliului Local nr.454/27.09.2022;

- Legea nr.92/2007 a serviciilor publice de transport persoane în unitățile administrativ-teritoriale;

- Legea nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice;

- Hotărârii de Guvern nr.907/2016 privind etapele de elaborare a conţinutului cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările şi completările ulterioare;

Luând în considerare prevederile art.44 alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art.129 alin.(4), lit.d) și art.196 alin.(1), lit.a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă **Studiul de Oportunitate pentru proiectul «Achiziţie mijloace de transport ecologice - troleibuze"»,** în vederea depunerii/finanțării acestuia în cadrul Programului Tranziție Justă 2021-2027 - Prioritatea 5: Atenuarea impactului socio-economic al tranziției la neutralitatea climatică în județul Prahova - Obiectivul specific JSO 8.1: A permite regiunilor și cetățenilor să facă față efectelor sociale, asupra ocupării forței de muncă, economice și climatice ale Uniunii pentru 2030 și o economie neutră din punct de vedere climatic a Uniunii până în 2050, în temeiul Acordului de la Paris - Acțiunea: Sprijin pentru energie verde accesibilă și mobilitate nepoluantă - Mobilitate verde -cod apel: PTJ/784/PTJ_P5/NA/JSO8.1/PTJ_A11, conform Anexei, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Se aprobă valoarea totală a proiectului «Achiziţie mijloace de transport ecologice - troleibuze"», în cuantum de 32.453.481,73 lei (inclusiv T.V.A).

Art.3. Direcţia Tehnic-Investiţii, Serviciul Proiecte cu Finanţare Internaţională, ONG şi Serviciul Financiar, Contabilitate, Buget şi Împrumuturi vor duce la îndeplinire dispoziţiile prezentei hotărâri.

Art.4. Serviciul Relaţia cu Consiliul Local, Reglementare şi Monitorul Oficial Local va aduce la cunoştinţa publică prevederile prezentei hotărâri.

Dată în Ploieşti, astăzi _____

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL,
DIŢU LAURENŢIU

ANEXĂ LA H.C.L. NR.

DEVIZ GENERAL

Achiziție mijloace de transport ecologice - troleibuze

Faza de proiectare: Studiu de oportunitate

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	**Obtinerea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.2	**Amenajarea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.3	**Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala**	0,00	0,00	0,00
1.4.	**Cheltuieli pentru relocare/protectia utilitatilor**	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2				
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2.1	Constructii si instalatii	0,00	0,00	0,00
2.2	Utilaje, echipamente	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA				
3.1.	**Studii**	**180.000,00**	**37.800,00**	**217.800,00**
3.1.1.	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului/ studii pentru obtinerea acordurilor/ avizelor de mediu	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	180.000,00	37.800,00	217.800,00
3.2.	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.3.	**Expertiza tehnica**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4.	**Certificarea performantei energetice si audit energetic al cladirilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5.	**Proiectare**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general/ Elborare DALI	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic si Detalii de executie	0,00	0,00	0,00
3.6.	**Organizarea procedurilor de achizitie**	**20.000,00**	**4.200,00**	**24.200,00**
3.7.	**Consultanta**	**255.000,00**	**53.550,00**	**308.550,00**
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	240.000,00	50.400,00	290.400,00
3.7.1.1.	Consultanta privind depunerea cererii de finantare	100.000,00	21.000,00	121.000,00

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
3.7.1.2.	Management de proiect in perioada de implementare	140.000,00	29.400,00	169.400,00
3.7.2.	Auditul financiar	15.000,00	3.150,00	18.150,00
3.8.	**Asistenta tehnica**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	0,00	0,00	0,00
3.8.1.2.	pentru participarea proiectului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	0,00	0,00	0,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 3		**455.000,00**	**95.550,00**	**550.550,00**
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1.	**Constructii si instalatii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care necesita montaj**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.4.	**Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**	**25.159.123,50**	**5.283.415,94**	**30.442.539,44**
4.5.	**Dotari**	**1.191.935,78**	**250.306,51**	**1.442.242,29**
4.6.	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 4		**26.351.059,28**	**5.533.722,45**	**31.884.781,73**
CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1.	**Organizare de santier**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 70%	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 30%	0,00	0,00	0,00
5.2.	**Comisione, cote, taxe, costul creditului**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autoruzarea lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din valoarea de C+M)	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	**Cheltuieli diverse si neprevazute: 10% din val. ellg. a [Cap1.2 + Cap1.3 + Cap.2 + Cap.4]**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**15.000,00**	**3.150,00**	**18.150,00**
TOTAL CAPITOL 5		**15.000,00**	**3.150,00**	**18.150,00**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25 % din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret 6% din Cap 4	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 7		0,00	0,00	0,00
	TOTAL GENERAL	26.821.059,28	5.632.422,45	32.453.481,73
	din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	0,00	0,00	0,00

Data: 01.09.2026

Beneficiar/Investitor: Primaria Municipiului Ploiești

Primar
Mihai Laurențiu Postravel

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Directia Tehnic Investitii

Director executiv
Madalina Mihaela Crăciun

Responsabil tehnic
Octavian Florin Furtună

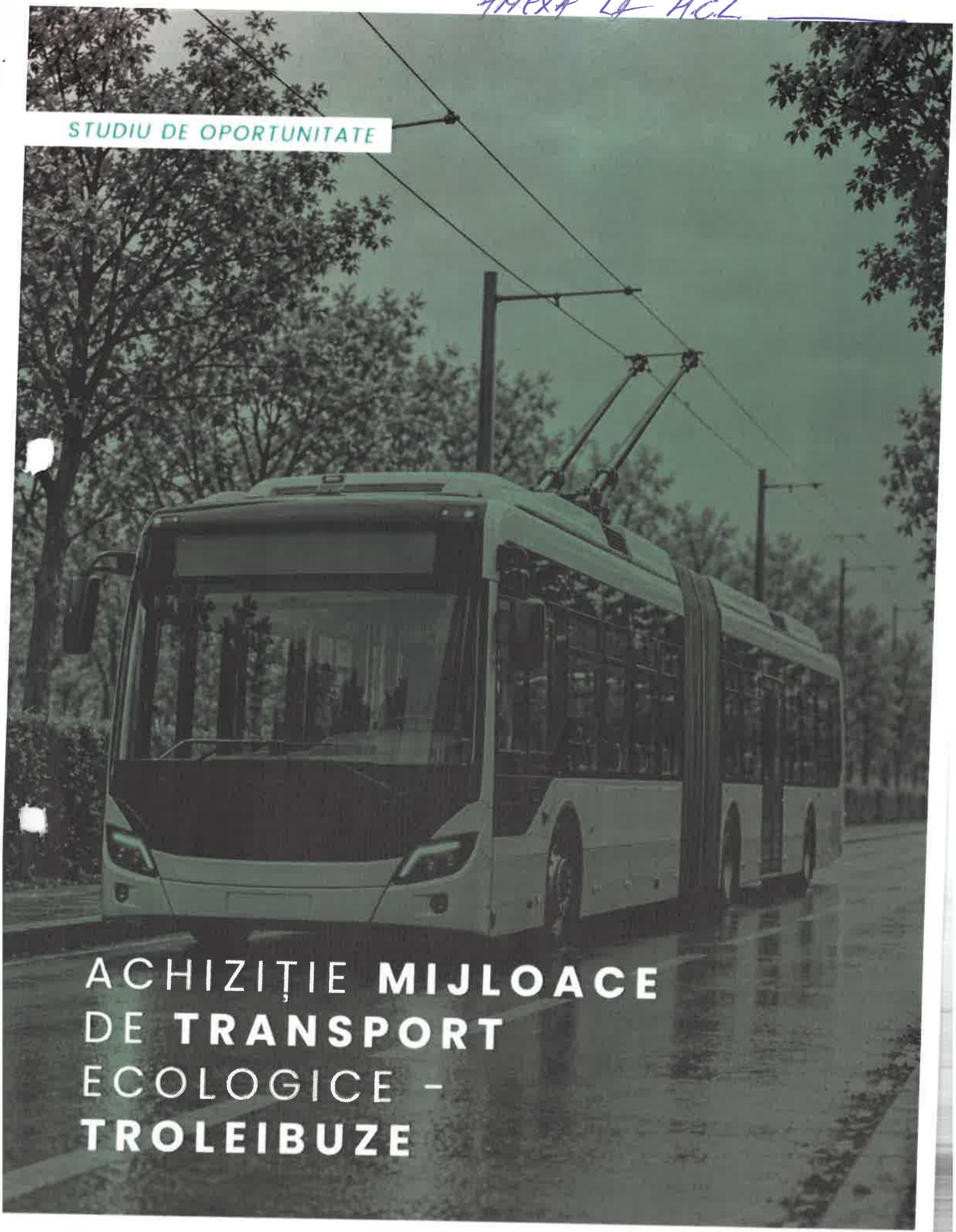
Serviciul Proiecte cu Finanțare Internațională, ONG

Sef Serviciu
Milena Andreia Perpelea

Manager proiect
Alexandra Ligia Staicu

ANEXĂ LA H.C.L.

STUDIU DE OPORTUNITATE



ACHIZIȚIE **MIJLOACE DE TRANSPORT ECOLOGICE - TROLEIBUZE**

PRIMĂRIA ORAȘULUI PLOIEȘTI | JUDEȚUL PRAHOVA

DEVIZ GENERAL

Achiziție mijloace de transport ecologice - troleibuze

Faza de proiectare: Studiu de oportunitate

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	**Obtinerea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.2	**Amenajarea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.3	**Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala**	0,00	0,00	0,00
1.4.	**Cheltuieli pentru relocare/protectia utilitatilor**	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2				
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2.1	Constructii si instalatii	0,00	0,00	0,00
2.2	Utilaje, echipamente	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA				
3.1.	**Studii**	**180.000,00**	**37.800,00**	**217.800,00**
3.1.1.	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului/ studii pentru obtinerea acordurilor/ avizelor de mediu	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	180.000,00	37.800,00	217.800,00
3.2.	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.3.	**Expertiza tehnica**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4.	**Certificarea performantei energetice si audit energetic al cladirilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5.	**Proiectare**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabiliitate / Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general/ Elborare DALI	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic si Detalii de executie	0,00	0,00	0,00
3.6.	**Organizarea procedurilor de achizitie**	**20.000,00**	**4.200,00**	**24.200,00**
3.7.	**Consultanta**	**255.000,00**	**53.550,00**	**308.550,00**
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	240.000,00	50.400,00	290.400,00
3.7.1.1.	Consultanta privind depunerea cererii de finantare	100.000,00	21.000,00	121.000,00

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
3.7.1.2.	Management de proiect in perioada de implementare	140.000,00	29.400,00	169.400,00
3.7.2.	Auditul financiar	15.000,00	3.150,00	18.150,00
3.8.	**Asistenta tehnica**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	0,00	0,00	0,00
3.8.1.2.	pentru participarea proiectului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	0,00	0,00	0,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 3		**455.000,00**	**95.550,00**	**550.550,00**
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1.	**Constructii si instalatii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care necesita montaj**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.4.	**Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**	**25.159.123,50**	**5.283.415,94**	**30.442.539,44**
4.5.	**Dotari**	**1.191.935,78**	**250.306,51**	**1.442.242,29**
4.6.	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 4		**26.351.059,28**	**5.533.722,45**	**31.884.781,73**
CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1.	**Organizare de santier**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 70%	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 30%	0,00	0,00	0,00
5.2.	**Comisione, cote, taxe, costul creditului**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autoruzarea lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din valoarea de C+M)	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	**Cheltuieli diverse si neprevazute: 10% din val. elig. a [Cap1.2 + Cap1.3 + Cap.2 + Cap.4]**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**15.000,00**	**3.150,00**	**18.150,00**
TOTAL CAPITOL 5		**15.000,00**	**3.150,00**	**18.150,00**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25 % din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret 6% din Cap 4	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 7		0,00	0,00	0,00
	TOTAL GENERAL	26.821.059,28	5.632.422,45	32.453.481,73
	din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	0,00	0,00	0,00

Data: 01.09.2026

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Beneficiar/Investitor: Primaria Municipiului Ploieşti

Primar
Mihai Laurenţiu Poliţeanu

Directia Tehnic Investitii

Director executiv
Mădălina Mihaela Crăciun

Responsabil tehnic
Octavian Viorin Furtună

Serviciul Proiecte cu Finanţare Internaţională, ONG

Sef Serviciu
Milena Andreia Perpelea

Manager proiect
Alexandra Ligia Staicu

PAGINA DE CAPĂT

Atributele documentului	
Denumirea documentului:	Studiu de oportunitate pentru **„ACHIZIȚIE MIJLOACE DE TRANSPORT ECOLOGICE - TROLEIBUZE”**
Data elaborării:	08.09.2026
Ordonator principal de credite:	UAT Municipiul Ploiești
Beneficiarul investiției:	UAT Municipiul Ploiești

PROIECTANT :

URBAN SCOPE

Nr. contract : 14936

Data contract : 31.07.2026

STUDIU DE OPORTUNITATE

pentru

ACHIZIȚIE MIJLOACE DE TRANSPORT ECOLOGICE - TROLEIBUZE

FOAIE DE SEMNĂTURI

Manager de proiect	Dr. Ing. Radu **TIMNEA**
Co-manager de proiect	Ing. Gabriel **SOARE**
Expert sisteme de transport	Ing. Alexandru **MINCĂ**
Expert sisteme inteligente de transport	Ing. Andrei **RENEA**
Expert în accesarea finanțărilor nerambursabile	Ec. Georgiana **SAVA**

PROIECTANT :

SOCIETATEA COMERCIALA URBAN SCOPE S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

URBAN SCOPE

Nr. contract : 14936

Data contract : 31.07.2026

CUPRINS

1. Informații generale privind obiectivul de investiții 6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții 6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor 6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) 6
1.4. Beneficiarul investiției 6
1.5. Elaboratorul studiului de oportunitate 6
2. Prezentarea situației existente 8
2.1. Aspecte generale 8
2.1.1. Amplasarea în teritoriu 8
2.1.2. Rețeaua stradală majoră 10
2.1.3. Reglementarea traficului rutier 12
2.1.4. Transport public județean 14
2.2. Transportul public urban 16
2.2.1. Linii de transport 18
2.2.2. Stații de transport public 58
2.2.3. Parcul de vehicule de transport public 66
2.2.4. Infrastructura sistemului de troleibuz 69
2.2.5. Managementul transportului public și sistemele ITS existente 71
2.2.6. Proiecte în implementare 72
2.3. Statistica vânzărilor titlurilor de călătorie 74
3. Necesitatea și oportunitatea investiției 76
3.1. Evidențierea principalelor probleme și nevoi 76
3.2. Oportunitatea și necesitatea investiției 81
3.2.1. Corelarea cu documentele de planificare strategică 81
3.2.2. Sursa de finanțare vizată 82
4. Determinarea necesarului de vehicule și a capacității acestora 84
5. Prezentarea scenariilor tehnico-economice 90
5.1. Scenariile tehnico-economice propuse 90
5.2. Analiza comparativă a scenariilor 90
5.2.1. Analiza costurilor 92

5.2.2. Analiza comparativă multicriterială 94
5.2.3. Scenariul optim recomandat 96
6. Descrierea funcțională și tehnologică a soluției recomandate 97
6.1. Componenta vehicule de transport public 97
6.1.1. Caracteristici tehnice 97
6.2. Componenta sisteme ITS îmbarcate 132
6.2.1. Calculator de bord pentru gestiune și management trafic (CGMT) . 132
6.2.2. Sistem automat de taxare (validatoare) 136
6.2.3. Sistem de supraveghere video 138
6.2.4. Sistem de numărare a călătorilor 139
6.2.5. Sistem audio-video de informare a călătorilor 140
6.2.6. Comunicații interne și externe vehiculului 144
7. Concluzii 145
7.1. Indicatorii tehnico-economici 145
7.1.1. Indicatori minimali 145
7.1.2. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, după caz 145
7.1.3. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni 147
7.2. Grafic orientativ de implementare 148
7.3. Strategia de întreținere și operare 149
Anexa 1 - CENTRALIZATOR PARAMETRII TEHNICI MINIMALI ȘI MAXIMALI TROLEIBUZE 151
ANEXA 2 - DEVIZ GENERAL 154

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Achiziție mijloace de transport ecologice - troleibuze"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. Municipiul Ploiești

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

U.A.T. Municipiul Ploiești

1.5. Elaboratorul studiului de oportunitate

S.C. Urban Scope S.R.L.

CIF: RO35752863

SEDIU: Calea Floreasca, Nr. 169, Corp X, Et 4, Sector 1, București

Email: office@urbanscope.ro

Telefon/fax: 031.438.2379

Coduri CAEN:
7111 - Activităţi de arhitectură
5221 - Activităţi de servicii anexe pentru transporturi terestre
4211 - Lucrări de construcţii a drumurilor şi autostrăzilor
3091 - Fabricarea de motociclete
3092 - Fabricarea de biciclete şi de vehicule pentru invalizi
9529 - Repararea articolelor de uz personal şi gospodăresc n.c.a.
7112 - Activităţi de inginerie şi consultanţă tehnică legate de acestea
7022 - Activităţi de consultanţă pentru afaceri şi management

7021 - Activităţi de consultanţă în domeniul relaţiilor publice şi al comunicării
4764 - Comerţ cu amănuntul al echipamentelor sportive, în magazine specializate
7490 - Alte activităţi profesionale, ştiinţifice şi tehnice n.c.a.
7320 - Activităţi de studiere a pieţei şi de sondare a opiniei publice
6209 - Alte activităţi de servicii privind tehnologia informaţiei
6203 - Activităţi de management (gestiune şi exploatare) a mijloacelor de calcul
6201 - Activităţi de realizare a soft-ului la comandă (software orientat client)
4619 - Intermedieri în comerţul cu produse diverse
4649 - Comerţ cu ridicata al altor bunuri de uz gospodăresc

2. PREZENTAREA SITUAȚIEI EXISTENTE

2.1. Aspecte generale

2.1.1. Amplasarea în teritoriu

Municipiul Ploiești este reședința județului Prahova și se află în partea de Sud a României, în Regiunea de dezvoltare Sud-Muntenia, la contactul dintre Câmpia Română și zona subcarpatică a Prahovei. După numărul de locuitori, municipiul Ploiești se încadrează în categoria orașelor mari (peste 200.000 de locuitori), mai exact 205.427 la 1 ianuarie 2026, fiind cel mai important centru urban al județului Prahova și unul dintre principalele centre economice ale regiunii Sud-Muntenia.

Suprafața administrativă a Municipiului Ploiești este de 58,30 km², din care suprafața intravilană reprezintă 5.412 ha (54,12 km²), respectiv aproximativ 92,8% din teritoriul administrativ. Ponderea foarte ridicată a intravilanului în suprafața totală constituie o caracteristică definitorie a orașului, cu efect direct asupra mobilității: teritoriul este intens construit, densitatea de locuire este ridicată, iar rezervele de teren disponibile pentru extinderea infrastructurii de transport sunt limitate.

Municipiul Ploiești se învecinează cu comunele Blejoi (la Nord), Păulești (la Nord-Vest), Târgșoru Vechi (la Vest), Brazi (la Sud-Vest și Sud), Bărcănești (la Sud), Berceni (la Sud-Est) și Bucov (la Est și Nord-Est).

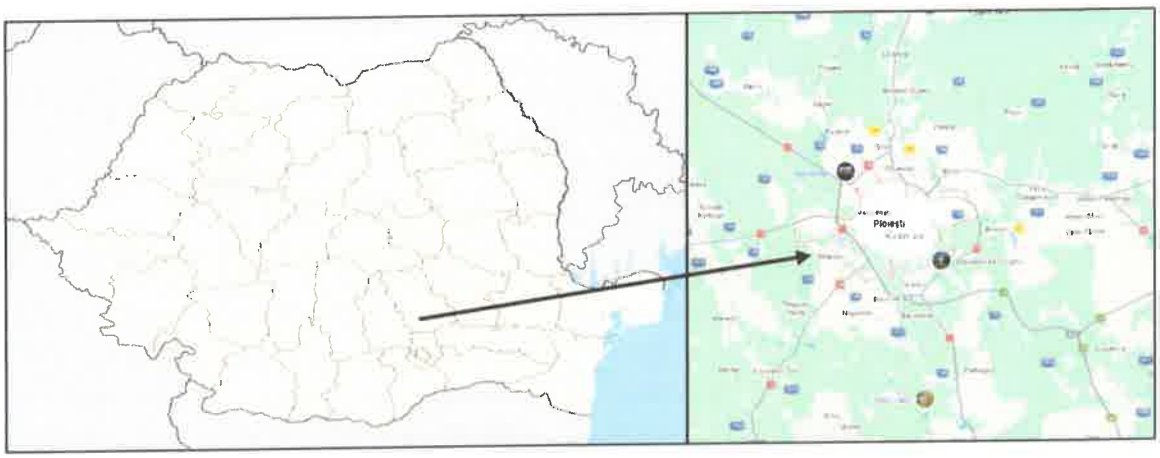


Fig. 2.1. Așezarea geografică a municipiului Ploiești

Începând cu anul 2008, Municipiul Ploiești constituie nucleul Polului de Creștere Ploiești, structură de cooperare teritorială care reunește 14 unități administrativ-teritoriale din județul Prahova: municipiul Ploiești, orașele Băicoi, Boldești-Scăeni și Plopeni și comunele Ariceștii-Rahtivani, Bărcănești, Berceni, Blejoi, Brazi, Bucov, Dumbrăvești, Păulești, Târgșoru Vechi și Valea Călugărească. Arealul Polului de Creștere însumează o suprafață de aproximativ 611,78 km² și o populație de circa 346.000 de locuitori (anul 2021), din care municipiul Ploiești concentrează 64,1%.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Polul de Creștere Ploiești, aprobat prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Ploiești nr. 454/27.09.2022, tratează teritoriul administrativ al municipiului ca areal de referință al planului, luând în considerare interacțiunea cu teritoriul învecinat prin includerea în analiză a tuturor localităților cuprinse în Polul de Creștere.

Localitățile din imediata vecinătate a Municipiului Ploiești au cunoscut în ultimul deceniu o dezvoltare rezidențială accelerată, strâns legată funcțional de municipiu. În perioada 2016-2025, comunele Păulești, Târgșoru Vechi și Blejoi au înregistrat o creștere a populației, în contrast cu scăderea de 11,1% a populației municipiului. Acest fenomen de suburbanizare generează fluxuri de navetă zilnică semnificative către municipiu, cu impact direct asupra traficului de penetrație și asupra cererii de transport public la nivelul zonei funcționale urbane.

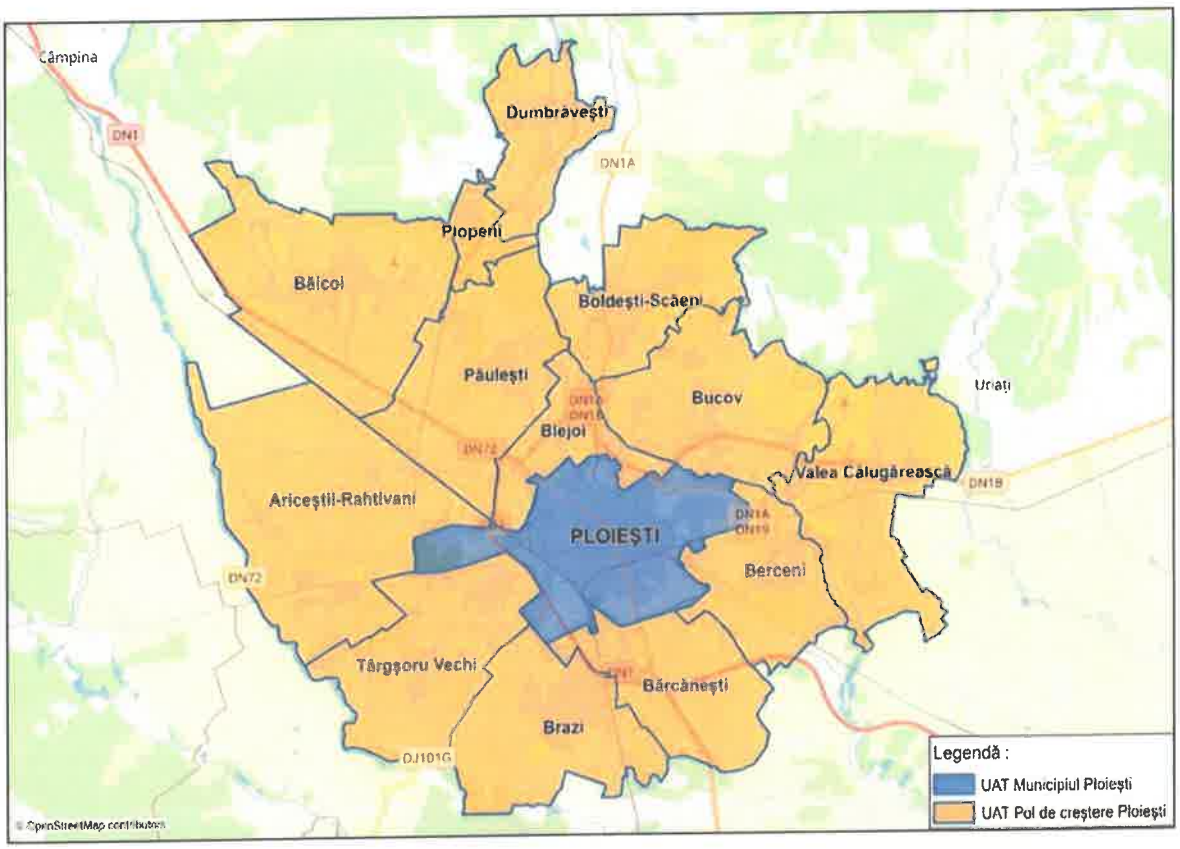


Fig. 2.2. Harta Polului de Creștere Ploiești

Din punct de vedere al conectivității, Municipiul Ploiești prezintă o poziție privilegiată la nivel național: teritoriul este racordat atât la rețeaua Trans-Europeană de Transport (TEN-T) centrală, cât și la rețeaua TEN-T globală, prin DN 1 și DN 1B, iar pe componenta feroviară stațiile Ploiești sunt amplasate pe magistralele 300 și 500, tronsoane care fac parte din rețeaua TEN-T centrală.

Conectivitatea internă a rețelei stradale este însă afectată de două bariere majore: cursul pârâului Dâmbu, care divizează rețeaua stradală în zona de Nord-Est și este traversat prin șapte structuri de traversare, și rețeaua feroviară, care secționează teritoriul intravilan pe aproape întregul perimetru al municipiului, existând 10 structuri de traversare. Aceste bariere condiționează în mod direct trasabilitatea liniilor de transport public și accesibilitatea unor cartiere.

2.1.2. Rețeaua stradală majoră

Conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, Municipiului Ploiești însumează o lungime de aproximativ 325 km (anul 2020, conform datelor statistice publicate de INS), din care 94% sunt înregistrate ca străzi modernizate conform indicatorului statistic publicat de INS. Rețeaua este structurată, conform prevederilor legale, pe patru categorii:

- Străzi de categoria a I-a - magistrale, care asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului;
- Străzi de categoria a II-a - de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit;
- Străzi de categoria a III-a - colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură;
- Străzi de categoria a IV-a - de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente, sau ocazionale.

La nivelul rețelei globale de transport rutier, Polul de Creștere Ploiești prezintă complexitate ridicată, fiind racordat atât la rețeaua Trans-Europeană de Transport Centrală, cât și la rețeaua de Trans-Europeană de Transport Globală prin DN 1 și DN 1B.

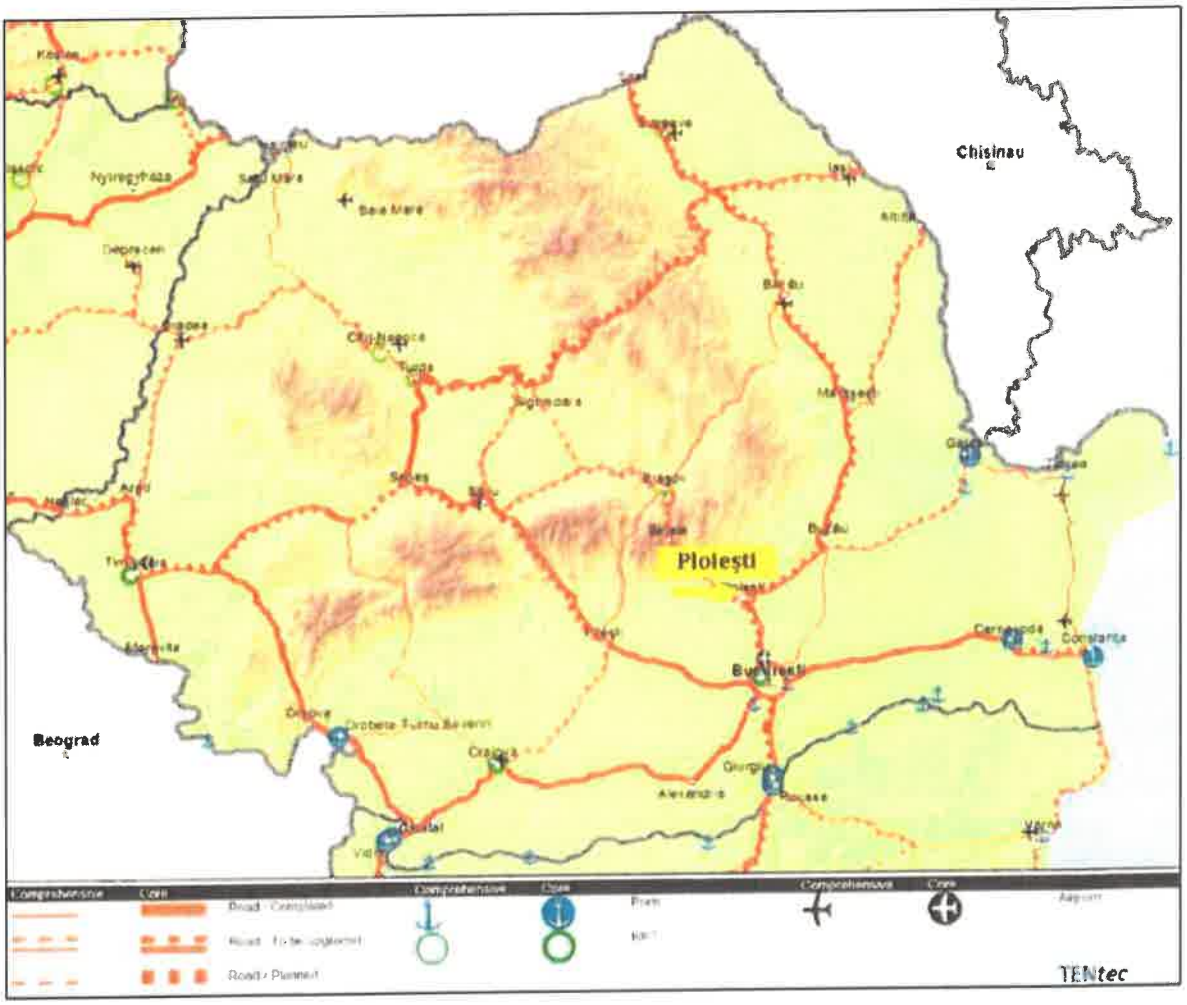


Fig. 2.3. Rețeaua TEN-T rutieră în zona Polul de Creștere Ploiești[1]

Rețeaua de drumuri strategice care traversează sau ating teritoriul municipiului este reprezentată de:

Tabel 2.1. Rețeaua de drumuri strategice în relație cu Municipiul Ploiești

Drum	Origine	Destinație	Traseu / observații
A3	km 15+000, București	km 68+793, Ploiești	Autostradă București - Ploiești; sectorul Ploiești - Comarnic este prevăzut în Planul Investițional 2020-2030
DN 1	km 0+000, București	km 643+271, frontiera cu Ungaria	Ploiești - Brașov - Sibiu - Sebeș - Alba Iulia - Cluj-Napoca - Oradea; parte a rețelei TEN-T
DN 1A	km 0+000, București	km 190+359, Săcele (DN 1)	Buftea - Ploiești - Vălenii de Munte - Cheia

[1] Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Polului de Creștere Ploiești

Drum	Origine	Destinație	Traseu / observații
DN 1B	km 0+000, Ploiești (DN 1)	km 71+698, DN 2 (Buzău)	via Mizil; parte a rețelei TEN-T; suprapus parțial pe Centura de Nord
DN 72	km 0+000, Găești (DN 7)	km 77+685, Ploiești (DN 1)	via Târgoviște

Elementele de centură ale municipiului sunt reprezentate de Centura de Vest (nodul DN 1 - DN 1A), Centura de Nord (suprapusă pe DN 1B) și Centura Est. La aceste elemente se adaugă un număr important de drumuri județene care au originea în municipiu (DJ 101D, DJ 101I, DJ 102, DJ 102E, DJ 129, DJ 139, DJ 156), asigurând legătura cu localitățile din Polul de Creștere.

Arterele principale ale municipiului, care preiau cele mai importante fluxuri de trafic și pe care circulă majoritatea liniilor de transport public, sunt: B-dul Republicii, B-dul Independenței, B-dul București, B-dul Petrolului, Șoseaua Vestului, Șoseaua Nordului, Str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, Str. Mărășești, Str. Gheorghe Doja, Str. Ștefan cel Mare, Str. Constantin Dobrogeanu Gherea, Str. Rudului, Str. Malu Roșu, Str. Elena Doamna, Str. Ion Luca Caragiale, Str. Tache Ionescu, Str. Poștei, Str. Ștrandului, Str. Găgeni, Str. Mihai Bravu, Str. Nicolae Bălcescu, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Democrației, Str. Libertății, Str. Depoului, Str. Văleni și Str. Plăieșilor.

2.1.3. Reglementarea traficului rutier

În Municipiul Ploiești, organizarea și controlul traficului rutier sunt realizate prin reglementări pe baza indicatoarelor de circulație și a marcajelor rutiere (semnalizare rutieră statică), precum și prin reglementări prin semaforizare (semnalizare rutieră dinamică).

Locațiile semaforizate din municipiu sunt reprezentate în harta de mai jos:

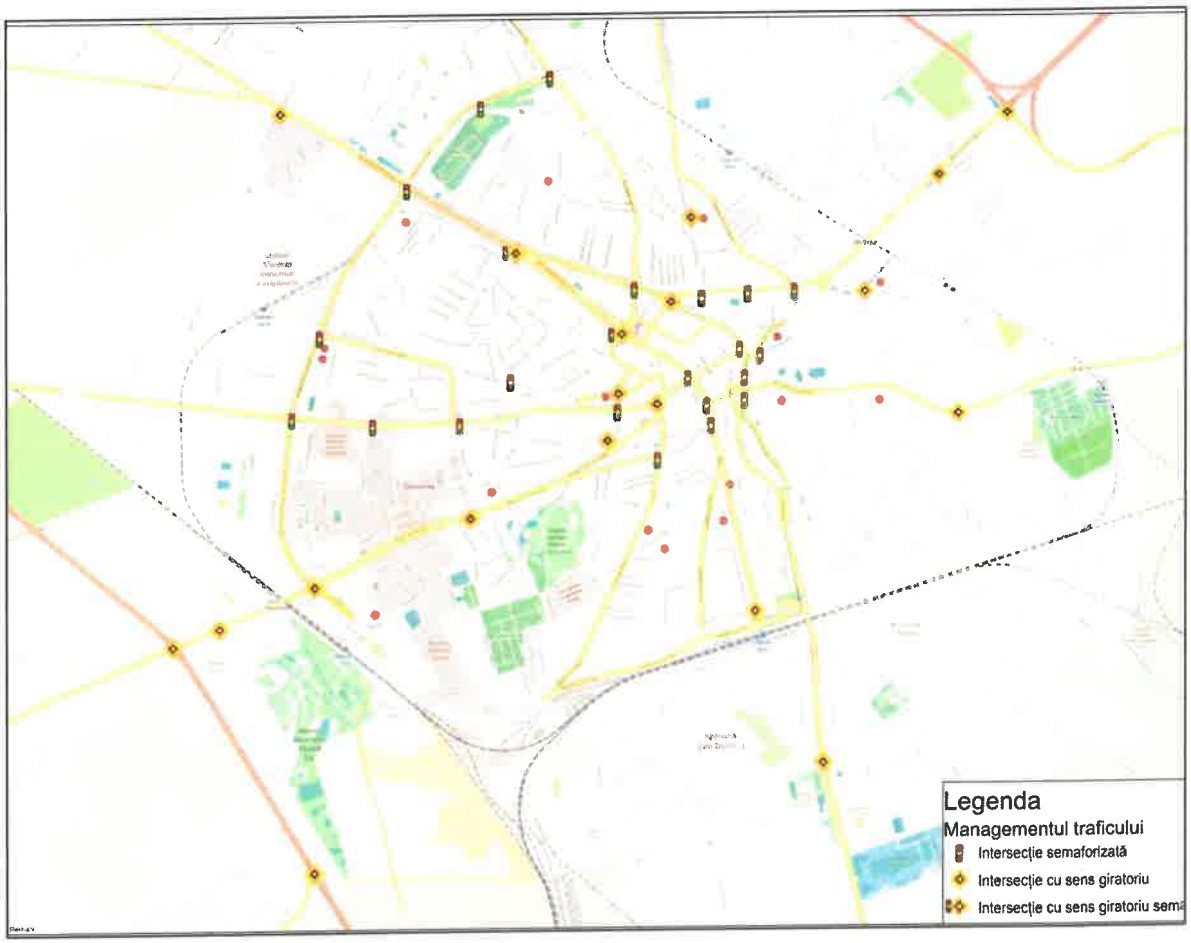


Fig. 2.4. Sistemele de management al traficului, Municipiul Ploiești[1]

În cadrul proiectului **„Centru de modernizare management trafic”**, derulat la nivelul Municipiului Ploiești, au fost realizate lucrări de modernizare a sistemului de semaforizare pentru 13 intersecții și 5 treceri de pietoni. Lucrările au inclus înlocuirea echipamentelor cu grad avansat de uzură și modernizarea infrastructurii aferente instalațiilor de semaforizare, cu scopul creșterii fluenței traficului rutier și pietonal, îmbunătățirii siguranței circulației și reducerii emisiilor poluante generate de staționarea autovehiculelor în intersecțiile aglomerate.

În cadrul proiectului a fost implementat și un sistem de detecție și monitorizare a valorilor de trafic. Pentru determinarea în timp real a fluxurilor de circulație au fost utilizate bucle de detecție a traficului și camere video, prin intermediul cărora se realizează contorizarea vehiculelor care intră și ies din intersecțiile monitorizate. Existența unor astfel de sisteme reprezintă o premisă pentru dezvoltarea unor soluții de management al traficului bazate pe date și pentru adaptarea parametrilor de funcționare ai intersecțiilor la condițiile reale de trafic.

[1] Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Polulul de Creștere Ploiești

La data elaborării prezentului studiu, la nivelul Municipiului Ploiești nu este implementat un sistem integrat de management al traficului cu funcționalitate adaptivă, iar transportul public nu beneficiază de prioritate de trecere în intersecțiile semaforizate. Realizarea unui astfel de sistem constituie măsura 5.1 din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, cu o valoare estimată de 6.000.000 Euro, care prevede explicit „un sistem de semnalizare și semaforizare adaptivă și sincronizată, care va asigura prioritate de circulație pentru mijloacele de transport public în intersecțiile semaforizate".

2.1.4. Transport public județean

Conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Polul de Creștere Ploiești, sistemul de transport public județean prin servicii regulate se regăsește pe teritoriul de analiză operând curse care își au originea/destinația în localitățile cuprinse în Polul de Creștere Ploiești sau care tranzitează aceste localități. Acest serviciu de transport public este gestionat de Consiliul Județean Prahova, având operatori privați.

Conform actualului program de transport publicat de Consiliul Județean Prahova, în decursul unei zile lucrătoare numărul total de curse care deservesc cererea de transport generată/atrasă de Polul de Creștere Ploiești este de 1.212, acestea fiind distribuite pe 92 de trasee.

Traseele pe care se circulă cu frecvența cea mai ridicată sunt:

- Ploiești - Păulești - Băicoi;
- Ploiești - Vălenii de Munte;
- Ploiești - Bărcănești - Puchenii Mari (sat Odăile).

Frecvența cea mai ridicată este de 5 vehicule pe oră, ofertă care este întâlnită în intervalul orar 05:00-07:00 pe traseul Ploiești - Bărcănești - Puchenii Mari (sat Odăile).

La nivelul Municipiului Ploiești se identifică două autogări majore care deservesc aceste fluxuri: Autogara Nord (situată pe strada Găgeni) și Autogara Sud (situată pe strada Depoului nr. 9-11).

Pe lângă cele două autogări, la nivelul municipiului mai funcționează 5 terminale/stații principale de capăt ce asigură o bună accesibilitate: Terminal Nord Str. Cameliei, Terminal Gara de Sud - Coreco, Terminal Podul Înalt, Terminal Gara de Vest și Terminal Apelor.

Sistemul de transport public județean existent prezintă o serie de disfuncționalități, principalele deficiențe fiind date de lipsa amenajărilor corespunzătoare în stații și terminale care să asigure confortul și siguranța necesare călătorilor, precum și de nivelul redus de integrare tarifară și operațională cu rețeaua de transport public urban a municipiului.

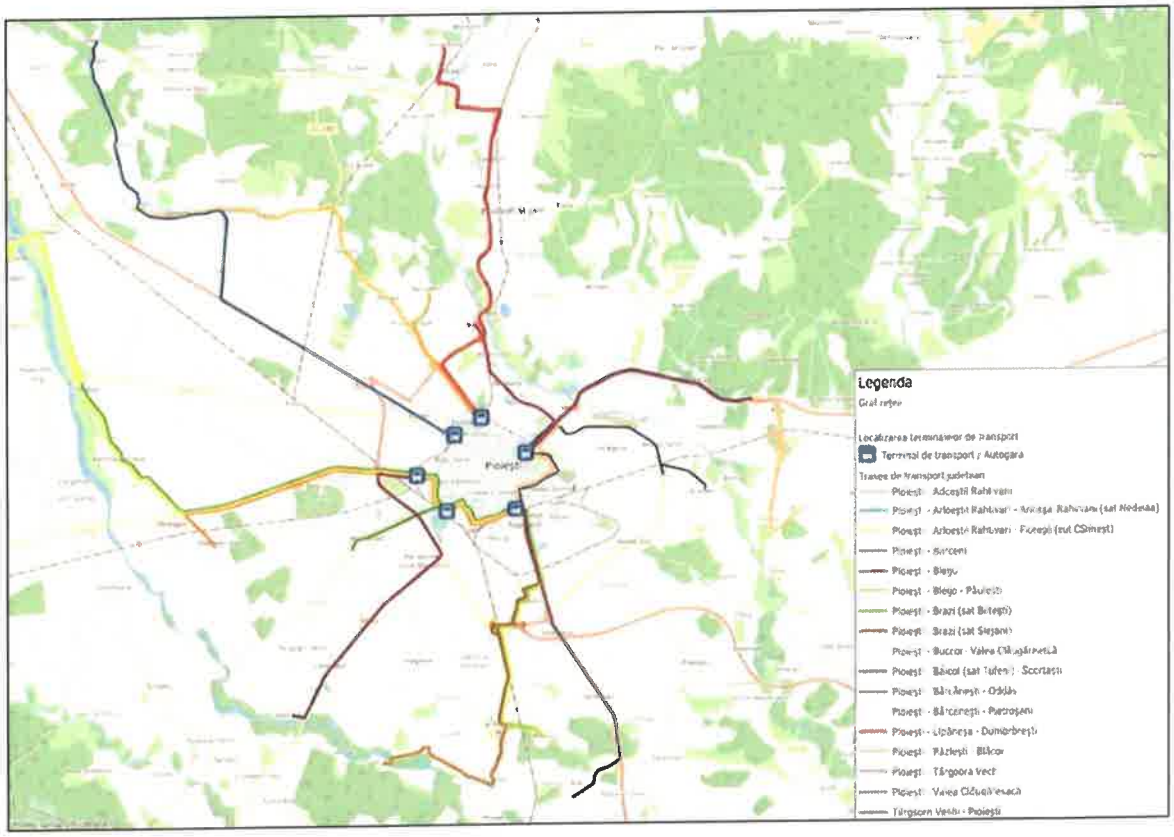


Fig. 2.5. Traseele de transport public județean cuprinse în Polul de Creștere Ploiești[1]

[1] Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Polului de Creștere Ploiești

2.2. Transportul public urban

Serviciul de transport public local face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitate publică și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publică și de interes economic și social general, desfășurate la nivelul unităților administrativ teritoriale, sub controlul, conducerea sau coordonarea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării transportului public local.

Serviciul de transport public local de persoane prin curse regulate este serviciul ce îndeplinește cumulativ următoarele condiții:

- se efectuează de către un operator de transport rutier, astfel cum acesta este definit și licențiat conform prevederilor OG nr. 27/2011 privind transporturile rutiere;
- se efectuează numai pe raza teritorial-administrativă a unei localități precum și în limitele unei asociații de dezvoltare intercomunitare;
- se execută pe rute și cu programe de circulație prestabilite de către Consiliul Local;
- se efectuează de către operatorul de transport rutier cu mijloace de transport în comun, respectiv cu autobuze/troleibuze/tramvaie deținute în proprietate sau în baza unui contract de leasing, înmatriculate sau înregistrate, după caz în localitatea respectivă;
- persoanele transportate sunt îmbarcate sau debarcate în puncte fixe prestabilite, denumite stații sau autogări, după caz;
- pentru efectuarea serviciului, operatorul percepe un tarif de transport pe bază de legitimații de călătorie individuale eliberate anticipat, al căror regim este stabilit de Ordonanța Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere;
- transportul cu autobuze/troleibuze/tramvaie se efectuează numai pe bază de licențe de traseu și caiete de sarcini.

Conform Legii nr. 92/2007, serviciile de transport public local se realizează prin intermediul unei **infrastructuri tehnico-edilitare specifice** care, împreună cu **mijloacele de transport**, formează **Sistemul de Transport Public**.

Sistemul de transport public local din Municipiul Ploiești este format din infrastructură, mijloace de transport și tehnici de exploatare specifice a trei moduri de transport public de suprafață — autobuz, troleibuz și tramvai — situație care oferă orașului o poziție particulară în rândul municipiilor din România: Ploiești este unul dintre puținele orașe care operează simultan toate cele trei moduri de transport public urban, dintre care două sunt electrice și dispun de infrastructură de alimentare proprie, deja existentă.

Serviciul de transport public în Municipiul Ploiești este asigurat de operatorul S.C. Transport Călători Express S.A. (denumit în continuare TCE), societate pe acțiuni al cărei acționar unic este Consiliul Local al Municipiului Ploiești. Obiectul principal de activitate al societății este „Transporturi urbane, suburbane și

metropolitane de călători" (cod CAEN 4931). La nivelul anului 2025, societatea avea 818 salariați activi.

Rețeaua de transport public operată de TCE Ploiești cuprinde linii de transport public de autobuz, de troleibuz și de tramvai. Programul de operare se desfășoară în intervalul orar 05:00-24:00 pentru toate modurile de transport. Rețeaua acoperă întreaga suprafață a orașului, cu o structură radial-concentrică ce converge către principalele puncte de interes: Gara de Sud (Piața 1 Decembrie 1918), zona centrală (Halele Centrale, Palatul Culturii), Spitalul Județean de Urgență, Gara de Vest și Parcul Industrial Ploiești.

Parcul de vehicule al operatorului de transport public cuprinde un total de 235 de vehicule, dintre care 222 sunt operabile, cu capacități ce variază între 19 și 56 locuri pe scaune.

Tarifele pentru serviciul public de transport local au fost stabilite în conformitate cu prevederile Ordinului președintelui A.N.R.S.C. nr. 272/2007, cu modificările și completările ulterioare, și aprobate prin Hotărâre de Consiliu Local. Tarifele actuale au fost stabilite prin HCL nr. 556/30.10.2025 și sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 2.2. Tarife pentru serviciul de transport public local

TIP TICHET	PRET (LEI)
BILETE	
Bilet 1 calatorie	4,00
Bilet toate liniile valabil 60 min	5,00
Legitimatie 1 zi	10,00
Bilet suprataxa	40,00
ABONAMENTE LUNARE	
1 linie urbana	91,00
toate liniile urbane	131,00
agenti economici	208,00
toate liniile Luni-Vineri	91,00
ABONAMENTE SĂPTĂMÂNALE	
1 linie urbana	25,00
toate liniile urbane	35,00
ABONAMENTE PENTRU STUDENTI, INCLUSIV STUDENTI ORFANI	
toate liniile urbane	118,00
ABONAMENTE 3 LUNI, 6 LUNI, 12 LUNI	

toate liniile urbane 3 luni	300,00
toate liniile urbane 6 luni	550,00
toate liniile urbane 12 luni	1000,00

2.2.1. Linii de transport

Traseele de transport public cât și alte date referitoare la acestea sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 2.3. Liniile de transport public local din Municipiul Ploiești

TRASEU	DENUMIRE TRASEU	LUNGIMEA CURSEI (KM)	CURSE/ZI L-V, AN ȘCOLAR	CURSE/ZI L-V, VACANȚĂ	CURSE/ZI SÂMBĂTĂ	CURSE/ZI DUMINICĂ
1	METRO - ARMONIEI	14,8	78	78	61,5	65,5
2	GARA VEST - GARA SUD (PVC)	10,4	84	78	58	58
4b	VEGA - HALE CATEDRALĂ	5,3	13	13	4,5	4,5
5	SPITALUL JUDEȚEAN - MIHAI BRAVU	10,7	58	58	38,5	38,5
7	DOROBANȚUL - BARIERA RUDULUI	13,1	40,5	40,5	26,5	18
8	HALE CATEDRALĂ - CIMITIR BOLOVANI	5,9	-	-	5	5
22/22b	POD ÎNALT/SELGROS/AUCHAN - B.UNIRII	14,5 ... 19,8	38,5	38,5	27,5	27,5
28	SPITALUL JUDEȚEAN - UZTEL	20,2	1,5	1,5	-	-
30	BL. REPUBLICII - HIPODROM	14,0	170,5	123,5	83	83
32	GARA SUD - ASTRA/COMAT - PICTOR ROSENTHAL - GARA SUD	16,5 ... 18,2	35	35	14	14
35	LĂMÂIȚA - PALATUL CULTURII	7,6	149	122	96	92
35b	BLOC 39 - PALATUL CULTURII	7,5	149	122	100	93
36	POD ÎNALT - UZTEL	20,6	1,5	1,5	-	-
39b/c	HALE CATEDR.- CART.PLOIESTI VEST/CONCORDIA	14,9 ... 16,3	23,5	23,5	10,5	10,5
40/40b	Hale Catedrală - Bereasca / Parcul Constantin Stere Bucov	7,9 ... 14,1	82	82	75	75
44	MALUL ROȘU - GARA SUD	10,9	103	89	65	65
44b	MALUL ROȘU - UZTEL	18,0	1,5	1,5	-	-
44s	MALUL ROȘU - HALE CORECO	6,6	110	110	63	63
101	SPITALUL JUDEȚEAN - GARA SUD	13,0	114	91	82	82
102	SPITALUL JUDEȚEAN - GARA VEST	10,8	109	88	71	71
104	ARMONIEI - UZTEL	10,3	68	59	34,5	34,5
202	POD ÎNALT - GARA SUD	12,2	73	63	54	54

202s	POD ÎNALT - HALE CORECO	7,7	83	83	58	58
300	GARA SUD - PARCUL INDUSTRIAL PLOIEȘTI	19,2	3	3	0,5	0,5
301	PROTAN - PARCUL INDUSTRIAL PLOIEȘTI	27,5	2	2	0,5	0,5
302	FERO - PARCUL INDUSTRIAL PLOIEȘTI	26,6	2	2	0,5	0,5
303	SPITALUL JUDEȚEAN - PARCUL IND.PLOIEȘTI	10	2	2	0,5	0,5
304	GARA VEST - PARCUL INDUSTRIAL PLOIEȘTI	16,7	3	3	0,5	0,5
307	POD INALT - PARCUL INDUSTRIAL PLOIEȘTI	4,3	5,5	5,5	0,5	0,5
401	HIPODROM - AFI PALACE (PVC)	16,7	28	25	25	25
402 / 402b	Lămâița - AFI Palace / Lămâița - Cocoș - AFI Palace	11,7 ... 21,9	21	21	21	19
444/444b	RAFINORILOR - GARA SUD / BAR. RUDULUI	7,1 ... 12,0	17,5	18	8	8
445	GARA SUD - PLOIEȘTI TRIAJ	23,4	10,5	8,5	5	5

În continuare este prezentată o hartă cu traseele transportului public din Municipiul Ploiești.

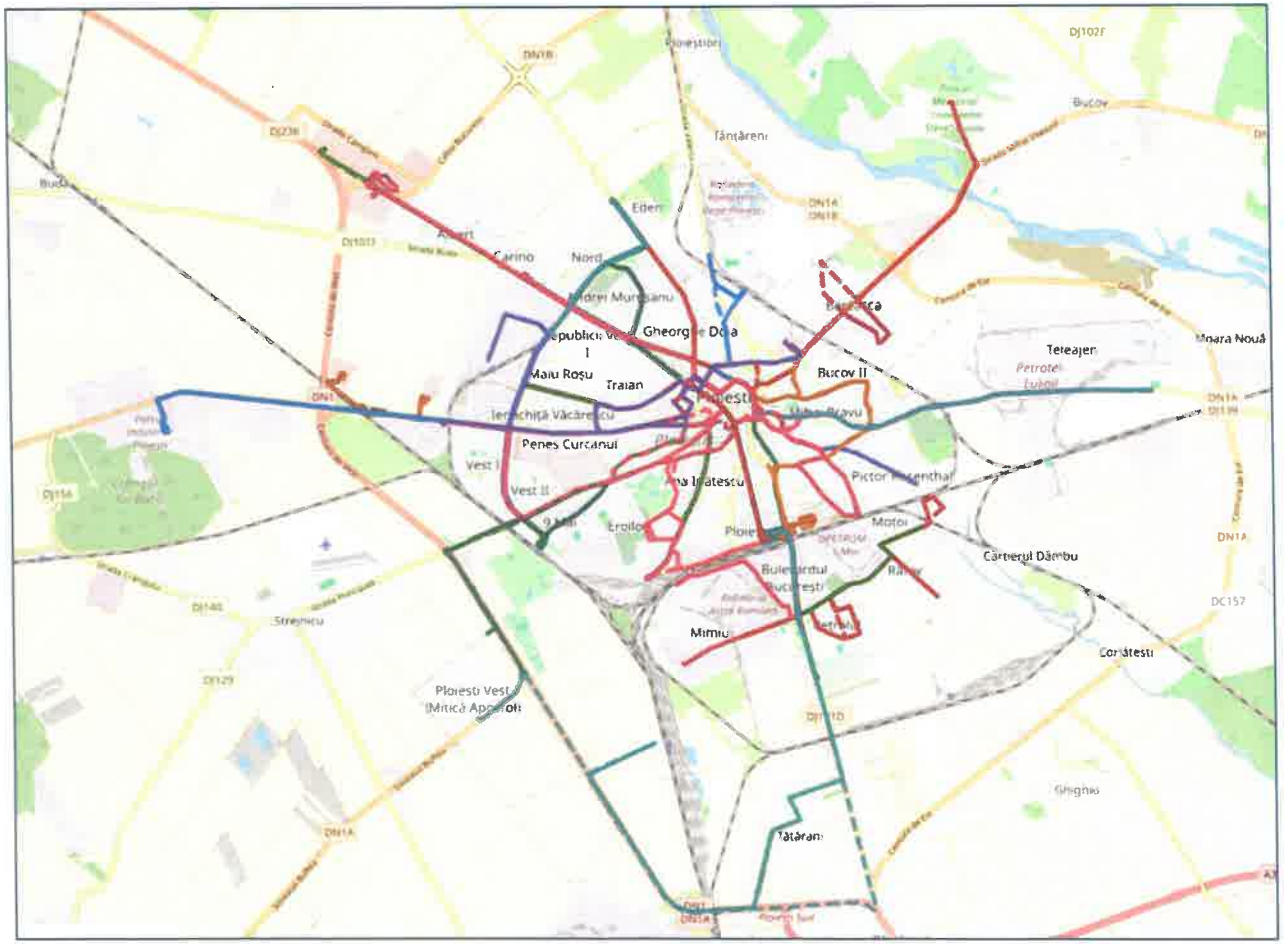
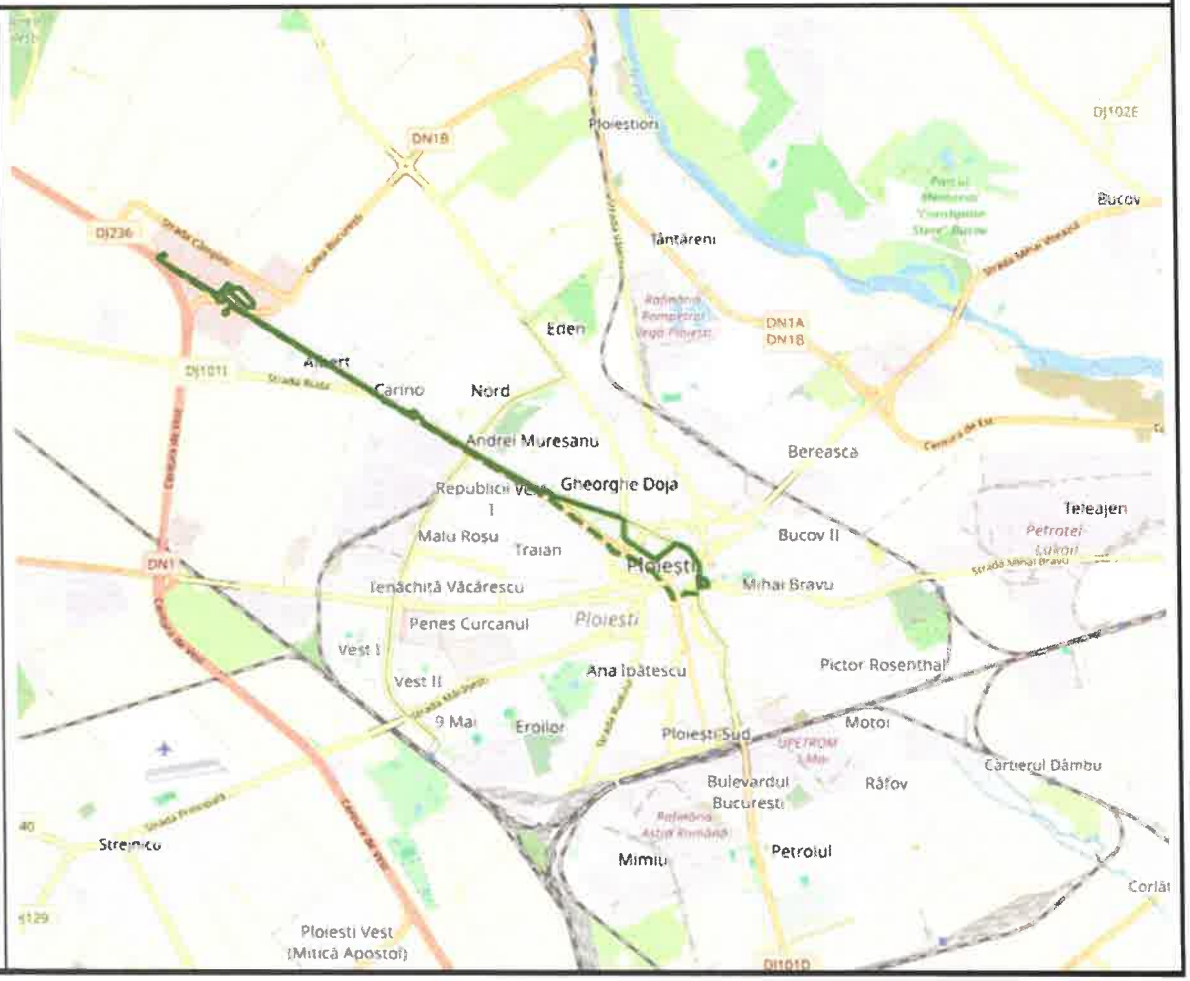


Fig. 2.6. Liniile de transport public de călători asigurate prin curse regulate[1]

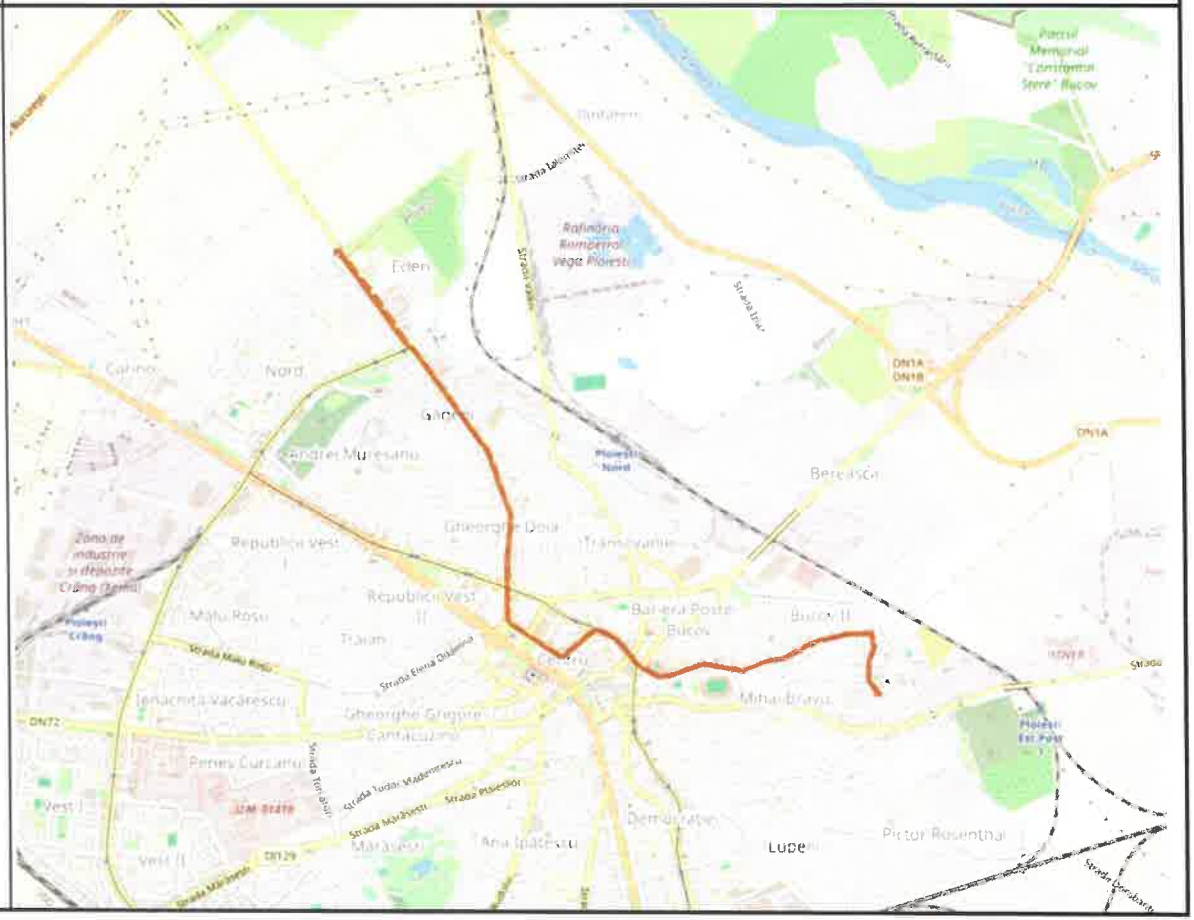
[1] Sursă: https://www.ratph.ro/

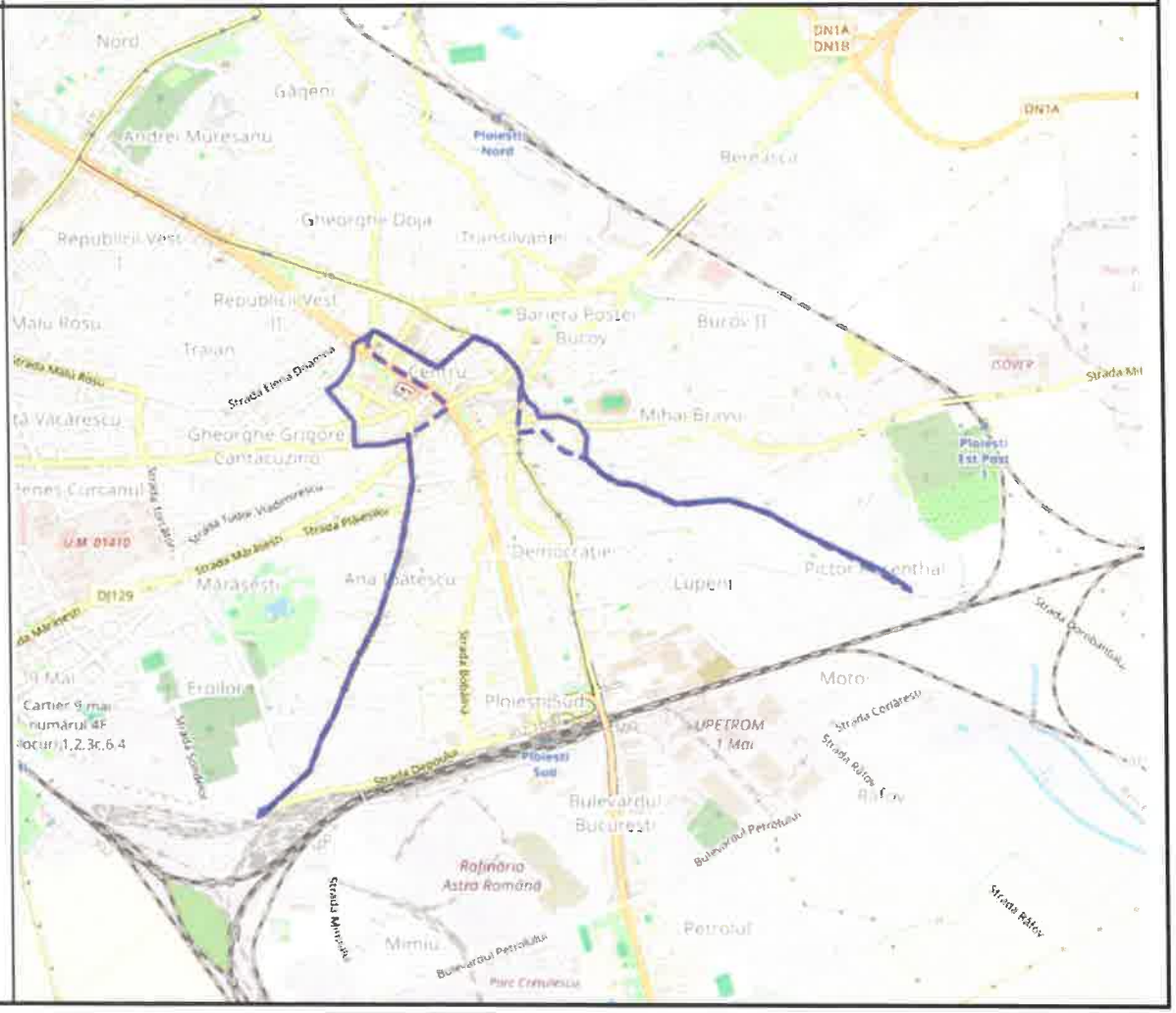
În continuare sunt prezentate detalii asupra liniilor de transport.

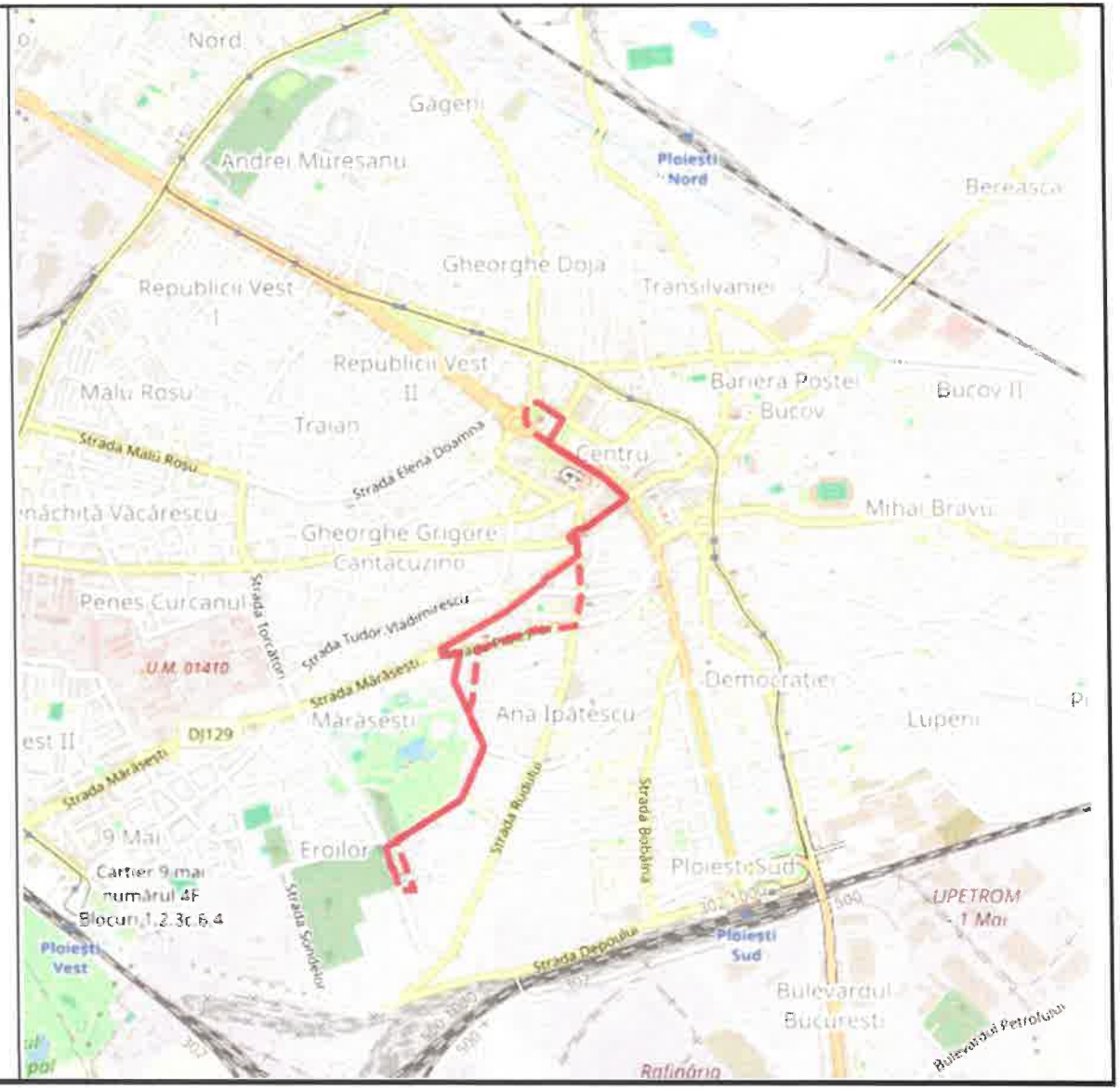
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
1	METRO - ARMONIEI	DN1 Bd. Republicii Piața Eroilor Bd. Republicii Piața Victoriei Gh.Lazăr Nicolae Bălcescu Armoniei	Armoniei Mihai Bravu Nicolae Bălcescu St.Greceanu Subl.Er.Călin Cătălin Emile Zola Văleni Gheorghe Doja Piața Mihai Viteazul Bd. Republicii DN1	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
2	GARA VEST - GARA SUD (PVC)	Domnișori Mărășești Plăieșilor Maramureș Bd. Independenței Piața 1Dec.1918 Drum acces PVC	Drum acces PVC Piața 1 dec. 1918 Bd. Independenței Jurnalist Gabi Dobre C.T.Grigorescu Kutuzov Mărășești Domnișori	

4b	VEGA - HALE CATEDRALA	Văleni Poieniței Gral Dragalina Poieniței Văleni Romana Gheorghe Doja Valeni Emile Zola	Emile Zola Gral Vasile Milea Gheorghe Doja Romana Gral Dragalina Poienitei Valeni	

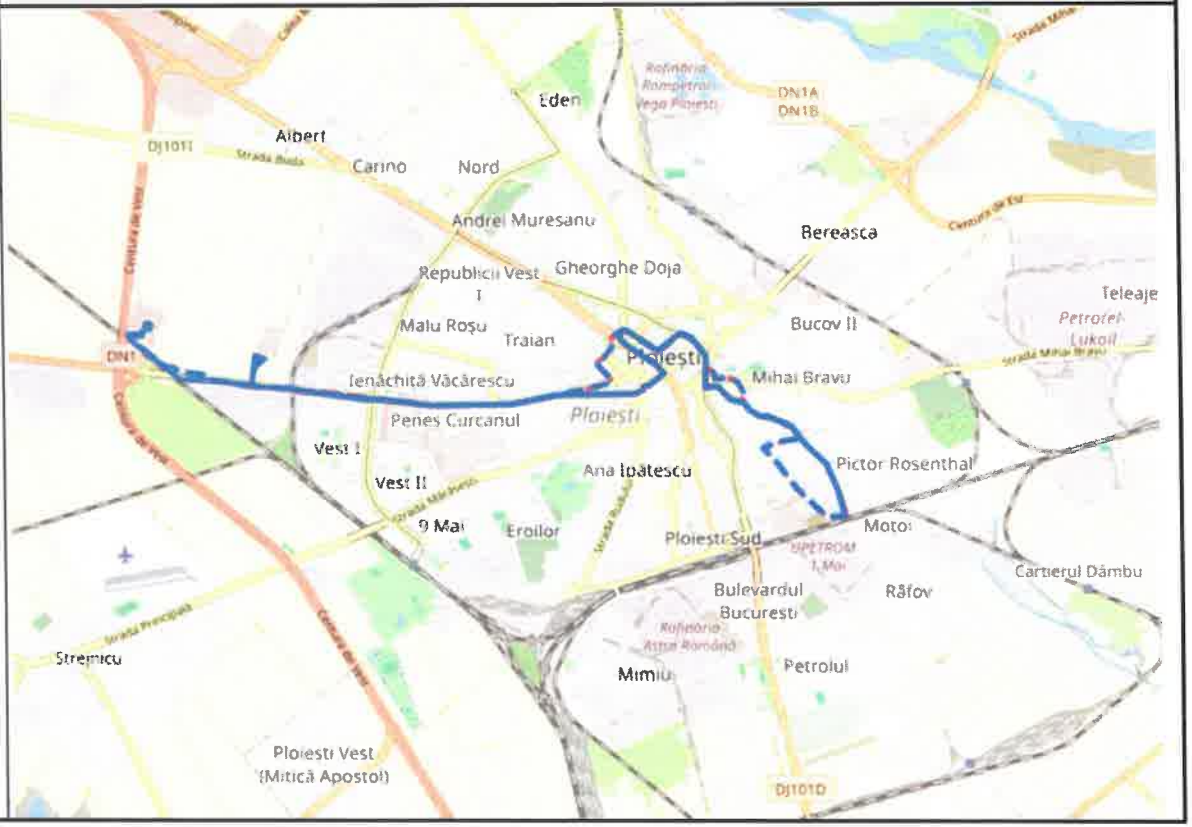
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
5	SPITALUL JUDETEAN - MIHAI BRAVU	Găgeni Văleni Emile Zola Sld.Erou Călin Cătălin Ștefan Greceanu Stadionului Pielari G-ral Magheru	G-ral Magheru Pielari Stadionului Ștefan Greceanu Sld.Erou Călin Cătălin Emile Zola Văleni Găgeni	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
7	DOROBANȚUL -BARIERA RUDULUI	Mircea cel Bătrân Buna Vestire Avram Iancu Mihai Bravu Armoniei Nicolae Bălcescu Ștefan Greceanu Sld.Erou Călin Cătălin Emile Zola Carpați Piața Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Vlad Țepes ILC Rudului	Rudului Tache Ionescu Piața Victoriei Bd. Republicii Carpați Emile Zola Sld.Erou Călin Cătălin Ștefan Greceanu Nicolae Bălcescu Doctor Bagdazar Buna Vestire Mircea cel Bătrân	

8	HALE CATEDRALA - CIMITIR BOLOVANI	Emile Zola Vasile Milea Bd. Republicii Piata Victoriei Tache Ionescu Rudului Mărășești Plaieșilor Mareșal Averescu Horezului Călimanu Eroilor	Eroilor Cpt.Av.P.Ciocănel Venus Călimanu Horezului Albinei Plăieșilor Rudului Tache Ionescu Piața Victoriei Bd. Republicii Carpați Emile Zola	

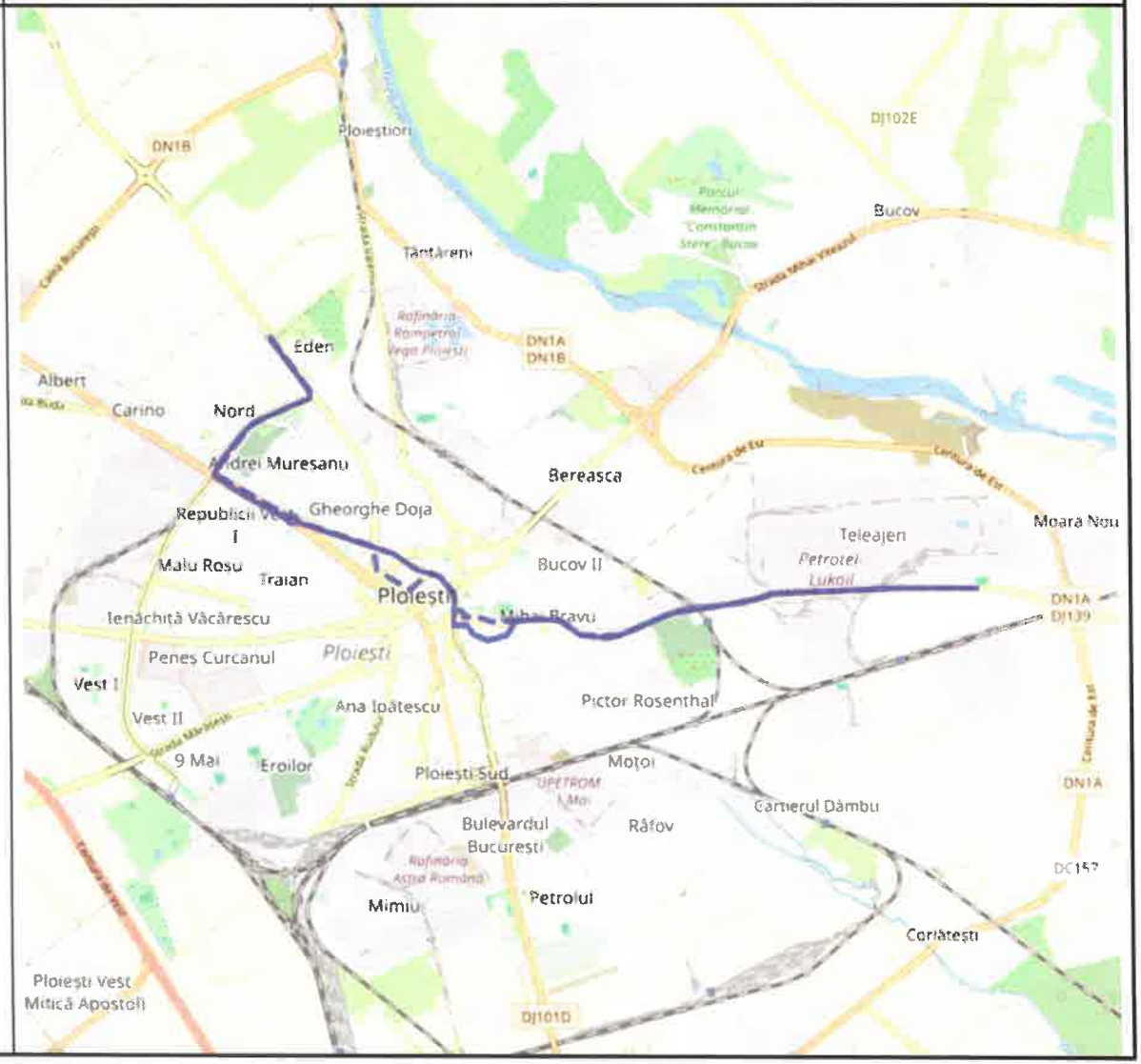
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă	
		DUS	ÎNTORS
22/22b	POD ÎNALT/ SELGROS/AUCHAN - BARIERA UNIRII	Drum acces Auchan Gh. Gr. Cantacuzino Ion Luca Caragiale Tache Ionescu Piata Victoriei Bd. Republicii Carpati Emile Zola Sld.Erou Calin Catalin Stefan Greceanu Nicolae Balcescu Doctor Bagdazar Buna Vestire	Buna Vestire Lupeni Armasi Buna Vestire Avram Iancu Mihai Bravu Biserica Armoniei Nicolae Balcescu Stefan Greceanu Sld.Erou Calin Catalin Emile Zola Carpati Piața Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh.Gr Cantacuzino Drum acces mag. Auchan

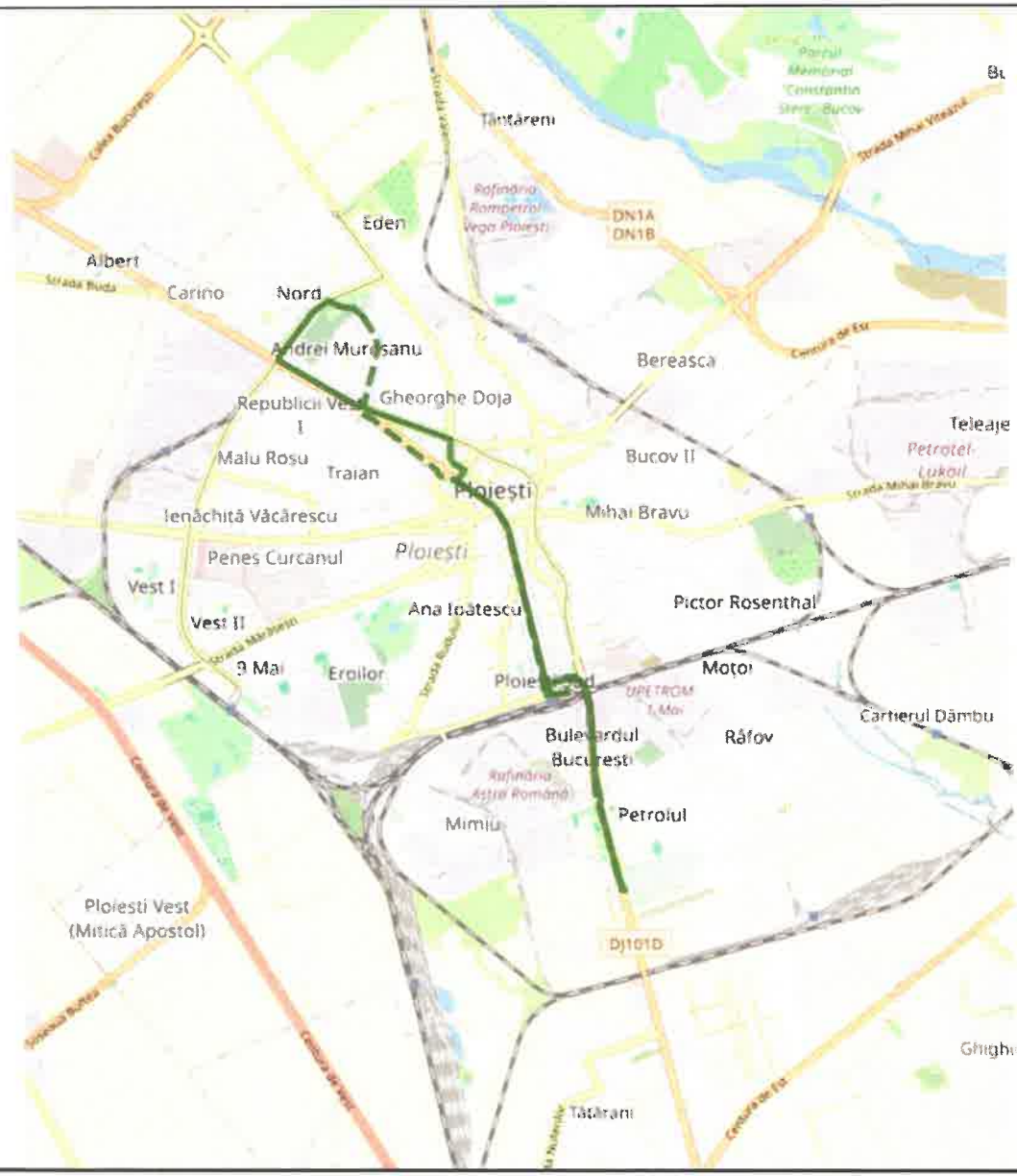
HARTĂ TRASEU



Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă	
		DUS	ÎNTORS
28	SPITALUL JUDEȚEAN - UZTEL	Găgeni Șoseaua Nordului Bd. Republicii Piața Mihai Viteazul Gheorghe Doja George Cosbuc Stefan Greceanu Nicolae Balcescu Doctor Bagdazar Buna Vestire Ion Rusu Sirianu Rosiori Mihai Bravu	Mihai Bravu Armoniei Nicolae Balcescu Stefan Greceanu Sld.Erou Calin Catalin Emile Zola Văleni Gheorghe Doja Piața Mihai Viteazul Bd. Republicii Șoseaua Nordului Găgeni

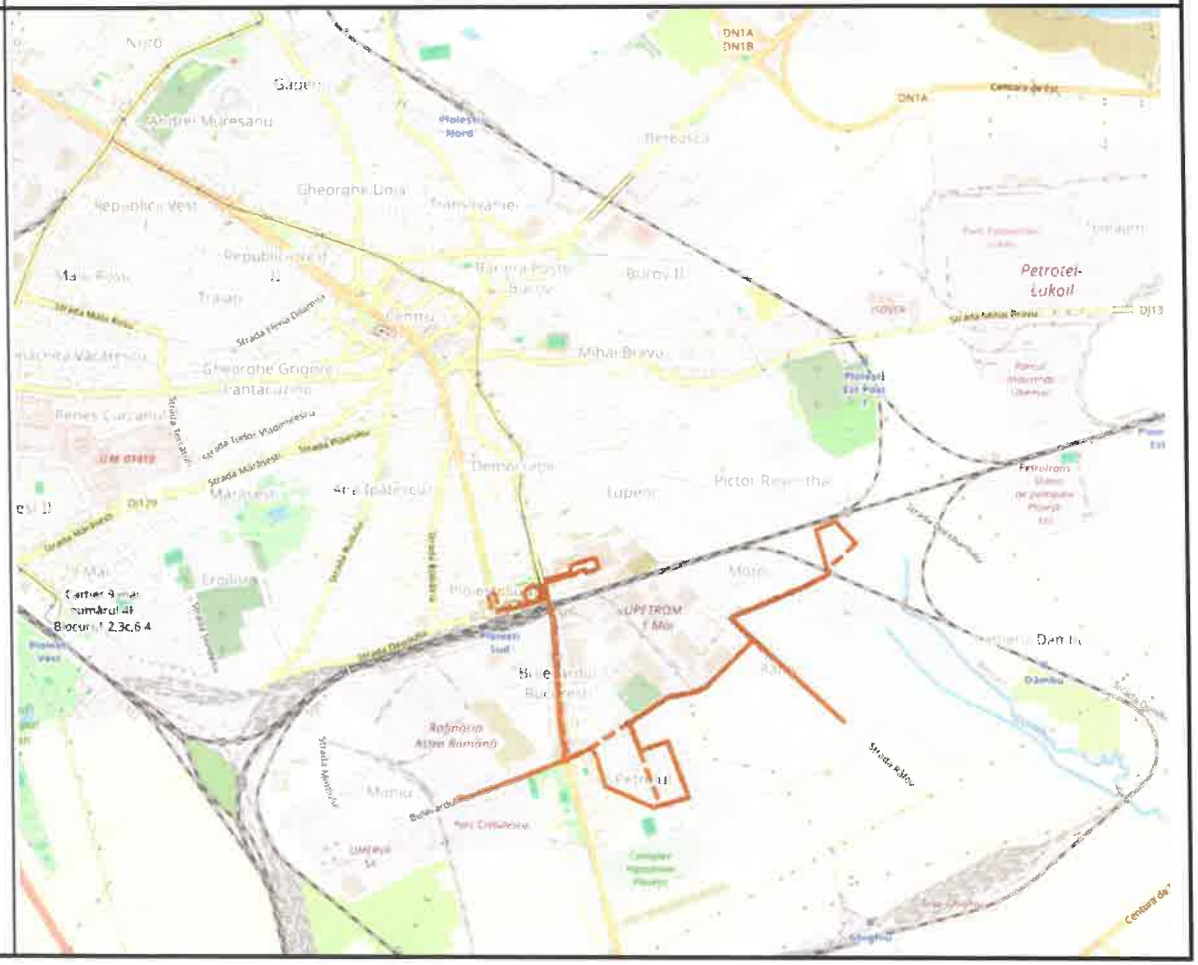
HARTĂ TRASEU

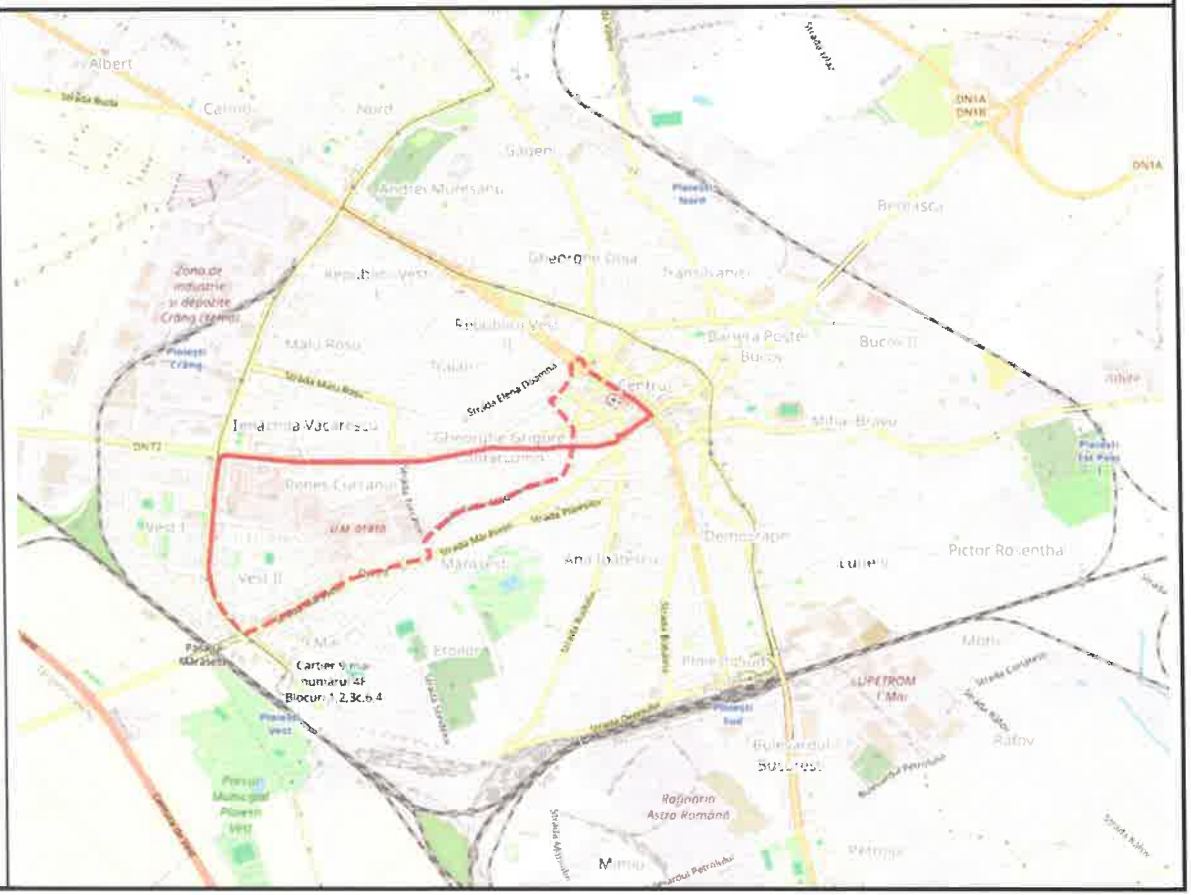


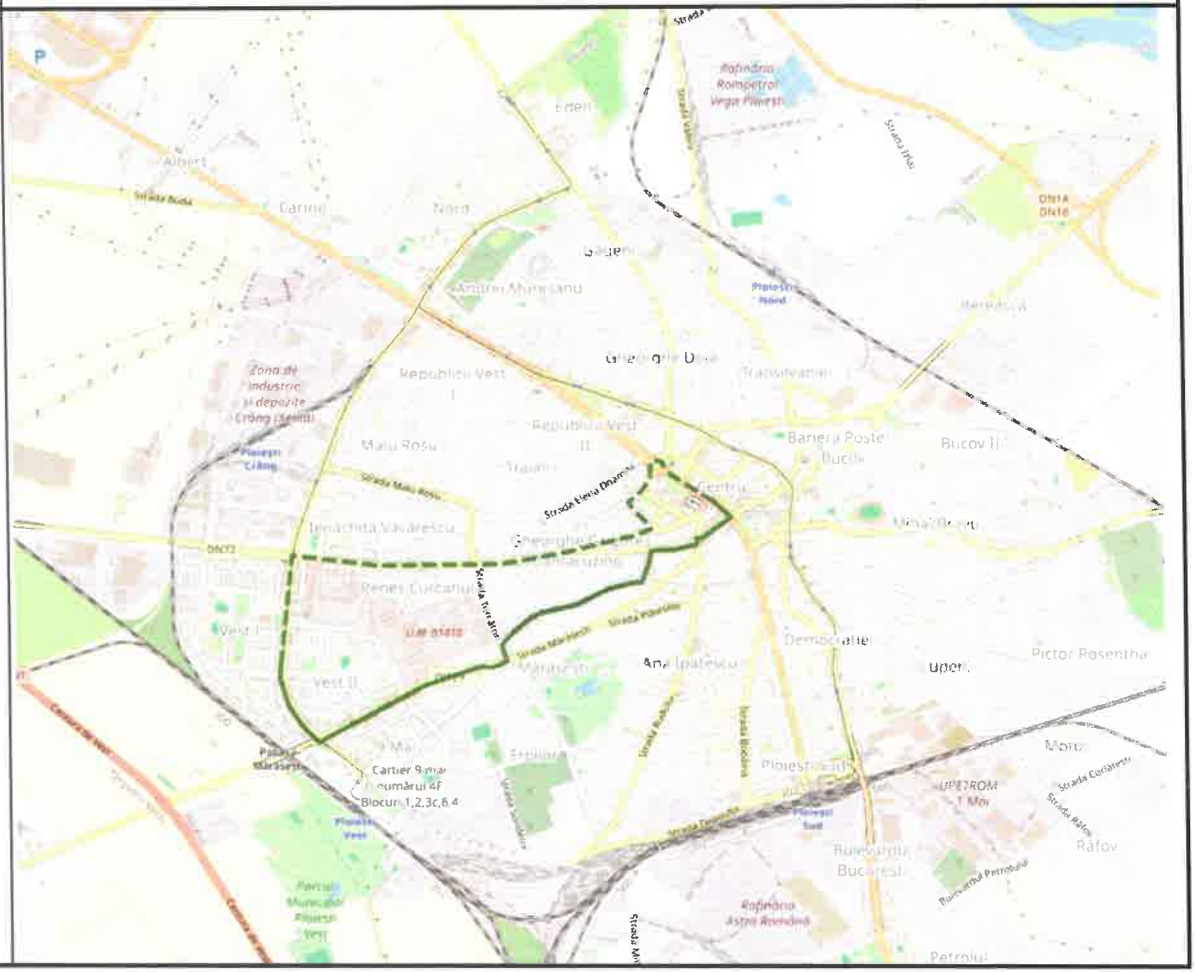
30	BLOC REPUBLICII - HIPODROM	Andrei Mureşanu Piaţa Mihai Viteazul Bd. Republicii Piaţa Eroilor Bd. Republicii Piaţa Victoriei Bd. Independenţei Piaţa 1 Dec. 1918 Bd. Bucureşti	Bd. Bucureşti Piaţa 1 Dec. 1918 Bd. Independenţei Piaţa Victoriei Bd. Republicii G-ral Vasile Milea Emile Zola Văleni Gheorghe Doja Piaţa Mihai Viteazul Bd. Republicii Şoseaua Nordului Andrei Mureşanu	

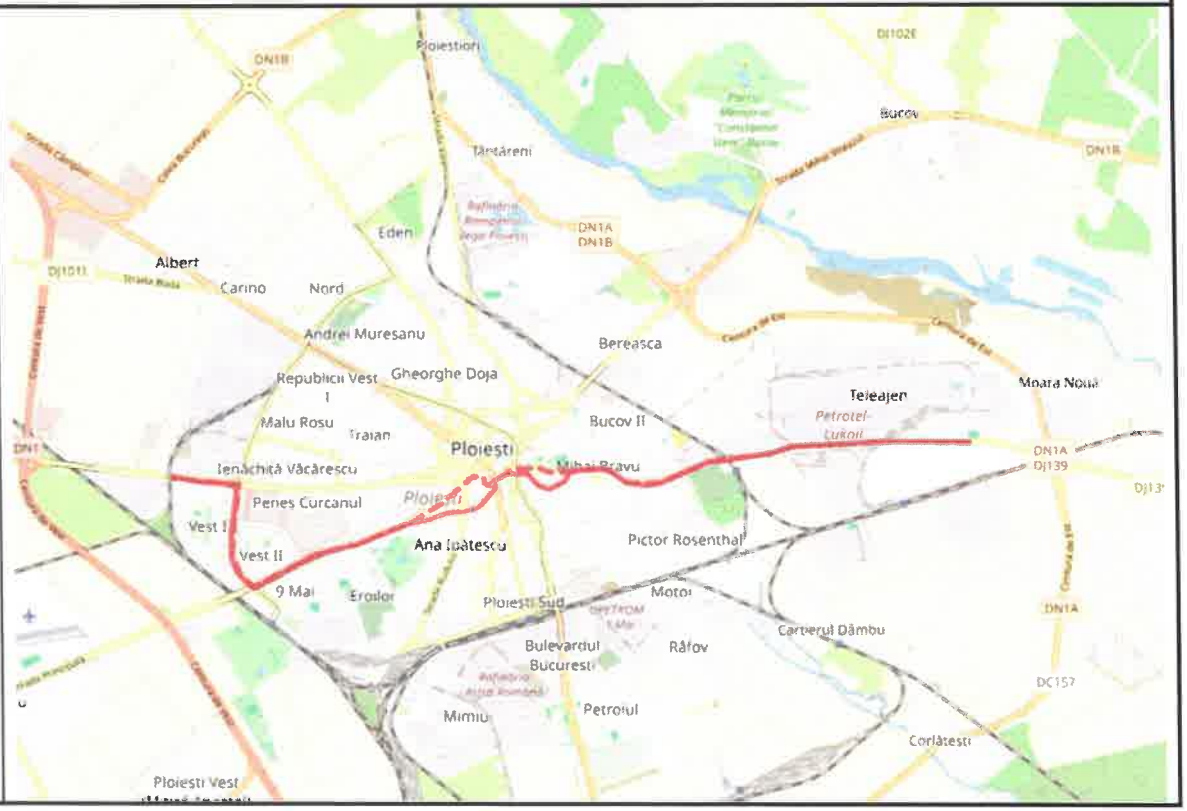
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă	
		DUS	ÎNTORS
32	GARA SUD - ASTRA/COMAT - ROSENTHAL - GARA SUD	Piața 1 Dec. 1918 Drum acces PVC Bd. București Bd. Petrolului Țintea Ghighiului Vintileanca Moreni Inotești Păcureți Bd. Petrolului Râfov Corlătești Berceni	Berceni Corlătești Râfov Bd. Petrolului Păcureți Inotești Moreni Vintileanca Păcureți Bd. Petrolului Bd. București Drum acces PVC Piața 1 Dec. 1918

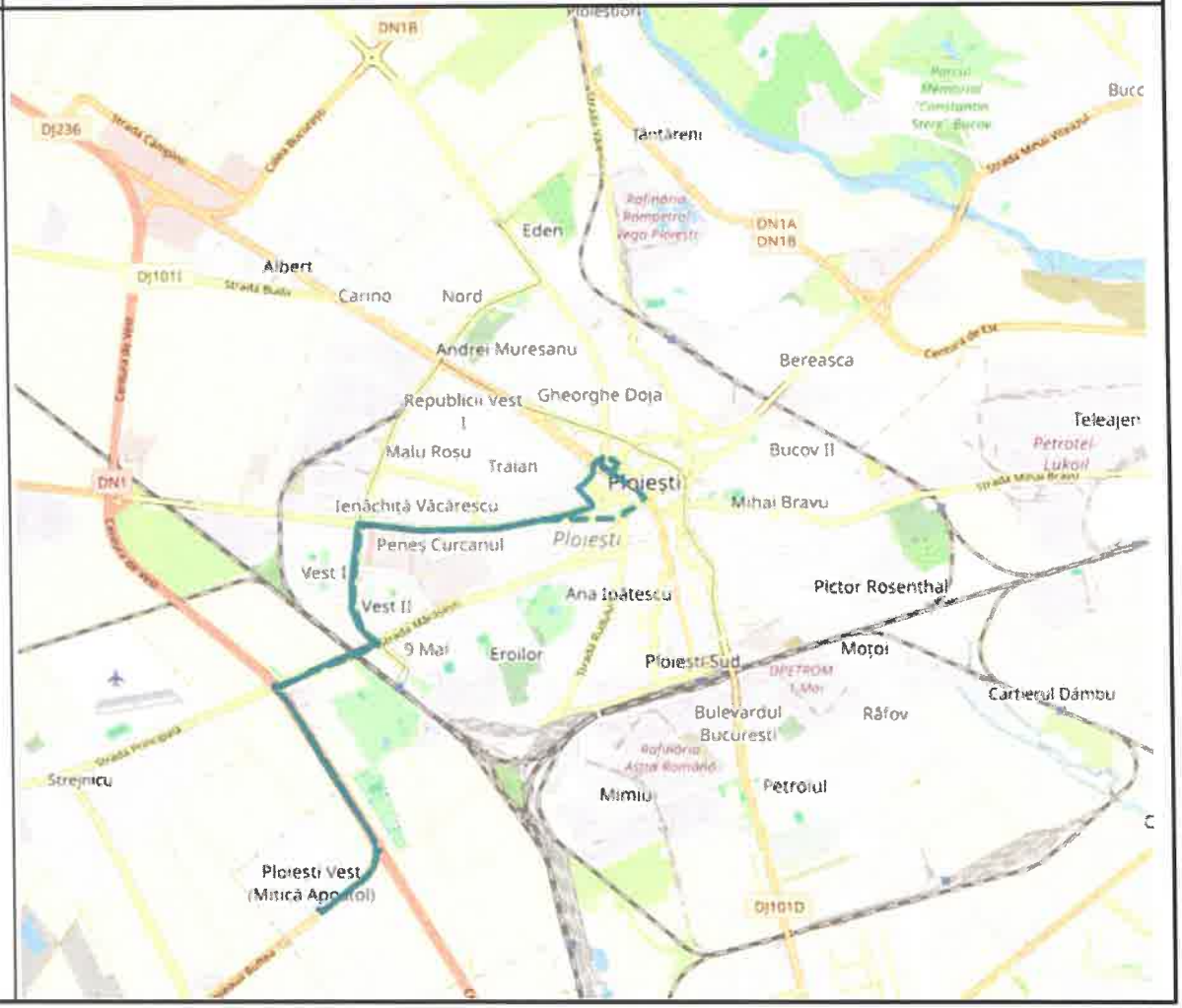
HARTĂ TRASEU



Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
35	LAMAIȚA - PALATUL CULTURII	Șoseaua Vestului Gh.Gr.Cantacuzino I. L. Caragiale Tache Ionescu Piata Victoriei Bd. Republicii	Bd.Republicii Piata Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Vlad Tepes Tudor Vladimirescu Torcători Mărășești Șoseaua Vestului	

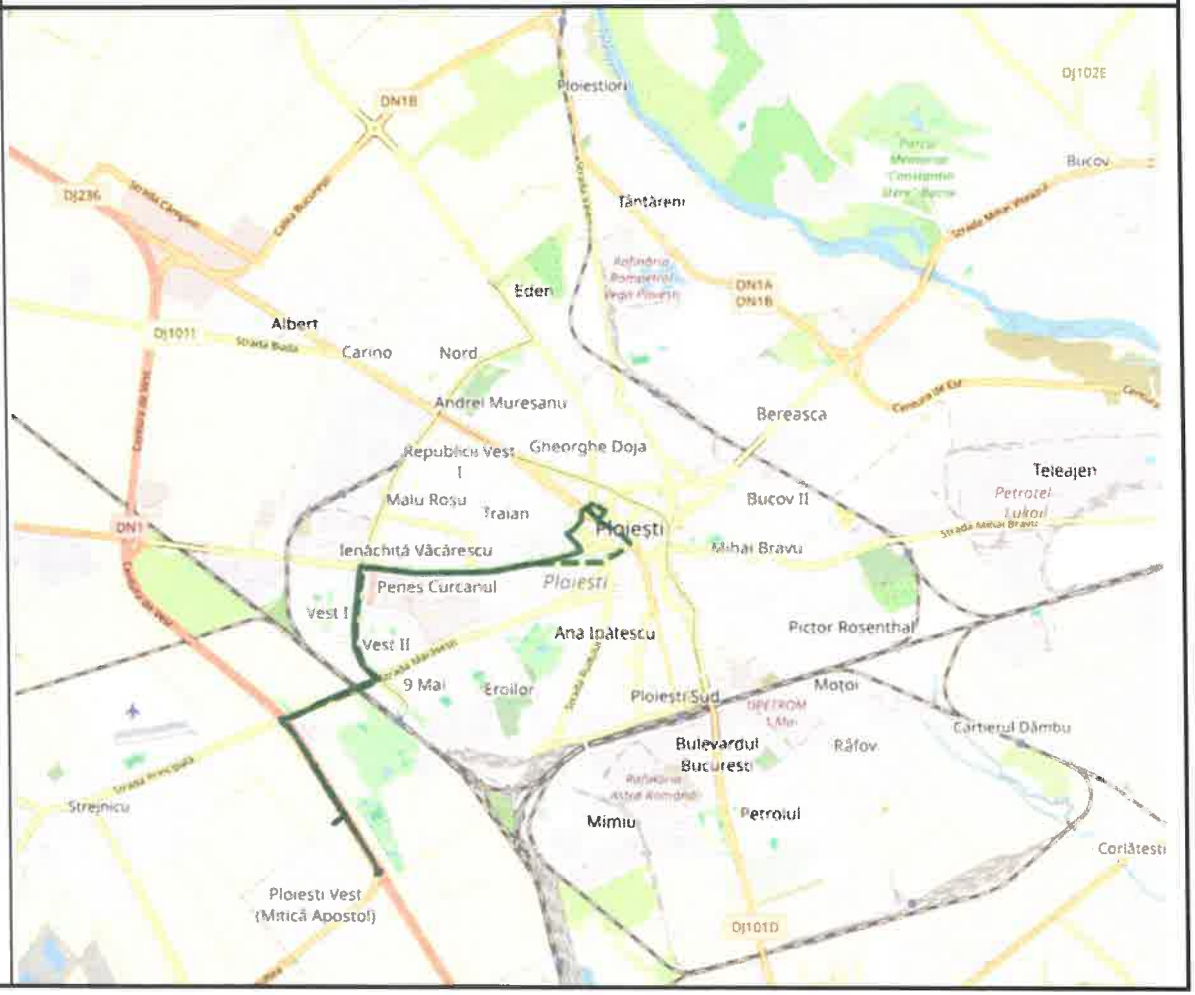
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
35 barat	BLOC 39 - PALATUL CULTURII	Şoseaua Vestului Mărăşeşti Torcători Tudor Vladimirescu Vlad Ţepeş I. L. Caragiale Tache Ionescu Piata Victoriei Bd. Republicii	Bd. Republicii Piata Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh.Gr.Cantacuzino Şoseaua Vestului	

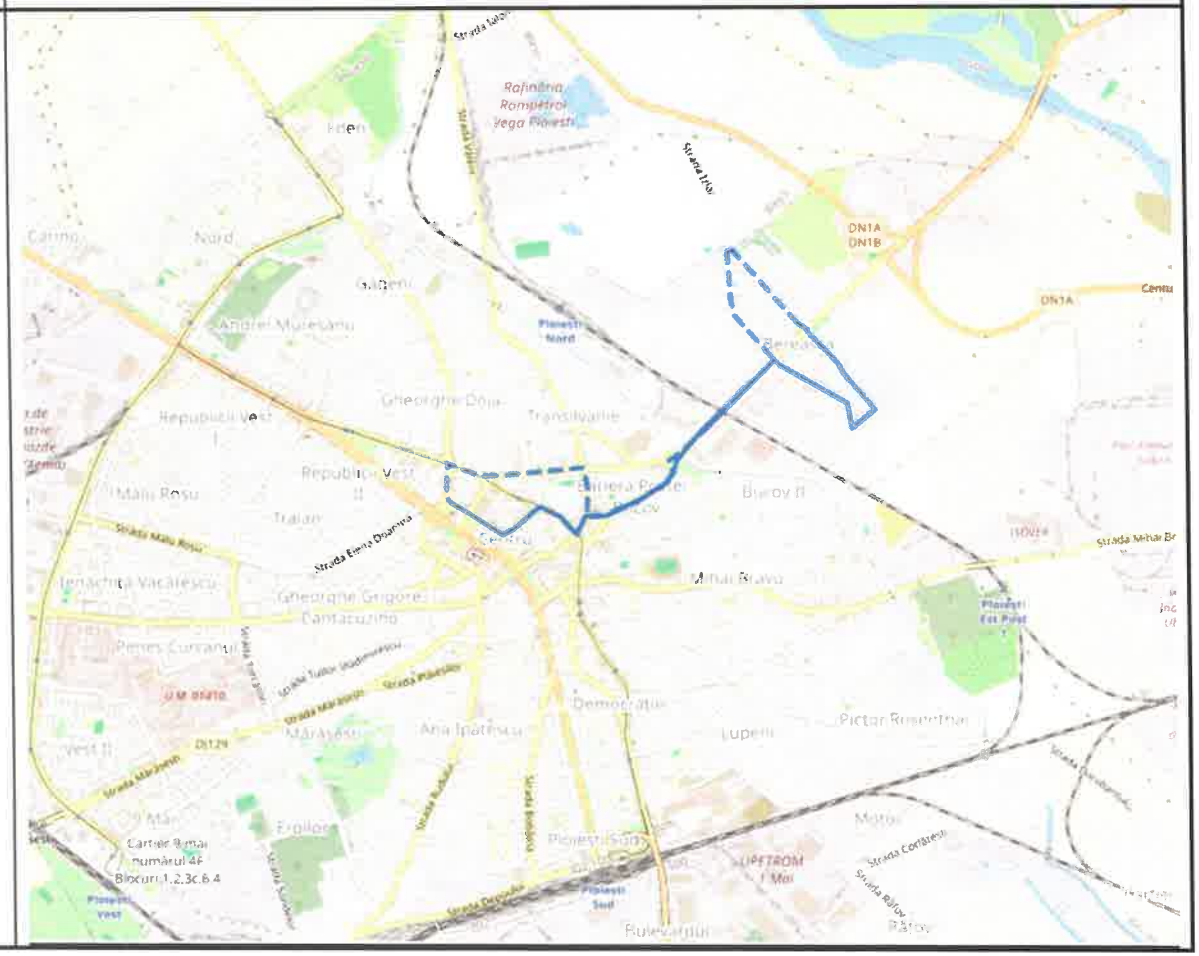
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
36	POD ÎNALT - UZTEL	Gh.G. Cantacuzino Şoseaua Vestului Mărăşeşti Plăieşilor Maramureş Piaţa Victoriei Gheorghe Lazăr Doctor Bagdazar Buna Vestire Ion Rusu Sirianu Rosiori Mihai Bravu	Mihai Bravu Gheorghe Lazăr Piaţa Victoriei Jurnalist Gabi Dobre CT Grigorescu Kutuzov Mărăşeşti Şoseaua Vestului Gh. Gr. Cantacuzino	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
39b	HALE CATEDRALĂ - CARTIER VEST	Emile Zola Gral Vasile Milea P-ta Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh.Gr.Cantacuzino Soseaua Vestului Marasesti Centura Vest D.N. 1A Energiei	Energiei D.N. 1 A Centura Vest Marasesti Soseaua Vestului Gh.Gr.Cantacuzino I.L. Caragiale Tache Ionescu Piata Victoriei Bd. Republicii P-ta Eroilor Carpati Emile Zola	

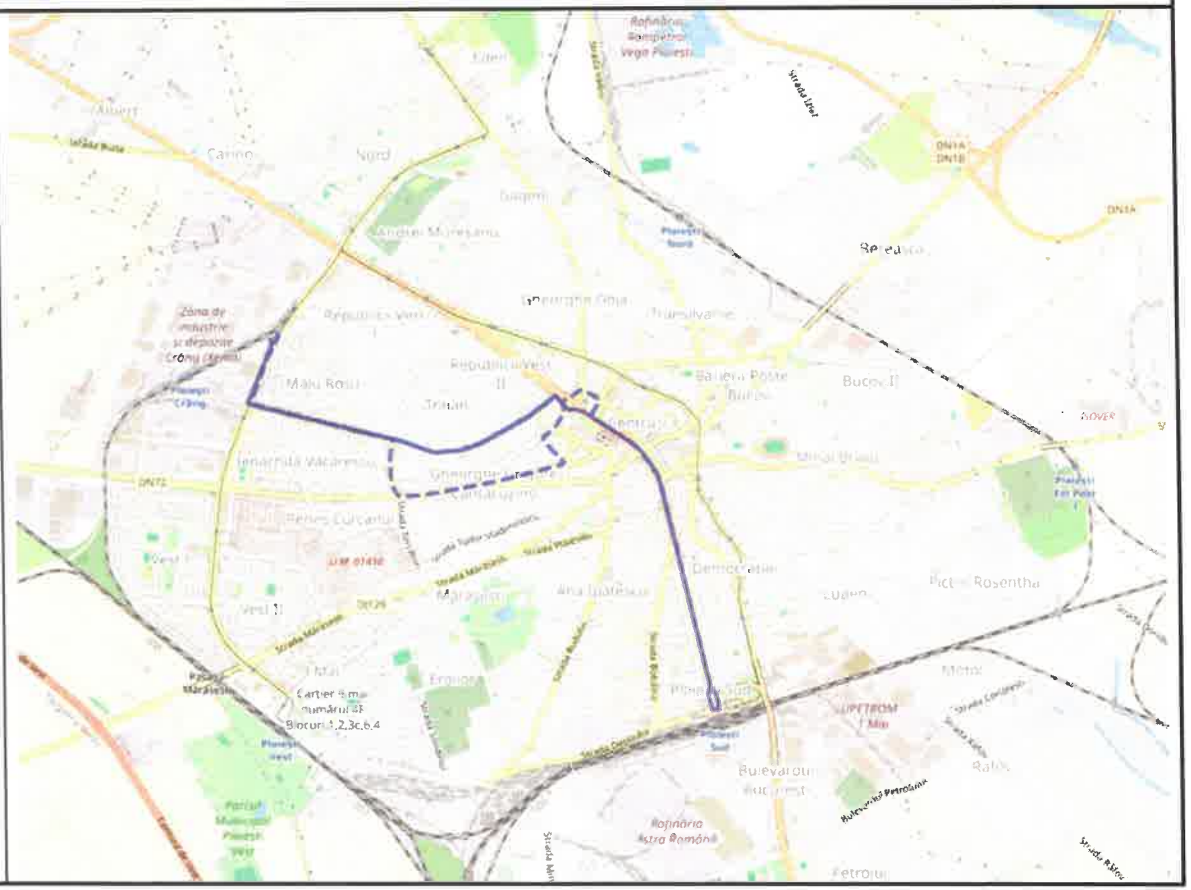
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă	
		DUS	ÎNTORS
39c	HALE CATEDRALĂ - CONCORDIA	Emile Zola Gral Vasile Milea P-ta Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh.Gr.Cantacuzino Soseaua Vestului Marasesti Centura Vest D.N. 1A Drum acces Concordia	Drum acces Concordia D.N. 1 A Centura Vest Marasesti Soseaua Vestului Gh.Gr.Cantacuzino I.L. Caragiale Tache Ionescu Piata Victoriei Bd. Republicii P-ta Eroilor Carpati Emile Zola

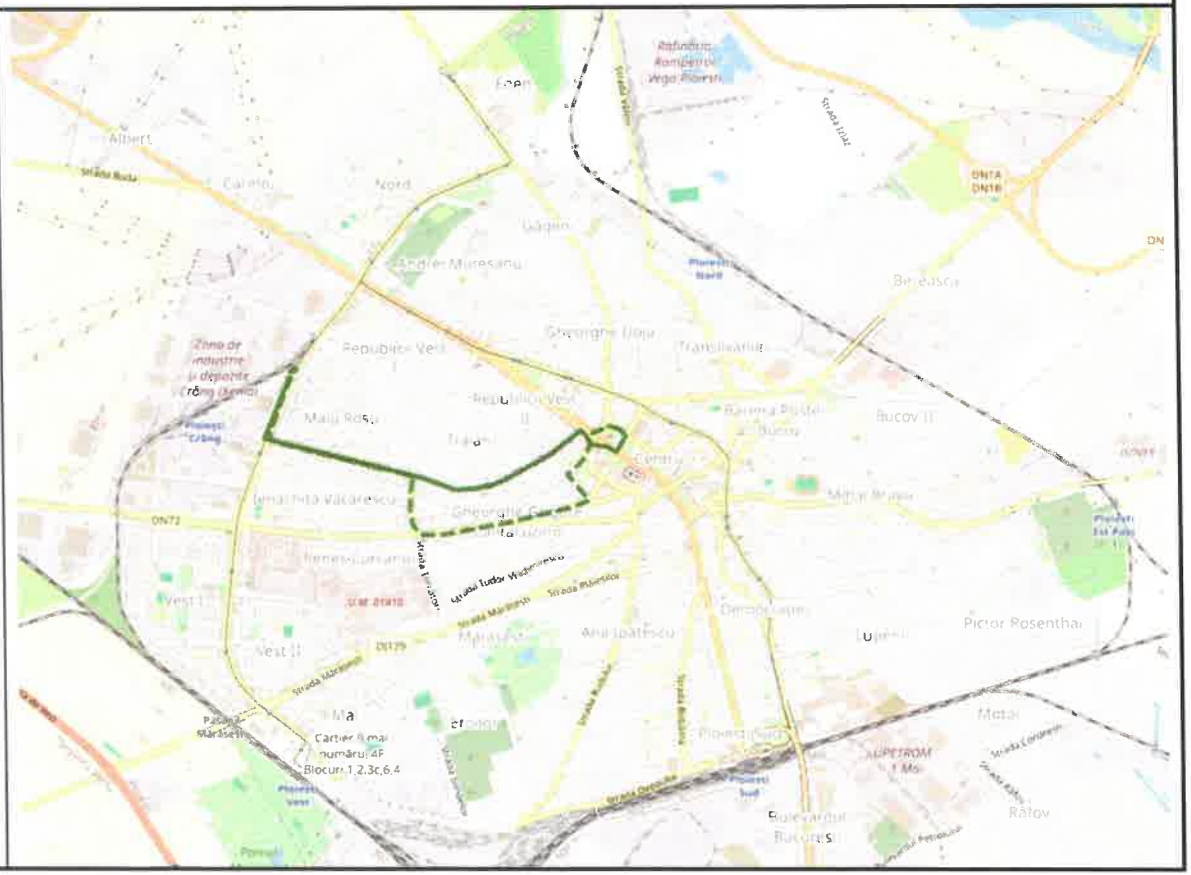
HARTĂ TRASEU



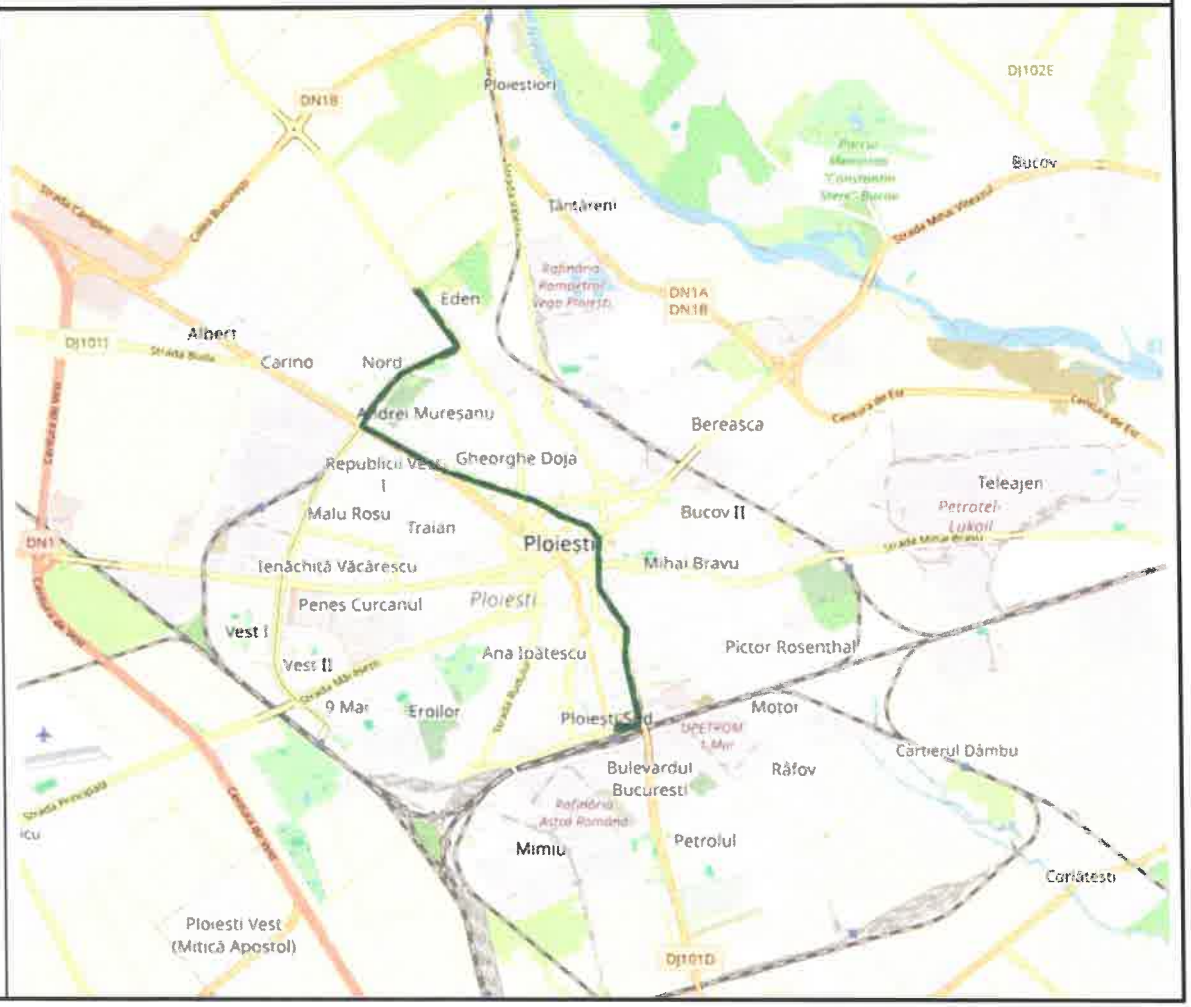
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
40	HALE CATEDRALA - BEREASCA / PARC C-TIN STERE BUCOV	Emile Zola Sld.ErouCalin Catalin Stefan Greceanu Neagoe Basarab Buzăului Poștei Ștrandului Clopoței Lămâiței Trandafirilor Pădurii Luminișului Strandului DN 1B Refractarii Dacia	Dacia Refractarii DN 1B Strandului Dumbravei Pomilor Stejarului Crăițelor Ștrandului Gheorghe Doja Postei Buzaului Neagoe Basarab Gheorghe Doja Valeni Emile Zola	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
40 b	HALE Catedrală - PARC C-TIN STERE BUCOV(sens giratoriu DN1B)	Emile Zola Sld.ErouCalin Catalin Stefan Greceanu Neagoe Basarab Buzaului Postei Șrandului DN 1B	DN 1B Strandului Gheorghe Doja Postei Buzaului Neagoe Basarab Gheorghe Doja Valeni Emile Zola	

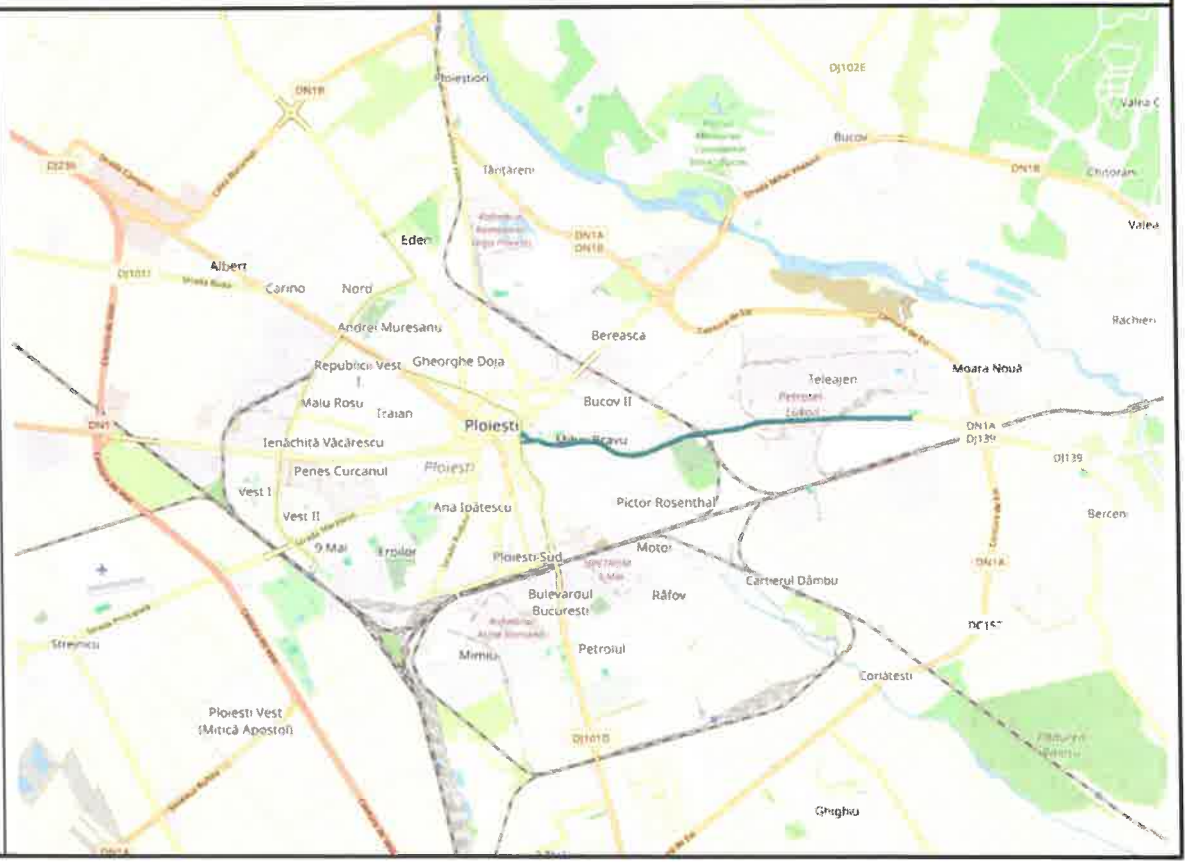
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
44	MALUL ROSU - GARA SUD	Şoseaua Vestului Malu Roşu Elena Doamna Bd Republicii Piaţa Eroilor Bd Republicii Piaţa Victoriei Bd. Independenţei Piaţa 1 Dec. 1918	Piaţa 1 Dec. 1918 Bd. Independenţei Piaţa Victoriei Bd. Republicii Gral Vasile Milea Emile Zola Carpaţi Piaţa Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh. Gr. Cantacuzino Pod Înalt Malul Roşu Şoseaua Vestului	

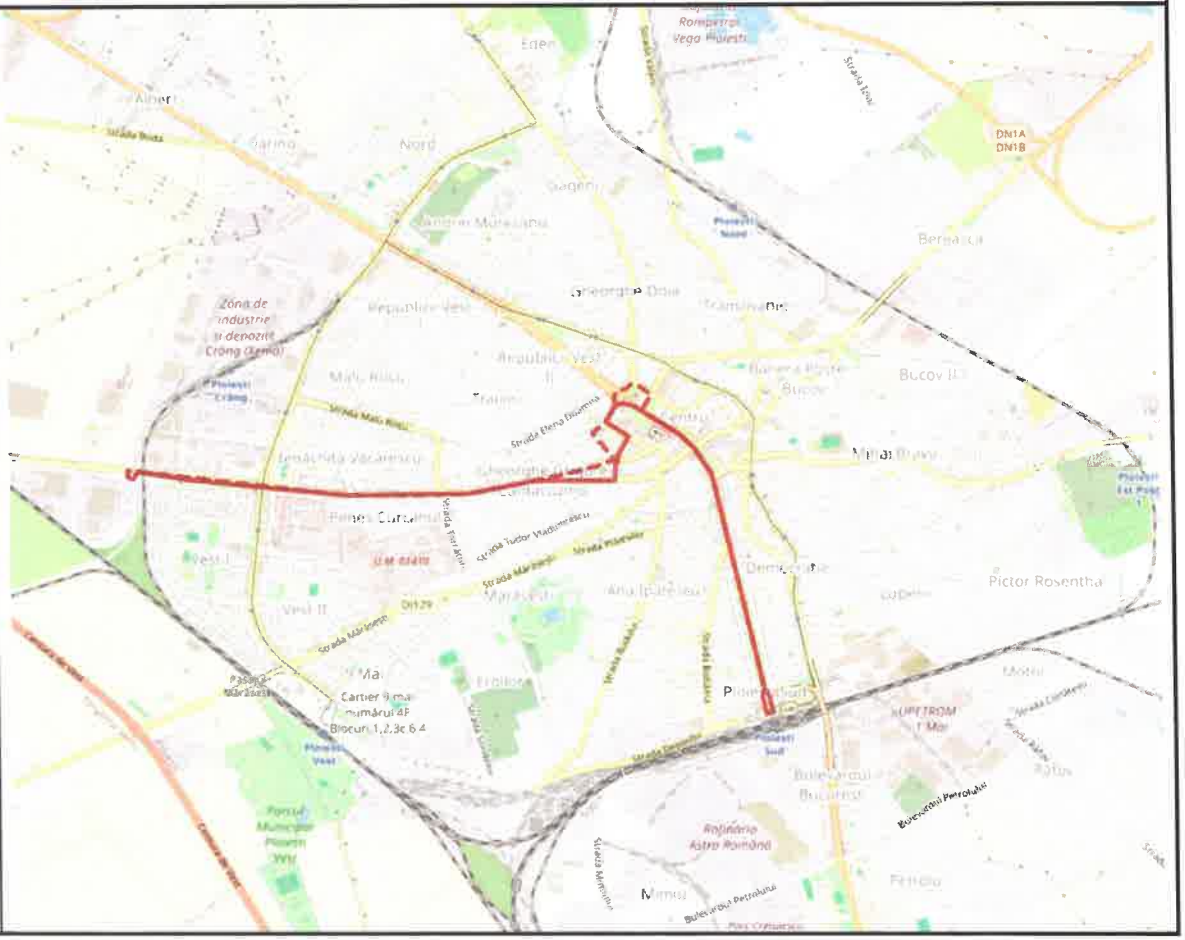
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
44s	MALUL ROȘU - HALE CORECO	Șoseaua Vestului Malu Roşu Elena Doamna Bd Republicii Piața Eroilor Vasile Milea Emile Zola	Emile Zola Carpați Piața Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh. Gr. Cantacuzino Pod Înalt Malul Roşu Şoseaua Vestului	

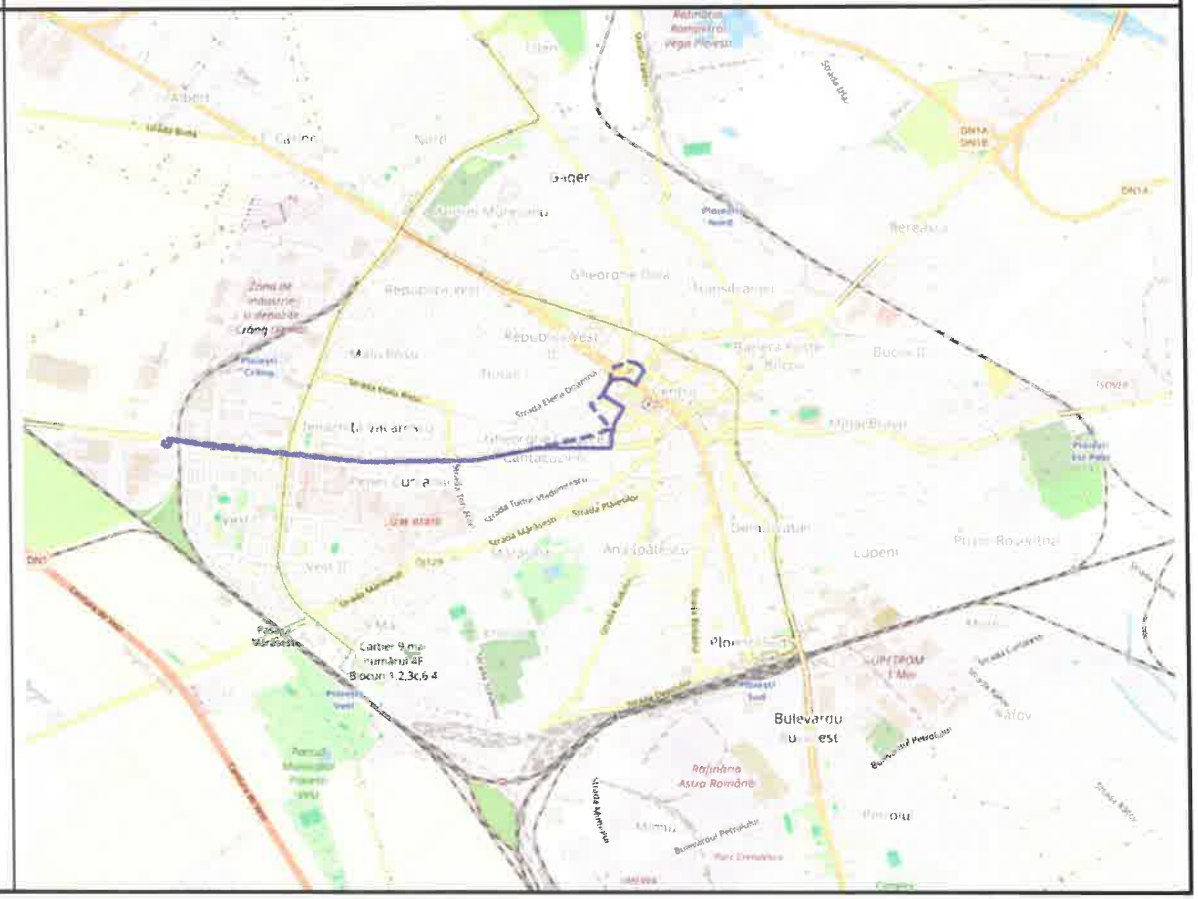
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
44b	MALUL ROȘU - UZTEL	Șoseaua Vestului Malu Roșu Elena Doamna Bd. Republicii Piața Eroilor Bd. Republicii Piața Victoriei Gheorghe Lazăr Doctor Bagdazar Buna Vestire Ion Rusu Sirianu Rosiori Mihai Bravu	Mihai Bravu Gheorghe Lazăr Piața Victoriei Tache Ionescu I. L. Caragiale Gh. Gr. Cantacuzino Pod Înalt Malul Roșu Șoseaua Vestului	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
101	SPITALUL JUDEȚEAN - GARA SUD	Găgeni Șoseaua Nordului Bd. Republicii Piața Mihai Viteazul Gheorghe Doja George Cosbuc Stefan Greceanu Nicolae Balcescu Stefan cel Mare Democratiei Piața 1 Dec. 1918	Piața 1 Dec. 1918 Democratiei Stefan cel Mare Nicolae Balcescu Stefan Greceanu George Cosbuc Gheorghe Doja Piața Mihai Viteazul Bd. Republicii Șoseaua Nordului Găgeni	

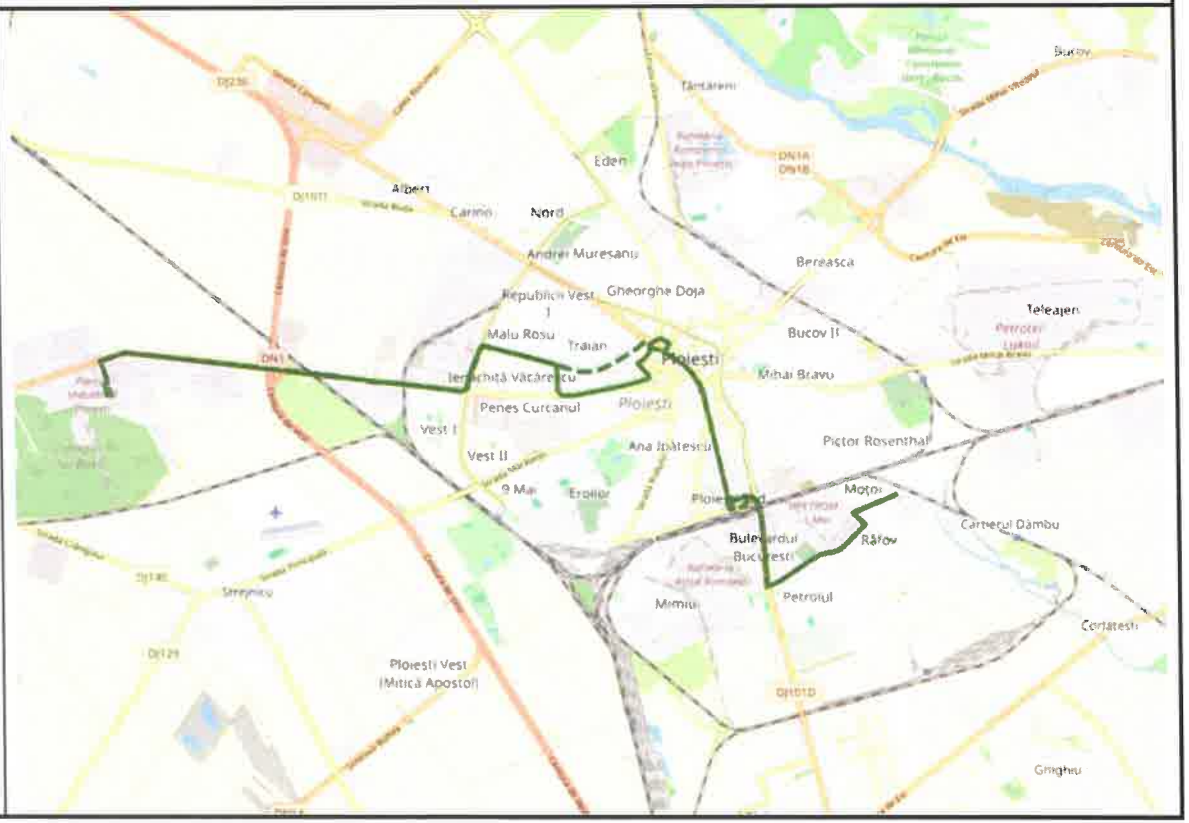
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
102	SPITALUL JUDEȚEAN - GARA VEST	Găgeni Șoseaua Nordului Șoseaua Vestului Libertății Domnișori	Domnișori Libertății Șoseaua Vestului Șoseaua Nordului Găgeni	

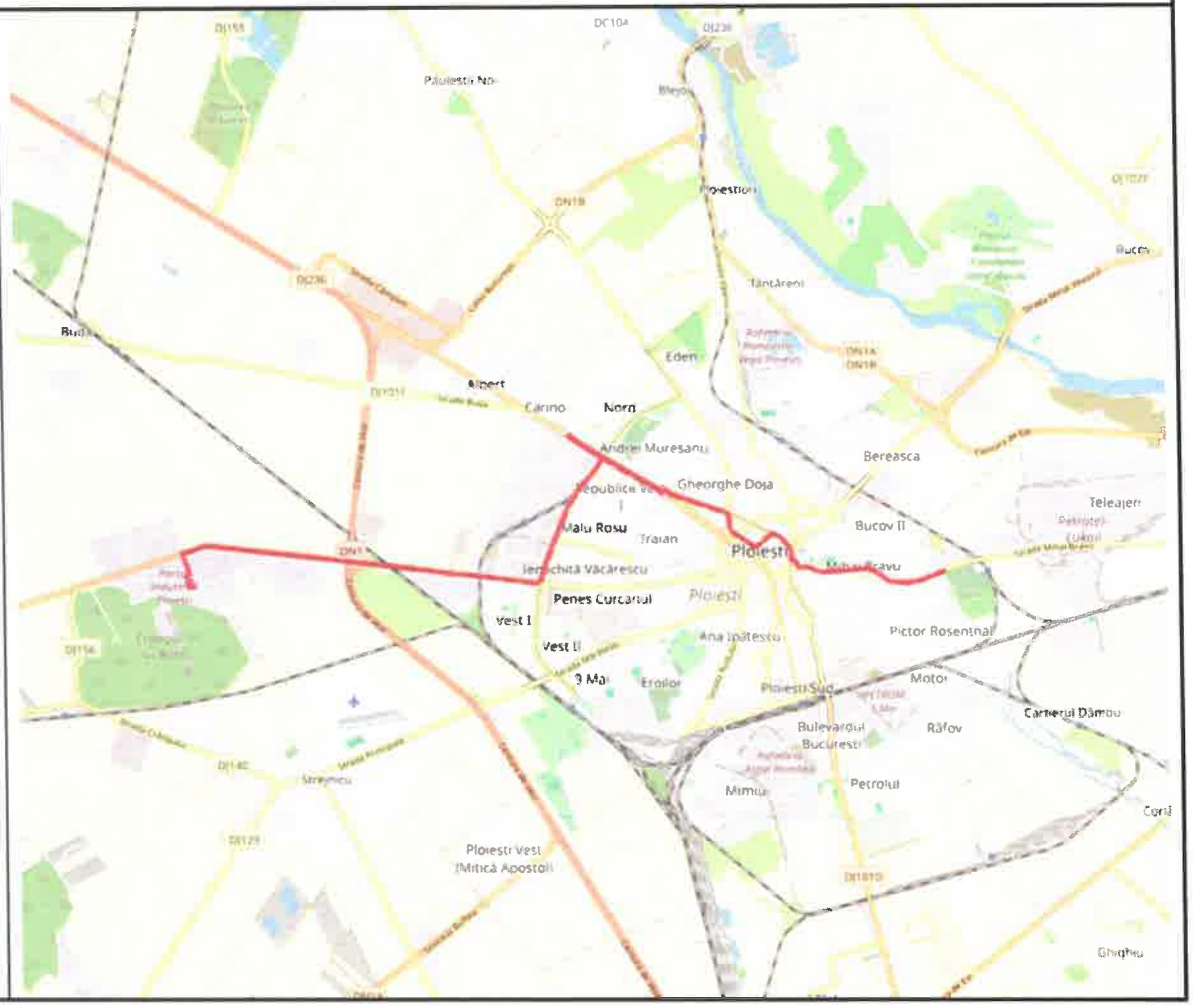
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
104	ARMONIEI - UZTEL	Armoniei Mihai Bravu	Mihai Bravu Nicolae Bălcescu Armoniei	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
202	POD ÎNALT - GARA SUD	Gh.Gr.Cantacuzino I.L.Caragiale Vlad Țepes Cuza Vodă Vasile Lupu Piața Eroilor Bd. Republicii Piața Victoriei Bd. Independenței Piața 1 Dec. 1918	Piața 1 Dec. 1918 Bd. Independenței Piața Victoriei Bd. Republicii Gral Vasile Milea Emile Zola Carpați Piața Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh. Gr. Cantacuzino	

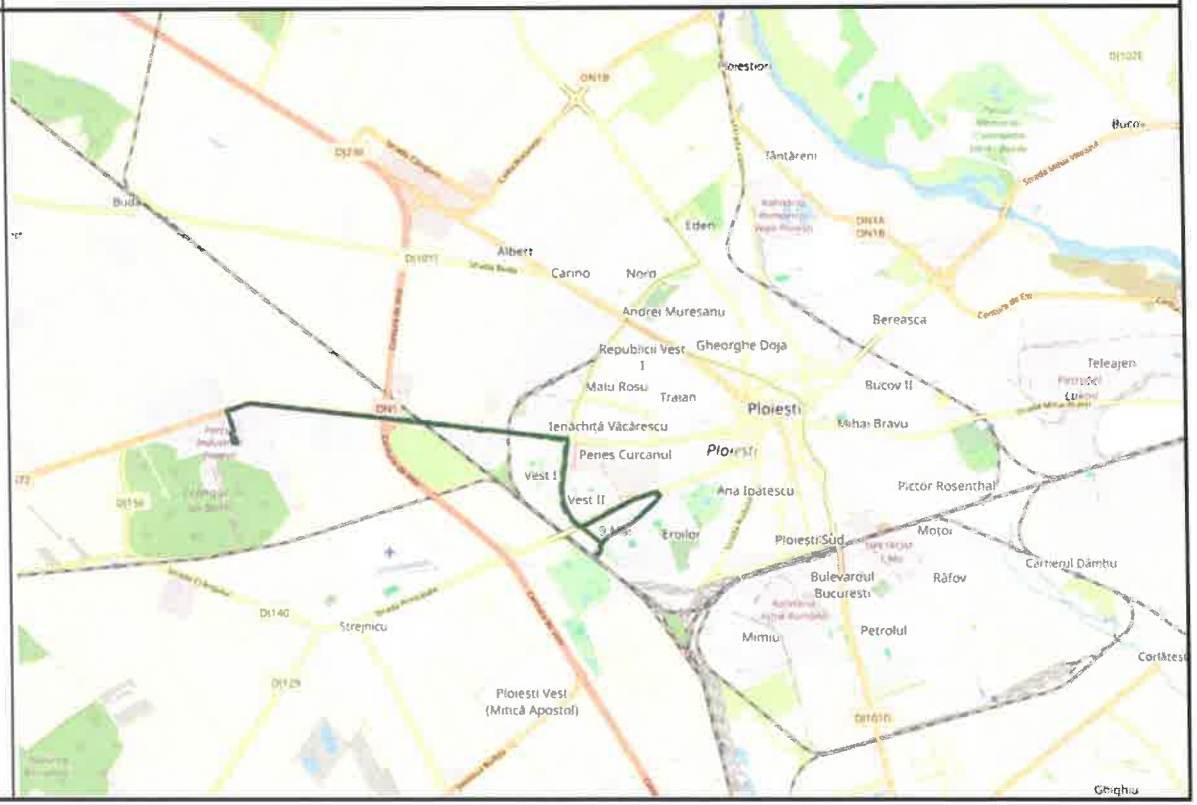
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
202s	POD ÎNALT - Hale CORECO	Gh.Gr.Cantacuzino I.L.Caragiale Vlad Țepes Cuza Vodă Vasile Lupu Piața Eroilor Vasile Milea Emile Zola	Emile Zola Carpați Piața Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh. Gr. Cantacuzino	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
300	GARA SUD - PARCUL INDUSTRIAL PLOIESTI (P.I.P.)	Piata 1 Dec. 1918 Bd. Independetei Piața Victoriei Bd. Republicii G-ral Vasile Milea Emile Zola Carpați Piața Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh. Gr. Cantacuzino DN 72 Sferei	Sferei DN 72 Gh. Gr. Cantacuzino I.L.Caragiale Tache Ionescu Piata Victoriei Bd. Independentei P-ta 1 Dec. 1918	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
301	PROTAN - PARCUL INDUSTRIAL PLOIESTI (P.I.P.)	Corlătesti Râfov Bd. Petrolului Bd. Bucuresti Piata 1 Dec. 1918 Bd. Independenței Piața Victoriei Bd. Republicii G-ral Vasile Milea Emile Zola Carpați Piața Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh. Gr. Cantacuzino Podul Înalt Malu Roșu Șoseaua Vestului Gh. Gr. Cantacuzino DN 72 Sferei	Sferei DN 72 Gh.Gr. Cantacuzino Șoseaua Vestului Malu Roșu Elena Doamna Bd. Republicii Piața Eroilor Bd. Republicii Piața Victoriei Bd. Independenței Piața 1 Dec. 1918 Bd. București Bd. Petrolului Râfov Corlătești	

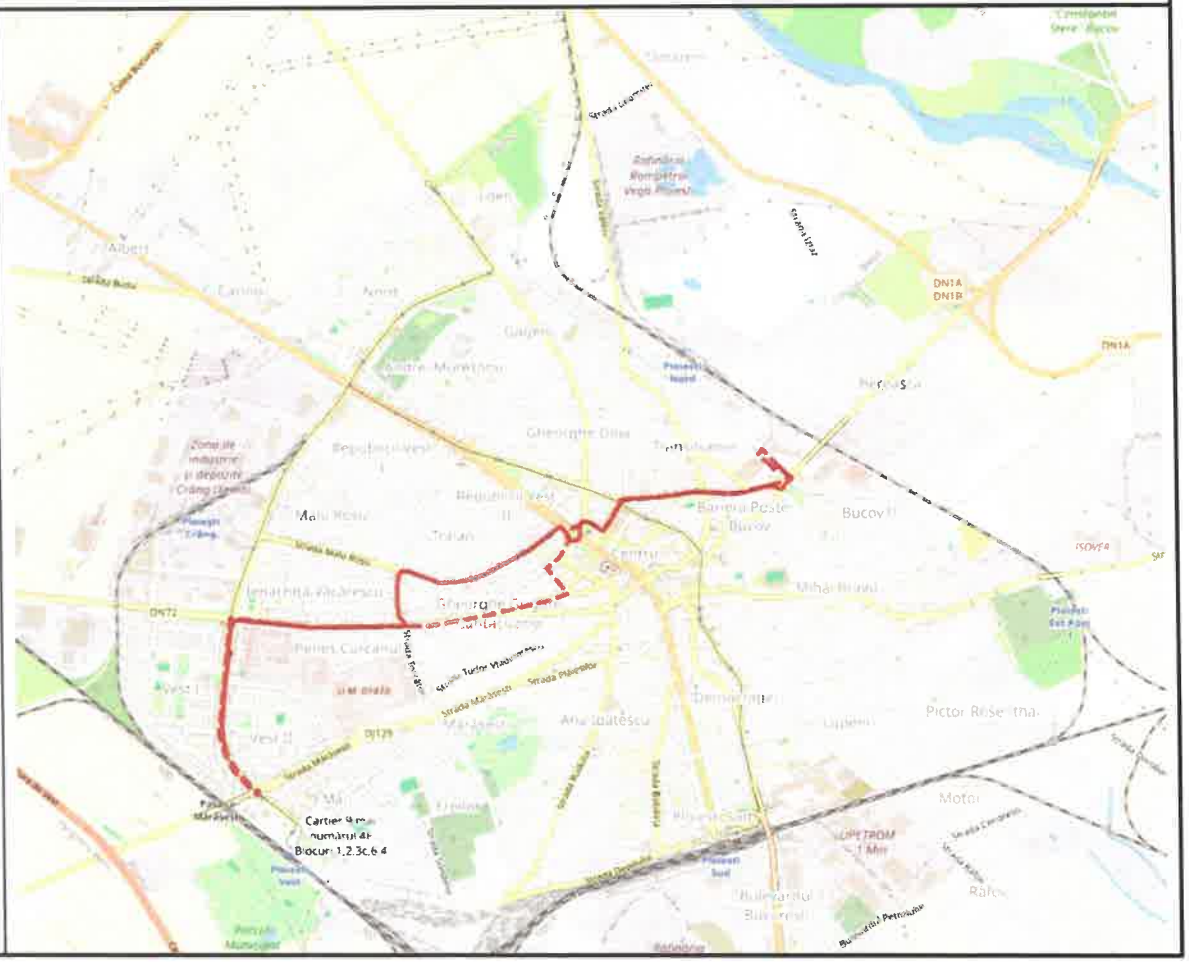
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
302	FERO - PARCUL INDUSTRIAL PLOIESTI (P.I.P.)	Mihai Bravu Armoniei N.Balcescu St. Greceanu Sold.Er.Călin Cătălin Emile Zola Valeni Gheorghe Doja Piata Mihai Viteazul Bd. Republicii Soseaua Vestului Gh.Gr.Cantacuzino DN 72 Sferei	Sferei DN 72 Gh.Gr. Cantacuzino Soseaua Vestului Bd. Republicii P-ta Mihai Viteazul Gheorghe Doja Valeni Emile Zola Sld.Er.Călin Cătălin Stefan Greceanu Nicolae Bălcescu Armoniei Mihai Bravu	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
303	SP.JUDEȚEAN - PARCUL INDUSTRIAL PLOIESTI (P.I.P.)	Găgeni Șoseaua Nordului Șoseaua Vestului Gh. Gr. Cantacuzino DN 72 Sferei	Sferei DN 72 Gh. Gr. Cantacuzino Șoseaua Vestului Șoseaua Nordului Găgeni	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
304	GARA VEST - PARCUL INDUSTRIAL PLOIESTI (P.I.P.)	Domnișori Libertății Mărășești Domnisori Libertății Șoseaua Vestului Gh. Gr. Cantacuzino DN 72 Sferei	Sferei DN 72 Gh. Gr. Cantacuzino Șoseaua Vestului Mărășești Domnișori	

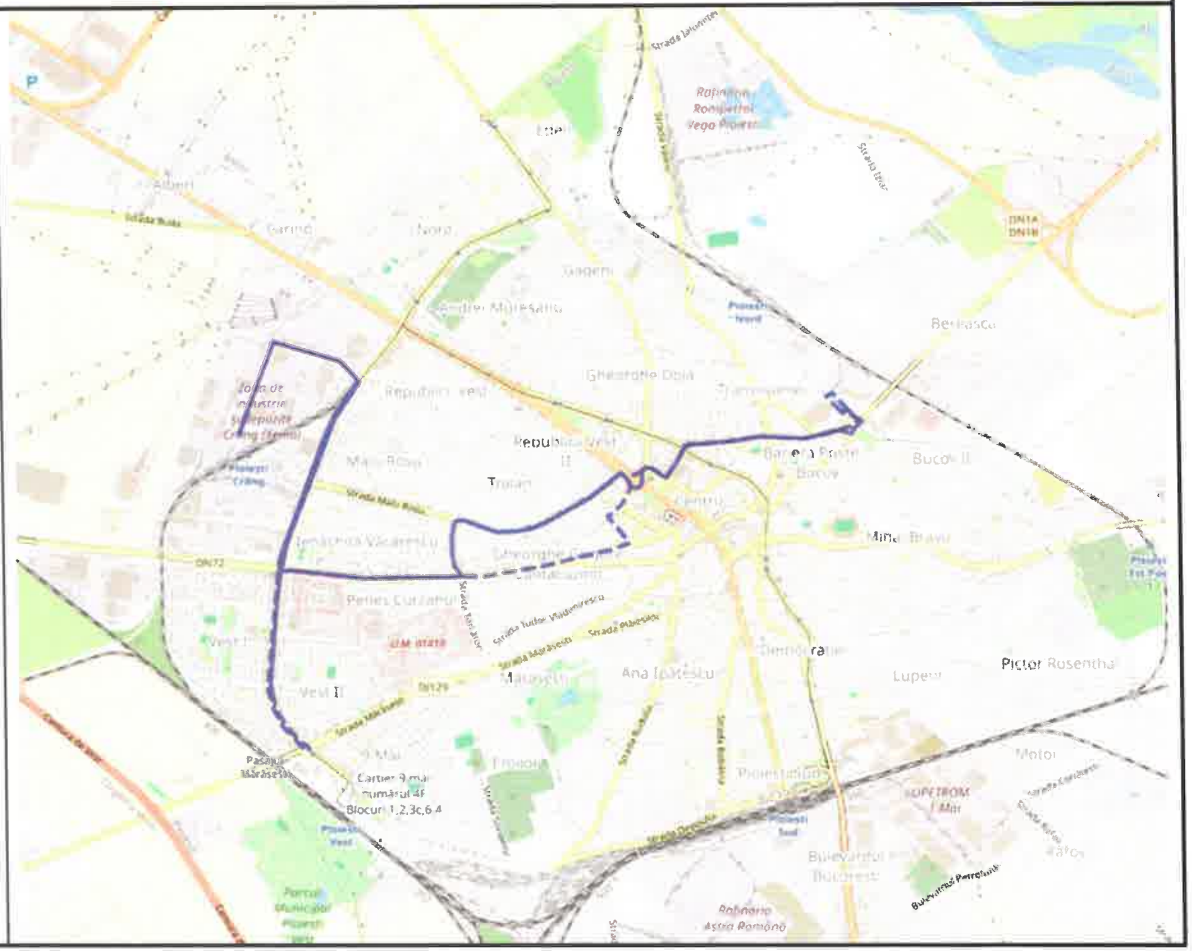
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
307	POD ÎNALT - PARCUL INDUSTRIAL PLOIEȘTI (P.I.P.)	Gh. Gr. Cantacuzino DN 72 Sferei	Sferei DN 72 Gh. Gr. Cantacuzino	

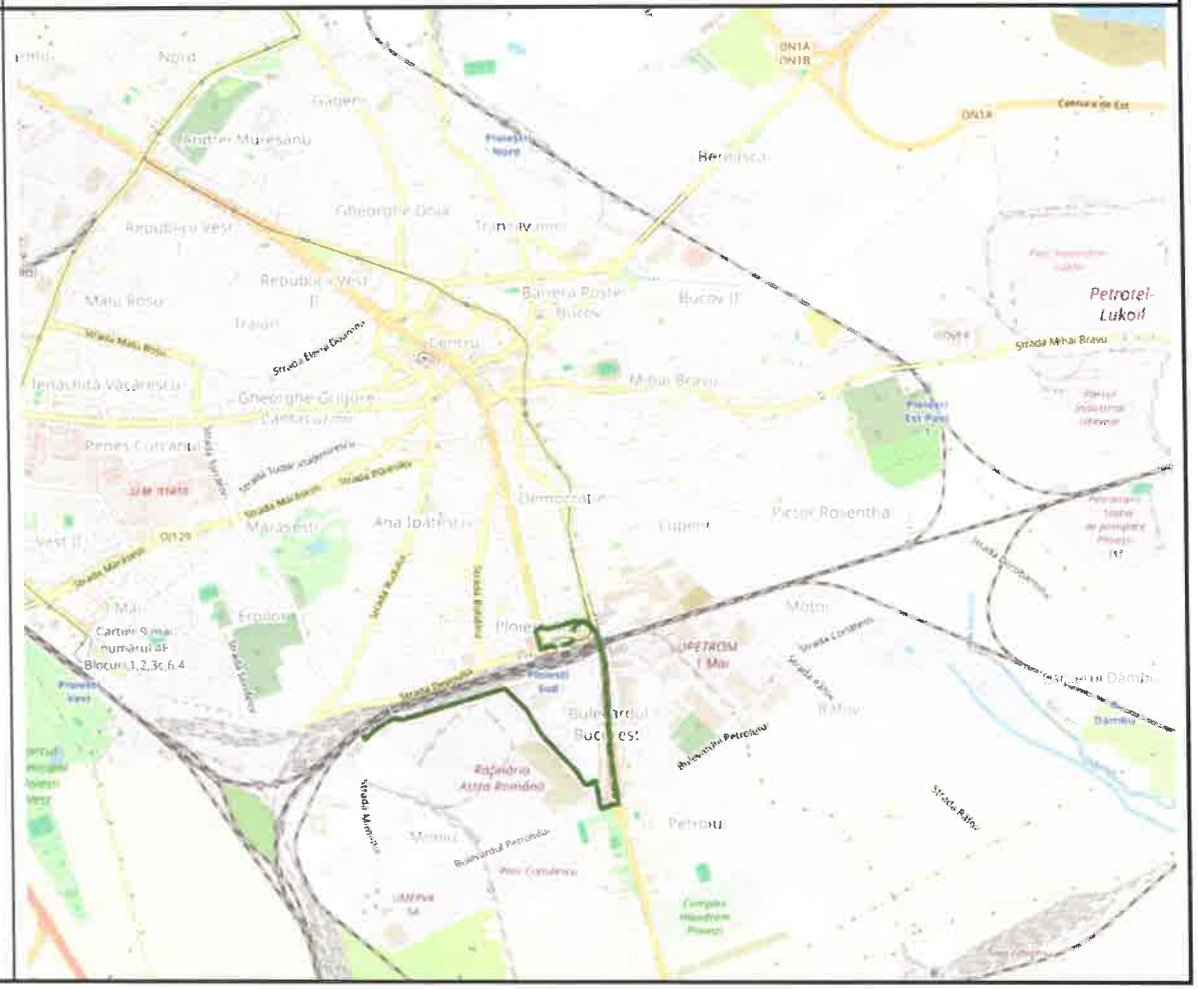
Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
401	HIPODROM - AFI PALACE (PVC)	Bd. București Piața 1 Dec. 1918 Drum acces PVC Democrației Lupeni Armașilor Grădinari Mihai Bravu Chimiei Matei Basarab Gen. Magheru Pielari Alex. Vlahuță Poștei Apelor Incinta parcare AFI Palace	Incinta parcare Afi P. Apelor Gheorghe Doja Postei Alexandru Vlahuta Pielari Gen. Magheru Matei Basarab Chimiei Gradinari Armasilor Lupeni Democratiei Piata 1 Decembrie 1918 Drum acces P.V.C. Bd. București	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
402	LAMÂIȚA - AFI PALACE	Șoseaua Vestului Gh.Gr.Cantacuzino Pod Înalt Malu Roșu Elena Doamna Bd. Republicii Piața Eroilor Carpați Emile Zola Vasile Milea Gheorghe Doja Șirandului Apelor AFI Palace	AFI Palace Apelor Șirandului Gheorghe Doja Vasile Milea Emile Zola Carpați Piața Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh.Gr.Cantacuzino Șoseaua Vestului	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă	
		DUS	ÎNTORS
402b	LAMÂIȚA - COCOȘ - AFI PALACE	Șoseaua Vestului Poligonului Bârladului Poligonului Șoseaua Vestului Gh.Gr.Cantacuzino Pod Înalt Malu Roșu Elena Doamna Bd. Republicii Piața Eroilor Carpați Emil Zola Vasile Milea Gheorghe Doja Ștrandului Apelor AFI Palace	AFI Palace Apelor Ștrandului Gheorghe Doja Vasile Milea Emile Zola Carpați Piața Eroilor Vasile Lupu Trei Ierarhi Gh.Gr.Cantacuzino Șoseaua Vestului Poligonului Bârladului Poligonului Șoseaua Vestului

HARTĂ TRASEU



Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
444	RAFINORILOR - GARA SUD	Marin Mehedințeanu Rezervoarelor Industriei Bd. Petrolului Bd. București Piața 1Dec. 1918	Piața 1 Dec. 1918 Bd. București Bd. Petrolului Industriei Rezervoarelor Marin Mehedințeanu	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
444b	RAFINORILOR - SC. F.COMISEL - BARIERA RUDULUI	Marin Mehedințeanu Rezervoarelor Industriei Bd. Petrolului Bd. București P-ța 1 Dec. 1918 Depoului Stindardului Rudului Jupiter	Jupiter Căliman Venus Căp. Av. P.Ciocănel Rudului Depoului P-ța 1 Dec. 1918 Bd. București Bd. Petrolului Industriei Rezervoarelor Marin Mehedințeanu	

Nr. Traseu	DENUMIREA TRASEULUI	Străzile pe care circulă		HARTĂ TRASEU
		DUS	ÎNTORS	
445	GARA SUD - PLOIESTI TRIAJ	Piața 1 Dec. 1918 Bd. București DN1 DJ101G(Tătărani) Centura Vest Drum acces Triaj	Drum acces Triaj Centura Vest DN1 Bd. București Piața 1 Dec. 1918	

2.2.2. Stații de transport public

Un alt element esențial al sistemului de transport public îl reprezintă stațiile de îmbarcare/debarcare a călătorilor. La nivelul rețelei de transport public din Municipiul Ploiești se întâlnesc atât stații amenajate cu adăposturi pentru călători, cât și stații reprezentate numai prin sisteme de semnalizare verticală, fără informații privind traseele care utilizează stația respectivă sau privind programul de circulație.

Conform informațiilor primite de operatorul de transport, rețeaua de transport public local a Municipiului Ploiești cuprinde 382 de puncte de oprire (stații pe sens), acestea fiind prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.4. Stațiile de transport public existente în Mun. Ploiești

Nr. Crt	Nume statie
1	13 Decembrie
2	13 Decembrie - ANAF
3	13 Decembrie - London
4	13 Decembrie - Tramvai
5	13 Decembrie - Tramvai
6	8 Martie
7	ACR
8	AFI Palace
9	AFI Palace Capăt
10	Aleea Profesorilor
11	Aleea Vitioarei
12	Alexandru Vlahuță
13	Ana Ipatescu
14	Ana Ipătescu
15	Ana Maria Pop
16	Ana Maria Pop
17	Arborilor
18	Armași
19	Armașilor
20	Armasi Parc
21	Armași Parcul Dorobanți
22	Armoniei
23	Armoniei Cap
24	ATLAS
25	ATLAS
26	Auchan
27	Auchan Capăt
28	Aviatorilor
29	Azuga
30	BARIERA BUCURESTI
31	Bariera București
32	BARIERA BUCUREȘTI
33	Bariera București Rompetrol
34	Bariera Marasesti
35	Bariera Marașesti
36	Bariera Rafov
37	Bariera Râfov
38	Bariera Rudului
39	Bariera RUDULUI
40	Bariera Unirii
41	Bariera Unirii Capăt
42	Baumax
43	Bazin Vega
44	Bazin Vega
45	BIG
46	Biserica Armoniei
47	Biserica Inaltarea Domnului
48	Biserica Înălțarea Domnului
49	Biserica Înălțarea Domnului Cantacuzino
50	Biserica Înălțarea Domnului Capăt
51	Biserica Înălțarea Domnului - Kaufland
52	Biserica Inaltarea Domnului Tv
53	Biserica Înălțarea Domnului Tv
54	Biserica Sfânta Vineri
55	Biserica Sfânta Vineri-Buzăului
56	Biserica Sfânta Vineri-Iasului
57	Biserica Sfântul Dumitru
58	Bloc 39
59	Bloc 39 capăt
60	Bloc Republicii

61	Bloc Republicii Cap
62	Bl Vest
63	Bobalna
64	Brazi
65	Brazi
66	Bufet Tatarani
67	Bufet Tatarani
68	Cablul Romanesc
69	Cablul Românesc
70	Camine Obor
71	Campiei
72	Carol Davila
73	Cartier Ploiești Vest
74	Cartier Ploiești VEST
75	Cartier Vest
76	Cartier VEST
77	Castor
78	Castor
79	Cimitir
80	Cimitir Bolovani
81	CIMITIR BOLOVANI
82	Cimitir Bolovani capăt
83	Cina
84	CINA
85	Cocoș 1
86	Cocoș 2
87	Colegiul Național I. L. Caragiale
88	Colini
89	COLINI
90	Comat
91	COMAT
92	Complex Bereasca
93	COMPLEX BEREASCA
94	Complex Bereasca-Strandului
95	COMPLEX BEREASCA-Strandului
96	Complex Cameliei
97	Complex Cameliei
98	Complex Mestesugaresc
99	Complex Meșteșugăresc
100	Complex Mic
101	Complexul Mic
102	Concordia
103	Conpet
104	Conpet
105	Coreco Sud
106	Corlatesti

107	Corlătești
108	Cornatel
109	Cosminele
110	Cosminele
111	Covurlui
112	Covurlui
113	Crame Halewood
114	Cramele Halewood
115	Dacia
116	DACIA
117	Deltei
118	Deltei
119	Deltei
120	Depoului
121	Depou Tramvai
122	Depou Tramvai
123	Dispensar Brazi
124	Dispensar Brazi
125	Div.Energie
126	Div.Energie C
127	Domnisori
128	DOROBANTU
129	Dorobanțu
130	DOROBANȚU
131	Dorobanțu capăt
132	Enachita Vacarescu
133	Enăchiță Văcărescu
134	Energoconstructia
135	Energoconstructia
136	Eremia Grigorescu
137	Eroilor
138	Eroilor 7
139	Eroilor 7
140	Eroilor II
141	Eternitatii
142	Eternității
143	Facultativa
144	Facultativa Brazi
145	Facultativa Brazi
146	Fagarasi
147	Fagarasi
148	Faredo
149	Faredo Capăt
150	Fero
151	FERO
152	Fero Apelor

153	Filarmonica Paul Constantinescu
154	Florin Comisel
155	Galerii Comerciale
156	Gara de Nord
157	Gara de Vest
158	Gara de Vest Capăt
159	Garaj
160	Garaj RATP II
161	Garaj RATP III
162	Gara Nord
163	Gara Sud
164	Gara Sud Capăt
165	Gara Sud PTTR
166	Gara Sud Terminus Tramvai
167	Garsoniere
168	GARSONIERE
169	Ghighiului
170	GHIGHIULUI
171	Grădina Botanica
172	Grădina Botanica Capăt
173	Grădinari
174	Grădinari 7
175	Grădinari I
176	Grădinari II
177	Grădinari III
178	Griviței
179	Hale Catedrală
180	Hale Catedrală Capăt
181	Hale Coreco
182	Hale Coreco Capăt
183	Hale Platou
184	Hale Tramvai
185	Hipodrom
186	Hipodrom Capăt
187	Hotel Forum
188	Hotel Nord 1
189	Hotel Nord 2
190	Ideal
191	Ieșire Tatarani
192	Ieșire Tatarani
193	Inotești
194	Intrare Bucov
195	Intrare Bucov
196	ITA Tatarani
197	ITA Tatarani
198	Izlazului
199	Izvoare
200	Jupiter
201	Jupiter
202	Jurnalist Gabi Dobre
203	Kaufland Nord
204	Km 5
205	Km 5 II
206	Lămâița
207	Lămâița
208	Lămâița
209	Lămâița Capăt
210	Leandrului
211	Liceul Anghel Saligny
212	Liceul Anghel Saligny Capăt
213	Liceul de Muzica
214	Liceul Economic
215	Liceul Economic II
216	Liceul Mihai Viteazu
217	Liceul Toma Socolescu
218	Logofat Tăutu
219	Logofat Tăutu II
220	Luminișului
221	Magazin Dacia
222	Malu Rosu
223	Malu Roșu
224	Malu Roșu 1
225	Malu Roșu 2
226	Malu Roșu Capăt
227	Maternitate
228	Maternitate II
229	Meteo
230	Meteo 2
231	Metro
232	Metro Capăt
233	Mihai Bravu
234	Mihai Bravu II
235	Mihai Viteazu
236	Mihai Viteazu II
237	Mihai Viteazu III
238	MOL
239	Moreni
240	Moreni I
241	Muzeul de Istorie
242	Muzeul de Istorie II
243	Muzeul Petrolului
244	Neajlov

245	Neajlov II
246	Nicolae Titulescu
247	Nicolae Titulescu II
248	Ofelia
249	OMV
250	OMV Vest
251	Oxigen
252	Oxigen I
253	Palatul Copiilor
254	Palatul Culturii
255	Palatul Culturii 2
256	Panificație
257	Panificație 2
258	Panificație II
259	Parc Bucov
260	Parc Bucov Capăt
261	Parc Municipal 1
262	Parc Municipal 2
263	Parc Municipal 3
264	Parc Municipal 4
265	Parc Obor
266	Parcul Dorobanți
267	Parcul Industrial
268	Pasaj Marasesti 1
269	Pasaj Marasesti 2
270	Pelican
271	Pelinului
272	Petrobrazi
273	PETROS
274	Petrotel
275	PETROTEL
276	Pictor Iscovescu
277	Pictor Rosenthal
278	Pictor Rosenthal Capăt
279	Piritex
280	Plăieșilor
281	Pleiades
282	Ploiești Shopping City 1
283	Ploiești Shopping City 1 Capăt
284	Ploiești Shopping City 2
285	Ploiesti Triaj
286	Ploiesti Triaj Capăt
287	Poarta 3
288	Poarta 3 Capăt
289	Pod Inalt
290	Pod Înalt
291	Pod Înalt Capăt
292	Poienitei
293	Popa Farcas I
294	Popa Farcas II
295	Popa Farcas III
296	Popa Farcas IV
297	Poștei
298	Poștei II
299	Prahova Value Centre
300	Prahova Value Centre Capăt
301	Protan
302	Protan Capăt
303	Radu de la Afumați
304	Radu de la Afumați
305	Rafinaria Astra
306	Rafinăria Astra
307	Rafinorilor
308	Rafinorilor capăt
309	Razboieni
310	Restaurant Nord
311	Restaurant Nord II
312	Restaurant Nord III
313	Restaurant Nord IV
314	Restaurant Nord Tv
315	Romana
316	Romberfil
317	Rulmenți Grei
318	Rulmenți Grei II
319	Sala Sporturilor
320	Sala Sporturilor I
321	SC Aldini
322	SC Control
323	Scoala Nr.20 II
324	Scoala Nr.4
325	Scoala Nr.9
326	Scoala Toma Caragiu
327	Scoala Toma Caragiu Capăt
328	Selgros
329	Selgros C
330	Shell
331	Spătari
332	Spital Boldescu
333	Spital Boldescu II
334	Spital Județean
335	Spital Shuller
336	Spitalul CFR

337	Spitalul Județean
338	Spitalul Județean II
339	Spitalul Județean III
340	Spitalul Shuller
341	Stadion
342	Ștefan cel Mare - Lupeni
343	Stindardului
344	Strand Bucov
345	Strand Bucov II
346	Tabacarie
347	Tache Ionescu
348	Tache Ionescu Capăt
349	Tache Ionescu II
350	Tanin
351	Târgului
352	Terminal Pod Inalt
353	Terminal Pod Inalt Capăt
354	Torcatori
355	Torcatori II
356	Traian
357	TR CAST I
358	TR CAST II
359	Tudor Vladimirescu
360	Tudor Vladimirescu II
361	Udriște Năsturel
362	Umerva
363	UMERVA
364	Unirea
365	Universitatea de Petrol si Gaze
366	Universitatea de Petrol și Gaze
367	UPETROM
368	Uzinei
369	UZTEL
370	UZTEL Capăt
371	UZUC
372	VEGA
373	VEGA Capăt
374	Vintileanca
375	VINTILEANCA
376	West Mall
377	X X L
378	XXL
379	YAZAKI
380	YAZAKI Capăt
381	Zimbrului
382	ZIMBRULUI

În ceea ce privește informarea călătorilor în stații, o parte a stațiilor de transport public din municipiu sunt echipate cu panouri de informare de tip LED, care oferă atât informații de interes general, cât și durata de așteptare a următorului vehicul. Conform informațiilor primite de la operatorul de transport, sunt echipate cu panouri de informare 20 de stații. Rezultă un grad de echipare a stațiilor cu panouri de informare de 5,2% (20 din 382 de puncte de oprire), nivel care confirmă deficiența menționată și în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă privind insuficiența stațiilor echipate cu sisteme de informare în timp real.

Tabel 2.5. Stații de transport public echipate cu panou de informare călători

Nr. crt.	Stația	Starea panoului
1	Aleea Vitioarei	conectat
2	Ana Ipătescu II	conectat
3	Armoniei	conectat
4	Biserica Înălțarea Domnului II	conectat
5	Bloc 39	conectat
6	Bloc Republicii	deconectat
7	Coreco Sud	conectat
8	Enăchiță Văcărescu	conectat

Nr. crt.	Stația	Starea panoului
9	Filarmonica Paul Constantinescu	conectat
10	Gara de Vest	conectat
11	Hale Catedrală	conectat
12	Hale Coreco	conectat
13	Mihai Bravu II	conectat
14	Muzeul Petrolului	conectat
15	Palatul Culturii	conectat
16	Popa Farcaș I	conectat
17	Rulmenți Grei II	conectat
18	Spitalul Județean	conectat
19	U.P.G. II	conectat
20	Zimbrului	conectat

Referitor la achiziția titlurilor de călătorie, aceasta se poate realiza prin următoarele canale:

- 5 tonete proprii ale operatorului, amplasate în zonele Lămâița, Hale Coreco, Gara de Sud, Complex Nord și Palatul Culturii;
- 47 de automate de vânzare a titlurilor de călătorie, amplasate în stații și în zone cu cerere ridicată de transport, respectiv un grad de echipare de 12,3% al punctelor de oprire;
- 16 firme colaboratoare, cu puncte de lucru amplasate pe raza municipiului Ploiești;
- plata prin SMS, la numărul scurt dedicat;
- plata prin Aplicația MOBILPAY WALLET;
- plata prin Aplicația 24pay;
- plata cu card bancar la POS.

Tabel 2.6. Stații de transport public echipate cu automate de vânzare bilete

Nr. crt.	Cod automat	Denumire stație
1	ID 1001	8 Martie
2	ID 1002	Aleea Vitioarei
3	ID 1003	Ana Ipătescu
4	ID 1004	Armoniei
5	ID 1005	Bariera Mărășești
6	ID 1006	Ploiești Shopping City
7	ID 1007	Petrotel
8	ID 1008	Biserica Înălțarea Domnului
9	ID 1009	Terminal Nord 1

Nr. crt.	Cod automat	Denumire stație
10	ID 1011	Complex Mic
11	ID 1012	McDonald's
12	ID 1013	AFI Palace
13	ID 1014	Enăchiță Văcărescu
14	ID 1015	Eroilor
15	ID 1016	Gara de Vest
16	ID 1017	Gara de Sud
17	ID 1018	Hale Catedrală
18	ID 1019	Galerii
19	ID 1020	Hale Tramvai
20	ID 1021	Lămâița
21	ID 1022	Malu Roșu
22	ID 1023	Cina
23	ID 1024	Complex Meșteșugăresc
24	ID 1025	Bloc 10
25	ID 1026	Palatul Culturii
26	ID 1028	P.T.T.R.
27	ID 1029	Restaurant Nord
28	ID 1030	Piața Cocoș
29	ID 3001	Cina
30	ID 3002	Terminal Nord
31	ID 3003	Restaurant Nord 2
32	ID 3004	Popa Farcaș
33	ID 3005	Aviatorilor
34	ID 3006	Mihai Viteazu
35	ID 3007	Rulmenți Grei
36	ID 3008	Pod Înalt
37	ID 3009	Coreco Sud
38	ID 3010	Hale Coreco
39	ID 3011	Spitalul Județean
40	ID 3012	Muzeul de Istorie
41	ID 3013	Bariera București
42	ID 3014	Auchan
43	ID 3015	Mihai Bravu
44	ID 3016	Școala 20
45	ID 3017	Bloc 39
46	ID 3018	U.P.G.
47	ID 3019	Bloc Republicii

Accesul facil la serviciile de transport public depinde în mare măsură de amplasarea stațiilor și de dotarea acestora. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă menționează următoarele deficiențe:

- existența stațiilor de transport public local neamenajate corespunzător;
- la nivelul infrastructurii aferente sistemului de transport public nu sunt prevăzute facilități care să asigure accesul persoanelor cu dizabilități;
- insuficiența stațiilor echipate cu sisteme de informare în timp real privind timpul de sosire a vehiculelor;
- lipsa unor sisteme de planificare a călătoriilor direct din stațiile de așteptare.

Conform PMUD, durata medie declarată de acces pietonal de la reședință până la cea mai apropiată stație de transport public este de 5,5 minute, cu o valoare maximă declarată de 20 de minute, indicator care denotă o acoperire teritorială bună a rețelei de stații.

Sunt propuse prin PMUD construirea/modernizarea a 200 de stații de transport public (măsura 2.6, 2.000.000 EUR), dotate cu mobilier urban de calitate, sisteme de informare a călătorilor, sisteme de supraveghere video și amenajări de accesibilizare pentru persoanele cu mobilitate redusă, precum și modernizarea prioritară a stației Fero (măsura 2.7).

2.2.3. Parcul de vehicule de transport public

Parcul de vehicule al operatorului de transport public S.C. Transport Călători Express S.A. Ploiești cuprinde, la data elaborării prezentului studiu, un total de 235 de vehicule, structurate pe patru categorii: autobuze cu motorizare diesel sau GPL, autobuze electrice, troleibuze și tramvaie. Caracteristicile detaliate ale parcului sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 2.7. Parcul de vehicule al S.C. Transport Călători Express S.A. Ploiești

Tip vehicul	Nr. buc.	Combustibil / energie	An fabricație / normă de poluare	Lungime (m)	Locuri pe scaune / în picioare	Stadiu de funcționare
Autobuz articulat Ikarus 280	2	motorină	1984 / non-Euro	16,5	36 / 107	neoperabil
Autobuz articulat MAN NG 312	2	motorină	1997 / Euro 2	17,9	42 / 111	operabil
Autobuz articulat MAN NG 313	1	motorină	1998 / Euro 2	17,9	56 / 113	operabil
Autobuz Karosa B931	1	motorină	1998 / Euro 2	11,3	32 / 63	neoperabil
Autobuz MAN NL 313	7	motorină	1998 / Euro 2	11,9	35 / 66	operabil
Microbuz Isuzu MD22B	15	motorină	1998 / non-Euro	6,9	19 / 26	operabil - 5 buc.
Autobuz MAN SL 222	11	motorină	2000 / Euro 2	11,8	31 / 72	operabil
Autobuz MAN SL 222	4	GPL	2000 / Euro 2	11,8	31 / 72	operabil
Autobuz MAN SL 283	4	motorină	2000 / Euro 3	11,8	33 / 63	operabil
Autobuz MAN SL 283	1	GPL	2000 / Euro 3	11,8	33 / 61	operabil
Autobuz MAN SL 223	30	motorină	2002 / Euro 3	11,8	33 / 63	operabil
Autobuz BMC 215	48	motorină	2005 / Euro 3	9,1	21 / 50	operabil
Autobuz Eurobus Diamond	28	motorină	2018 / Euro 6	12,0	29 / 81	operabil
Autobuz electric SOR NS12	9	energie electrică	2022 / zero emisii	12,0	36 / 67	operabil
Autobuz electric SOR EBN 9.5	22	energie electrică	2024 / zero emisii	9,7	27 / 40	operabil
Troleibuz Solaris Trollino	20	energie electrică (rețea de contact)	2021 / zero emisii	12,0	36 / 60	operabil

Tip vehicul	Nr. buc.	Combustibil / energie	An fabricație / normă de poluare	Lungime (m)	Locuri pe scaune / în picioare	Stadiu de funcționare
Tramvai Tatra KT4D	30	energie electrică (rețea de contact)	1981 / zero emisii	18,1	35 / 134	operabil
TOTAL	**235**					**222 operabile**

Structura parcului de vehicule pe categorii de tracțiune este următoarea:

Tabel 2.8. Structura parcului de vehicule pe categorii de tracțiune

Categorie	Număr de vehicule	Pondere din parc	Din care operabile
Autobuze cu motorizare diesel	149	63,4%	136
Autobuze cu motorizare GPL	5	2,1%	5
Autobuze electrice	31	13,2%	31
Troleibuze	20	8,5%	20
Tramvaie	30	12,8%	30
TOTAL	**235**	**100,0%**	**222**

Din analiza structurii parcului de vehicule rezultă următoarele concluzii:

- vehiculele cu emisii zero (autobuze electrice, troleibuze și tramvaie) reprezintă 81 de vehicule, respectiv 34,5% din parcul total, iar restul de 154 de vehicule (65,5%) sunt autobuze cu motorizare termică;
- din cele 154 de autobuze cu motorizare termică, doar 28 (18,2%) se încadrează în norma de poluare Euro 6, în timp ce 126 de vehicule (81,8%) se încadrează în norme de poluare non-Euro, Euro 2 sau Euro 3;
- 17 vehicule sunt încadrate în categoria non-Euro (2 autobuze Ikarus 280 din 1984 și 15 microbuze Isuzu din 1998), iar 26 de vehicule în norma Euro 2 și 83 de vehicule în norma Euro 3;
- 13 vehicule (5,5% din parc) sunt neoperabile: 2 autobuze articulate Ikarus 280, 1 autobuz Karosa B931 și 10 microbuze Isuzu MD22B;
- cele 30 de tramvaie Tatra KT4D au anul de fabricație 1981, respectiv o vechime de peste 40 de ani;
- 48 de autobuze BMC 215, fabricate în 2005, cu o lungime de 9,1 m și o capacitate de numai 71 de locuri, reprezintă cel mai numeros tip de vehicul din parc (20,4%) și, simultan, unul dintre segmentele cele mai vechi și mai poluante;
- în raport cu situația consemnată în PMUD (224 de vehicule în anul 2022, din care 168 de autobuze, 25 de troleibuze și 31 de tramvaie), se constată retragerea din exploatare a 5 troleibuze, a unui tramvai și a 14 autobuze cu motorizare

termică, precum și intrarea în parc a 31 de autobuze electrice (9 vehicule de 12 m în 2022 și 22 de vehicule de 9,7 m în 2024).

Consumurile energetice medii sunt de 30 litri de motorină/100 km pentru autobuze, 280 kWh/100 km pentru troleibuze și 340 kWh/100 km pentru tramvaie.

În ceea ce privește dotarea parcului de vehicule cu sisteme inteligente de transport, conform informațiilor primite de la operatorul de transport, situația pe tipuri de vehicule este următoarea.

Tabel 2.9. Dotarea parcului de vehicule cu sisteme inteligente de transport, pe tipuri de vehicule

Tip vehicul	Nr. buc.	GPS	Computer de bord (OBC)	Numărare călători	Supraveghere video	Wi-Fi
Troleibuz Solaris Trollino 12	20	Teltonika	Alpine	infraroșu, pe fiecare ușă	DVR, 8 camere	da
Autobuz electric SOR NS 12	9	Teltonika	Alpine	infraroșu, pe fiecare ușă	DVR, 8 camere	da
Autobuz electric SOR EBN 9.5	22	Teltonika	Alpine	infraroșu, pe fiecare ușă	DVR, 8 camere	da
Autobuz Eurobus Diamond	28	Teltonika	Alpine	nu	DVR, 7 camere	nu
Celelalte autobuze cu motorizare termică (diesel și GPL)	126	Teltonika	nu	nu	nu	nu
Tramvai Tatra KT4D	30	Teltonika	nu	nu	nu	nu
TOTAL PARC	**235**	**235 (100%)**	**79 (33,6%)**	**51 (21,7%)**	**79 (33,6%)**	**51 (21,7%)**

Din tabelul de mai sus rezultă următoarele concluzii relevante la nivelul parcului de vehicule, din punct de vedere al sistemelor inteligente de transport:

- **echipamentele de localizare GPS (Teltonika) acoperă integral parcul de vehicule** – autobuze, tramvaie și troleibuze – însă aplicația de management de flotă valorifică în prezent numai aproximativ **40% din flotă**, ceea ce înseamnă că infrastructura de localizare există, dar nu este exploatată la nivelul întregului serviciu;
- **computerul de bord (OBC Alpine) este instalat pe 79 de vehicule (33,6% din parc)** – troleibuzele Solaris, cele 31 de autobuze electrice SOR și cele 28 de autobuze Eurobus Diamond – respectiv exact pe segmentul de flotă achiziționat după anul 2018;
- **sistemul de numărare a călătorilor, de tip infraroșu, amplasat pe fiecare ușă, este instalat pe 51 de vehicule (21,7% din parc)** – cele 20 de troleibuze și cele 31 de autobuze electrice;

- **sistemul de supraveghere video, cu înregistrare locală pe DVR, echipează 79 de vehicule (33,6%)**, cu 8 camere pe troleibuze și pe autobuzele electrice și 7 camere pe autobuzele Eurobus Diamond;
- **accesul călătorilor la internet prin Wi-Fi este disponibil pe 51 de vehicule (21,7%)** – troleibuzele și autobuzele electrice;
- **cele 126 de autobuze cu motorizare termică rămase și cele 30 de tramvaie**, respectiv **156 de vehicule (66,4% din parc)**, nu sunt echipate cu niciunul dintre sistemele de mai sus, în afara echipamentului GPS.

2.2.4. Infrastructura sistemului de troleibuz

Municipiul Ploiești dispune de o infrastructură de troleibuz funcțională, în proprietatea unității administrativ-teritoriale, care constituie un activ strategic al sistemului de transport public local și un avantaj competitiv semnificativ în raport cu alte municipii de dimensiuni comparabile.

➢ **Rețeaua de contact**

Lungimea rețelei de contact este de aproximativ 36 km. Rețeaua deservește cele două linii de troleibuz în exploatare (44 Malu Roșu - Gara de Sud și 202 Pod Înalt - Gara de Sud), precum și legăturile tehnice către depoul de troleibuze. Conform datelor comunicate de operatorul de transport, rețeaua de contact prezintă un grad de uzură de aproximativ 25%, ultima lucrare de modernizare fiind realizată în anul 2014, iar la data prezentului studiu necesită lucrări de reparații.

➢ **Substațiile de redresare**

Alimentarea rețelei de contact este asigurată prin intermediul a 3 substații de redresare, fiecare fiind echipată cu câte 2 transformatoare cu o putere nominală de 1.500 kVA, rezultând o putere instalată totală de aproximativ 9.000 kVA.

Conform informațiilor transmise de către operator, substațiile de redresare necesită lucrări de modernizare, aceasta constituind de asemenea o prioritate de investiții. Este de menționat că substațiile de redresare existente deservesc atât rețeaua de troleibuz, cât și rețeaua de tramvai.

➢ **Depoul de troleibuze**

Garajul destinat troleibuzelor este amplasat pe strada Grigore Cantacuzino. Acesta dispune de capacitatea de garare necesară pentru vehiculele care urmează a fi achiziționate prin prezentul proiect, aspect esențial pentru eligibilitatea și fezabilitatea investiției, întrucât nu impune realizarea de lucrări suplimentare de infrastructură.

În incinta depoului de troleibuze din strada Grigore Cantacuzino este de asemenea amplasată infrastructura de încărcare a autobuzelor electrice din parcul operatorului, respectiv:

- 18 stații de încărcare lentă, din care 9 destinate autobuzelor electrice de 12 m și 9 (montate provizoriu) destinate autobuzelor electrice de 10 m;
- 2 stații de încărcare rapidă pentru autobuze de 12 m și 1 stație de încărcare rapidă (montată provizoriu) pentru autobuze de 10 m.

Suplimentar, în zona Gara de Vest sunt amplasate 4 stații de încărcare rapidă pentru autobuze electrice de 12 m, iar la data prezentului studiu se află în fază de montaj 4 stații de încărcare rapidă pentru autobuze de 10 m.

În aceste condiții, infrastructura de încărcare existentă și cea aflată în curs de realizare asigură capacitatea necesară pentru încărcarea corespunzătoare a parcului de vehicule electrice și pentru desfășurarea în condiții optime a activității de exploatare a acestuia.

În ceea ce privește dezvoltarea rețelei de troleibuz, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă prevede următoarele intervenții:

- proiectul angajat **„Asigurarea mobilității traficului prin prelungirea legăturii rutiere și de transport public între Gara de Sud și Gara de Vest (strada Libertății), inclusiv lucrări de reabilitare a domeniului public al piețelor gărilor - Etapa II"**, în valoare de **92.711.199,23 lei**, care are ca obiectiv specific „crearea unui nou traseu și scurtarea timpului de călătorie pentru transportul public în Municipiul Ploiești atât prin **modernizarea și extinderea rețelei de contact pentru mijlocul de transport în comun de tip troleu**, cât și prin amenajarea și reconfigurarea carosabilului, legătura Piața 1 Decembrie 1918 - Gara de Vest";
- măsura **2.3 „Construire infrastructură pentru troleibuz pe ruta Gara de Sud - Hipodrom"** – extinderea infrastructurii de troleibuz pe **B-dul București**, între Gara de Sud și Hipodrom, inclusiv amenajările din cele două capete de traseu; cantitate **2,40 km**, cost estimat **2.400.000 EUR**;
- măsura **2.4 „Construire infrastructură pentru troleibuz pe ruta Gara de Vest - Ștrand Bucov"** – realizarea unei linii noi de troleibuz între Gara de Vest și Ștrand Bucov, pe arterele Str. Libertății, Str. Mărășești, Str. Rudului, Str. Plăieșilor, Str. Tache Ionescu, Str. Dobrogeanu Gherea, Str. Mihail Kogălniceanu, Str. Nicolae Bălcescu, Str. Poștei și Str. Ștrandului; cantitate **6,30 km**, cost estimat **6.300.000 EUR**.

Rezultă că **PMUD Ploiești prevede extinderea rețelei de contact pentru troleibuz cu 8,70 km**, la care se adaugă componenta de rețea de contact realizată prin proiectul angajat Gara de Sud - Gara de Vest, Etapa II. În completarea dezvoltării infrastructurii de transport cu troleibuz, măsura **2.9 „Achiziție mijloace de transport public ecologice - troleibuze"** prevede achiziția a **15 troleibuze**.

2.2.5. Managementul transportului public și sistemele ITS existente

La nivelul S.C. Transport Călători Express S.A. Ploiești funcționează un ansamblu de sisteme inteligente de transport, dezvoltate etapizat, cu grade diferite de acoperire a flotei și fără integrare completă la nivelul unei platforme unice de management.

- **Sistemul de management de flotă**

Întreaga flotă de vehicule (autobuze, tramvaie și troleibuze) este dotată cu echipamente GPS de tip Teltonika. Suplimentar, troleibuzele Solaris, autobuzele electrice SOR și autobuzele Eurobus Diamond sunt dotate cu computer de bord (OBC) de tip Alpine. Cu toate acestea, aplicația de management de flotă acoperă în prezent numai aproximativ 40% din flotă, ceea ce limitează semnificativ capacitatea operatorului de a urmări în timp real respectarea graficelor de circulație și de a interveni operativ.

- **Sistemul de taxare electronică (e-ticketing)**

Sistemul existent permite comercializarea titlurilor de călătorie prin tonete, automate de vânzare, firme colaboratoare, SMS, MobilPay Wallet, 24Pay și card bancar. La nivelul centrului de management al transportului public nu există însă o aplicație integrată de ticketing, aspect care afectează direct capacitatea de gestiune a politicii comerciale, de raportare și de fundamentare a compensației de serviciu public.

- **Sistemul de numărare a călătorilor**

Este de tip infraroșu și este amplasat pe fiecare ușă a vehiculului, fiind instalat pe cele 20 de troleibuze Solaris și pe cele 31 de autobuze electrice SOR (9 vehicule de 12 m și 22 de vehicule din seria EBN 9.5), respectiv pe 51 de vehicule (21,7% din parc). Restul flotei nu este echipat cu acest sistem.

- **Sistemul de supraveghere video**

Este realizat cu înregistrare locală pe DVR, având următoarea configurație: 7 camere pe autobuzele Eurobus Diamond și 8 camere pe troleibuzele Solaris și pe autobuzele electrice SOR de 12 m și din seria EBN 9.5. Restul flotei nu este echipat cu sistem de supraveghere video. Nu există transmisie a fluxului video în timp real către un centru de monitorizare, imaginile fiind disponibile exclusiv prin descărcare locală de pe echipamentul de înregistrare al fiecărui vehicul.

- **Sistemul de informare a călătorilor**

Panourile de informare din stații sunt de tip LED și echipează 20 de stații.

- **Accesul călătorilor la internet**

Sisteme Wi-Fi sunt instalate pe cele 20 de troleibuze și pe cele 31 de autobuze electrice, respectiv pe 51 de vehicule (21,7% din parc). Stațiile de așteptare nu sunt dotate cu Wi-Fi.

- **Activitatea de control**

Este realizată de o echipă formată din 28 de controlori, dotați cu cameră video personală și telefon mobil.

- **Aplicația mobilă pentru călători**

La data prezentului studiu, aplicația mobilă dedicată călătorilor se află în lucru, nefiind operațională.

2.2.6. Proiecte în implementare

Primăria Municipiului Ploiești are în derulare un proiect ce se află în curs de contractare și are influență directă asupra sistemului de transport cu troleibuzul la nivelul Municipiului. Proiectul **„Asigurarea mobilității traficului prin prelungirea legăturii rutiere și de transport public între Gara de Sud și Gara de Vest (strada Libertății), inclusiv lucrări de reabilitare a domeniului public al piețelor gărilor"**, este structurat în două etape, ambele având **cereri de finanțare depuse** în cadrul **Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027**, apelul **PRSM/414/PRSM_P3/OP2/RSO2.8/PRSM_A26** („Sprijin acordat municipiilor reședință de județ [...] pentru investiții în operațiuni de mobilitate urbană multimodală sustenabilă"), Prioritatea P3, obiectivul specific **RSO2.8**, la Agenția pentru Dezvoltare Regională Sud-Muntenia, și se află în **etapa de contractare**, urmând implementarea.

Etapa I vizează amenajarea celor două capete intermodale – Piața 1 Decembrie 1918 (Gara de Sud) și Piața Gării de Vest – cu clădirea stației de așteptare de la Gara de Sud, parcări de tip park & ride, piste de biciclete, semaforizare inteligentă, iluminat LED și amenajări peisagistice. Etapa I nu conține componentă de rețea de contact.

Etapa II este etapa relevantă pentru prezentul studiu. Ea modernizează coridorul de mobilitate dintre cele două gări, pe o lungime de aproximativ 2.650 ml, structurat în Tronsonul I (km 0+230 - km 0+920, strada Depoului, 690 ml) și Tronsonul III (km 1+300 - km 3+060, străzile Depoului, Rudului și Libertății, 1.760 ml). Componentele relevante pentru serviciul de troleibuz sunt:

- extinderea rețelei de contact pentru troleibuze pe 4.900 ml (1.380 ml pe Tronsonul I și 3.520 ml pe Tronsonul III), în cablu multifilar din oțel inoxidabil, în soluție compensată, pe stâlpi metalici circulari demontabili care servesc simultan ca suporți pentru iluminatul public;
- amplasarea unei substații de tracțiune în curent continuu, de tip container, pentru alimentarea liniei de troleibuz Gara de Sud - Gara de Vest;
- benzi unice dedicate troleibuzului pe Tronsonul III, între km 1+720 și km 3+060, respectiv pe 1.340 ml, separate de traficul auto prin stâlpi din cauciuc;

- 8 stații de așteptare noi (2 pe Tronsonul I și 6 pe Tronsonul III), accesibilizate conform NP 051/2012, dotate cu panouri de informare, camere antivandalism, dale tactilo-vizuale și panouri Braille, alimentate prin panouri fotovoltaice;
- 30 de locuri de parcare cu timp limitat (13 pe Tronsonul I și 17 pe Tronsonul III), destinate utilizatorilor transportului public, în logica park & ride.

2.3. Statistica vânzărilor titlurilor de călătorie

Din datele primite de la operatorul de transport public, statistica vânzărilor de titluri de călătorie, structurată pe tipuri de titluri, pentru anii 2023, 2024, 2025 și pentru perioada 01.01.2026 - 31.07.2026, este cea prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel 2.10. Statistica vânzărilor de titluri de călătorie, 2023 - iulie 2026 (buc.)[1]

Tip titlu de călătorie	Anul 2023	Anul 2024	Anul 2025	01.01.2026 – 31.07.2026
I. VÂNZĂRI TITLURI DE CĂLĂTORIE – NESUBVENȚIONATE				
I.1. TOTAL bilete, din care:	**5.510.382**	**5.243.416**	**4.897.447**	**2.140.785**
– bilete 1 călătorie	5.510.382	5.243.416	4.896.294	2.129.728
– bilete 1 h, toate traseele	0	0	1.153	11.057
I.2. TOTAL abonamente, din care:	**98.693**	**94.473**	**96.417**	**61.298**
– abonament săptămânal 1 linie	26.848	24.034	22.012	12.514
– abonament săptămânal 2 linii	4.252	3.823	3.028	0
– abonament săptămânal toate traseele	20.141	20.448	20.469	11.637
– abonament lunar 1 linie	20.016	19.017	19.875	11.650
– abonament lunar 2 linii	1.732	1.388	1.364	0
– abonament lunar toate traseele	25.558	25.603	27.904	14.783
– abonament lunar toate traseele, L-V	0	0	1.041	9.387
– abonament 3 luni, toate traseele	0	0	492	1.168
– abonament 6 luni, toate traseele	0	0	19	49
– abonament 12 luni, toate traseele	0	0	22	22
– abonamente lunare nenominale	17	14	98	6
– abonamente donatori, 1 linie	129	146	151	82
I.3. Bilete suprataxă	**8.153**	**6.741**	**4.368**	**1.304**
I.4. Legitimații de o zi	**466.557**	**460.133**	**444.668**	**227.622**
I.5. Abonamente studenți	**0**	**1.564**	**1.610**	**989**
II. REDUCERI				
II.1. Abonamente studenți – reducere 50%	**1.773**	**0**	**0**	**0**
III. GRATUITĂȚI	**481.400**	**493.177**	**528.822**	**380.034**
III.1. Abonamente gratuite (decontate din alte bugete – C.J.P. Prahova), din care:	**3.540**	**4.103**	**4.517**	**2.765**
– abonamente deportați politic (Legea nr. 189/2000)	1.088	941	761	388
– abonamente deținuți politic (Decretul-lege nr. 118/1990)	2.452	3.162	3.756	2.377
III.2. Autorizații gratuite (decontate din bugetul local), din care:	**477.860**	**489.074**	**524.305**	**377.269**
– autorizații pensionari	224.827	219.461	196.259	115.650
– autorizații persoane fără venit	2.149	1.932	1.831	1.503
– legitimații persoane cu dizabilități	64.871	64.966	62.384	35.348
– legitimații veterani de război (Legea nr. 44/1994)	43	41	14	7
– legitimații revoluționari (Legea nr. 341/2004)	149	185	202	128
– autorizații gratuite elevi	185.617	202.466	263.591	224.609
– legitimații cetățeni de onoare	23	23	24	24
– abonamente studenți orfani	181	0	0	0

[1] Sursă: Informații furnizate de S.C. Transport Călători Express S.A. Ploiești.

În ceea ce privește numărul total de călătorii realizate cu transportul public local, acestea sunt centralizate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.11. Numărul total de călătorii cu transportul public local, 2023 - iulie 2026[1]

Perioada	Număr de călătorii	Variație față de perioada anterioară
Anul 2023	64.366.973	–
Anul 2024	63.677.621	-1,1%
Anul 2025	69.474.596	+9,1%
01.01.2026 – 31.07.2026	49.190.297	Nu se aplică

Datele de mai sus indică o tendință net pozitivă în utilizarea transportului public în Municipiul Ploiești. După o ușoară scădere în anul 2024 (-1,1%), anul 2025 a marcat o creștere de 9,1%, atingând 69,47 milioane de călătorii, iar primele șapte luni ale anului 2026 confirmă accelerarea acestei tendințe. Această evoluție este cu atât mai semnificativă în contextul în care se produce simultan cu scăderea populației municipiului, ceea ce înseamnă o creștere reală a numărului mediu de călătorii pe locuitor.

Nivelul înregistrat confirmă însă rolul important al transportului public în sistemul de mobilitate al municipiului și evidențiază potențialul semnificativ de creștere, în condițiile îmbunătățirii calității serviciului.

[1] Sursă: Informații furnizate de S.C. Transport Călători Express S.A. Ploiești.

3. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI

3.1. Evidențierea principalelor probleme și nevoi

Principalele disfuncționalități în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă la nivelul Municipiului Ploiești, identificate în urma analizelor prezentate în capitolul anterior și în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Polul de Creștere Ploiești, sunt următoarele:

- Dominanța transportului individual motorizat. Autoturismul privat asigură 44% din totalul deplasărilor (33% în calitate de conducător auto și 11% în calitate de pasager), în timp ce transportul public deține o cotă modală de numai 22%. Este necesară implementarea unor măsuri care să stimuleze preferarea mijloacelor de transport public și alternative, în defavoarea utilizării vehiculului personal.
- Indice de motorizare ridicat și în creștere accelerată. Cu 394 autoturisme/1.000 de locuitori în anul 2021 și un estimat de 430 veh/1.000 locuitori pentru anul 2025, Municipiul Ploiești depășește cu aprox. 15% media națională și cu 12% media județeană. Utilizarea este ineficientă: în 38% dintre autoturisme se deplasează numai conducătorul auto, iar gradul mediu de ocupare este de 1,9 persoane.
- Nivelul ridicat al poluării atmosferice și fonice, cauzat în special de traficul rutier intens, care afectează calitatea vieții și sănătatea populației. Cantitățile cele mai ridicate de noxe sunt emise pe arterele radial-inelare: B-dul Republicii, Piața Victoriei, B-dul Independenței, B-dul București, Str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, Str. Ion Luca Caragiale, Str. Tache Ionescu, Str. Constantin Dobrogeanu Gherea, Str. Poștei, Str. Ștrandului, Str. Găgeni, Str. Mihai Bravu și Șoseaua Vestului.
- Flota de vehicule de transport public este parțial învechită și puternic poluantă. Din cele 235 de vehicule ale operatorului, 154 (65,5%) sunt autobuze cu motorizare termică, iar din acestea 126 (81,8%) se încadrează în norme de poluare non-Euro, Euro 2 sau Euro 3. Numai 28 de autobuze (18,2% din parcul termic) respectă norma Euro 6. 13 vehicule (5,5% din parc) sunt neoperabile. Cele 30 de tramvaie Tatra KT4D au anul de fabricație 1981, respectiv o vechime de peste 40 de ani.
- Insuficiența parcului de troleibuze în raport cu extinderile de serviciu prevăzute. Numărul de troleibuze a scăzut de la 25 de vehicule (situația consemnată în PMUD, anul 2022) la 20 de vehicule în prezent, fără nicio achiziție după anul 2021, în timp ce proiectul Gara de Sud - Gara de Vest, Etapa II, aflat în curs de contractare, prevede extinderea rețelei de contact cu 4,90 km, iar

PMUD prevede extinderea acesteia cu încă 8,70 km. Parcul actual nu va permite operarea traseelor noi de troleibuz fără achiziția de noi vehicule.

- Starea tehnică a infrastructurii de troleibuz. Rețeaua de contact prezintă un grad de uzură de aproximativ 25%, ultima lucrare de modernizare fiind realizată în anul 2014.
- Lipsa măsurilor de prioritizare a vehiculelor de transport public în trafic. La nivelul Municipiului Ploiești nu există în prezent un sistem extins de benzi dedicate (unice) pentru transportul public pe marile bulevarde și nu este implementat un sistem integrat de management al traficului cu funcționalitate adaptivă, care să asigure prioritate de trecere în intersecțiile semaforizate pentru vehiculele de transport public.
- Accesibilitate redusă a sistemului de transport public pentru persoanele cu mobilitate redusă. Numai 32,6% din vehiculele de transport public erau dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă la anul de bază 2021.
- Stații de transport public insuficient amenajate și dotate. O parte importantă a stațiilor este reprezentată numai prin semnalizare verticală, fără informații privind traseele sau programul de circulație. Sunt insuficiente stațiile echipate cu sisteme de informare în timp real și lipsesc sistemele de planificare a călătoriei direct din stație.
- Lipsa unui sistem de taxare integrat cu soluțiile de mobilitate alternativă, ceea ce conduce la o eficiență scăzută a serviciului.

În ceea ce privește problemele și nevoile specifice transportului public urban din Municipiul Ploiești, acestea sunt:

1. Vechimea parcului de vehicule

Conform inventarului parcului de vehicule, prezentat în capitolul anterior, acesta are următoarea structură, în funcție de anul de fabricație:

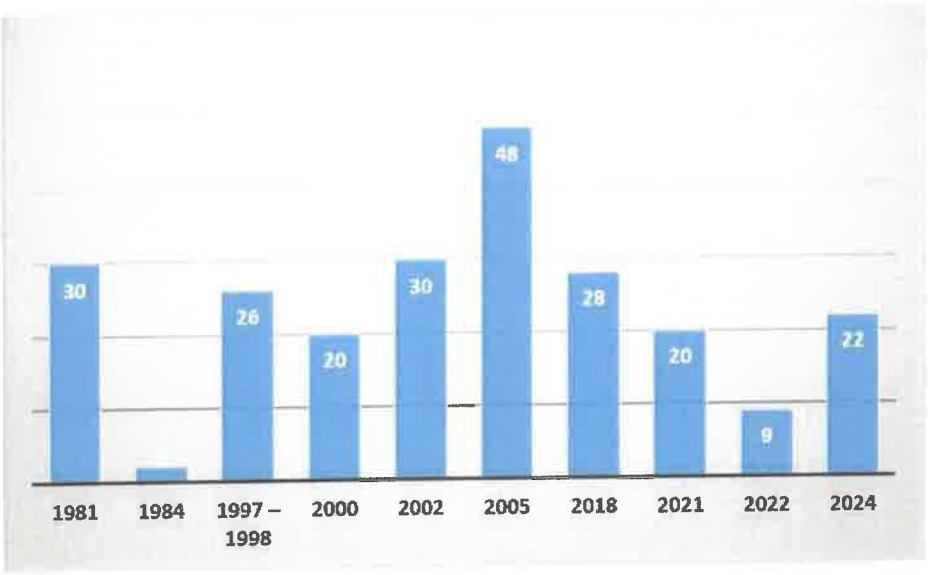


Fig. 3.1. Structura parcului de vehicule în funcție de anul de fabricație

Vechimea parcului de vehicule se reflectă și în clasa de emisii corespunzătoare, structura din acest punct de vedere fiind prezentată mai jos:

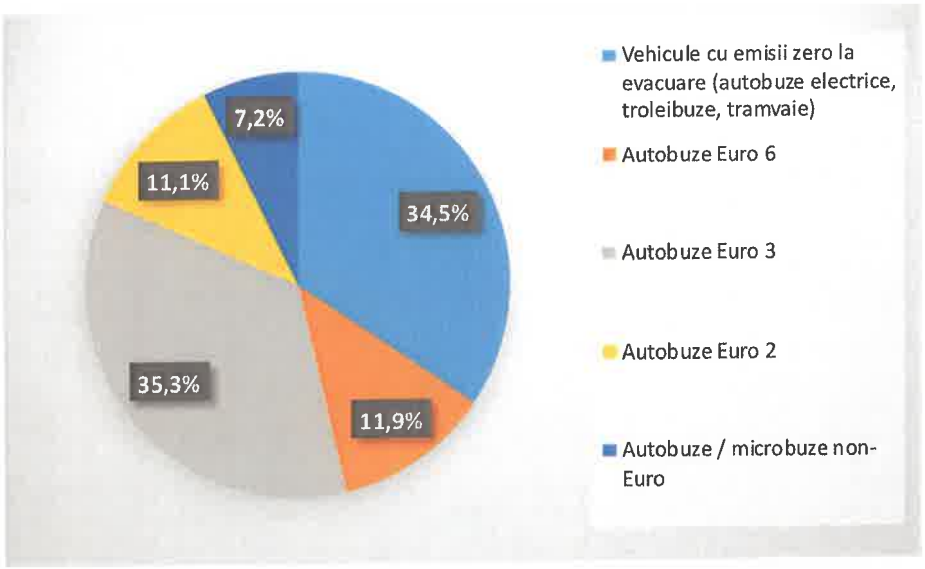


Fig. 3.2. Structura parcului de vehicule în funcție de gradul de poluare

Din structura parcului de vehicule rezultă că 156 de vehicule, reprezentând 66,4% din parcul total, au o vechime de peste 20 de ani, iar 184 de vehicule (78,3%) au o vechime de cel puțin 8 ani, respectiv de peste durata normală de funcționare prevăzută de H.G. nr. 2139/2004 pentru mijloacele de transport. Numai 51 de vehicule (21,7%) au fost achiziționate în ultimii cinci ani.

Vechimea parcului de vehicule de transport public are efecte negative asupra următoarelor aspecte:

- nivelul de atractivitate și confort al transportului public, afectat de uzura vehiculelor;
- nivelul de siguranță al deplasărilor, dat fiind riscurile tehnice asociate vehiculelor vechi;
- cota modală redusă a transportului public, cauzată de preferința utilizatorilor pentru mijloace de transport mai rapide, mai curate și mai comode, inclusiv autoturismul propriu;
- impactul negativ asupra mediului, prin creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră, a emisiilor de poluanți locali și a poluării fonice;
- costuri ridicate de operare și întreținere, asociate mentenanței frecvente a vehiculelor vechi și consumului mai mare de combustibil.

Deși în ultimii ani s-au făcut eforturi considerabile pentru reînnoirea flotei — reflectate în achiziția a 28 de autobuze Euro 6 (2018), a 20 de troleibuze (2021) și a 31 de autobuze electrice (2022 și 2024), ponderea mare a vehiculelor poluante rămâne o problemă care necesită intervenții prioritare prin politici de înlocuire accelerată și modernizare a parcului de transport public.

2. *Starea și dotarea stațiilor de transport public*

Starea necorespunzătoare și lipsa dotărilor în cazul unor stații de transport public au efecte negative asupra următoarelor elemente:

- Nivelul de atractivitate și confort al transportului public;
- Nivelul de siguranță al deplasărilor cu transportul public;
- Cota modală redusă a transportului public;
- Gradul redus de informații disponibile în timp real;
- Imposibilitatea realizării unei planificări a călătoriei pe baza unor informații actualizate;
- Lipsa facilităților pentru îmbarcarea și coborârea persoanelor în vârstă, a celor cu dizabilități și a părinților cu copii și cărucioare.

3. *Lipsa unor sisteme inteligente de transport integrate, specifice transportului public*

- Lipsa unui sistem de management al traficului care să asigure prioritate pentru vehiculele de transport public la trecerea prin locațiile semaforizate, cu efect direct asupra creșterii vitezei comerciale, reducerii duratei de călătorie și respectării graficului de circulație;

- Lipsa unei aplicații integrate de taxare electronică (back-office) la nivelul centrului de management al transportului public;
- Acoperirea parțială a flotei cu computer de bord pentru management flotă (33,6%), cu sistem de supraveghere video (33,6%) și cu sistem de numărare a călătorilor (21,7%)
- Insuficiența sistemelor de informare în timp real a călătorilor asupra graficului de circulație și actualizării acestuia la nivelul stațiilor de transport din municipiu;
- Lipsa unui sistem de supraveghere video în stațiile de așteptare, care să conducă la creșterea siguranței călătorilor;
- Lipsa unor sisteme de planificare a călătoriilor direct din stațiile de așteptare;
- Insuficiența sistemelor automate de vânzare a biletelor de călătorie în stațiile de așteptare (12,3%).

3.2. Oportunitatea și necesitatea investiției

Prezentul studiu de oportunitate are drept scop fundamentarea proiectului ***„Achiziție mijloace de transport ecologice - troleibuze"***, fiind un document strategic pentru fundamentarea investițiilor în mobilitate urbană durabilă ce vor fi propuse de Municipiul Ploiești pentru perioada de programare 2021-2027.

3.2.1. Corelarea cu documentele de planificare strategică

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Polul de Creștere Ploiești, aprobat prin HCL nr. 454/27.09.2022, prevede explicit, ca măsură a planului sectorial „Transport public":

- **Măsura 2.9 „Achiziție mijloace de transport public ecologice - troleibuze"**: În scopul înnoirii parcului de mijloace de transport public și extinderii teritoriale a serviciului operat cu troleibuze se propune achiziționarea unor astfel de vehicule. Cantitate: **15 buc.**;

Poziția acestei măsuri în ierarhia de prioritizare a PMUD este determinantă pentru evaluarea oportunității investiției:

- în analiza multicriterială a celor 64 de proiecte de infrastructură din scenariul preferat al planului, măsura 2.9 ocupă locul al doilea, cu un punctaj de 0,42 din maximum 1,00, imediat după modernizarea B-dului Independenței (0,44) și înaintea achiziției de autobuze (0,40) și a achiziției de tramvaie (0,40);
- măsura obține utilitate maximă (1,00) la criteriul „Accesibilitatea sistemului de transport public";
- măsura este prezentă în toate cele trei perioade de implementare ale planului și ocupă poziția întâi în ordinea priorității pentru perioadele 2024-2027 și 2028-2030;
- măsura este inclusă în **ambele scenarii de tip „A face ceva"** analizate în PMUD, fiind astfel o intervenție necontestată din punct de vedere strategic;
- măsura contribuie la atingerea tuturor celor cinci obiective strategice ale planului: accesibilitate și conectivitate, eficiență economică, siguranță și securitate, protejarea mediului și dezvoltare durabilă, calitatea vieții.

Prezenta investiție se încadrează în necesarul total de 15 troleibuze prevăzut de măsura 2.9 din PMUD, reprezentând aproape jumătate din acesta.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă menționează explicit, în justificarea scenariului preferat: **„În scenariul 1 primele măsuri care se impun pentru atingerea obiectivelor de mobilitate durabilă se referă la îmbunătățirea sistemului de transport public local prin dezvoltarea de infrastructură, achiziția de mijloace de transport ecologice (autobuze, troleibuze și tramvaie) și implementarea de sisteme de management al**

traficului", precum și faptul că prin modernizarea parcului de vehicule va crește confortul și siguranța pe care călătorii le vor regăsi în mijloacele de transport public, aspecte care vor contribui la îmbunătățirea atractivității acestui mod de transport.

Viziunea de dezvoltare a mobilității stabilită prin PMUD la orizontul anului 2030 este „funcționarea unui sistem de transport eficient, durabil, integrat și sigur, care va susține dezvoltarea economică și socială, contribuind la asigurarea unei bune calități a vieții", iar obiectivele-țintă ale sistemului de transport public sunt formulate astfel: un serviciu „cu acoperire ridicată din punct de vedere al teritoriului deservit; racordat la un sistem integrat de informare a călătorilor; armonizat din punct de vedere al transferului intermodal; **operat cu vehicule ecologice și accesibile pentru toate categoriile de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale**".

3.2.2. Sursa de finanțare vizată

Investiția analizată prin prezentul studiu de oportunitate este propusă pentru finanțare în cadrul apelului de proiecte **PTJ/784/PTJ_P5/NA/JSO8.1/PTJ_A11 „Sprijin pentru energie verde accesibilă și mobilitate nepoluantă - Mobilitate verde"**, aferent **Programului Tranziție Justă (PTJ) 2021-2027, Prioritatea 5 - județul Prahova**, Obiectivul specific unic **JSO8.1** — „a permite regiunilor și cetățenilor să facă față efectelor sociale, economice și de mediu ale tranziției către țintele energetice și climatice ale Uniunii pentru 2030 și către o economie neutră din punct de vedere climatic a Uniunii până în 2050".

Programul Tranziție Justă este finanțat din Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ) și are ca obiectiv atenuarea impactului socio-economic al tranziției la neutralitatea climatică în județele Gorj, Hunedoara, Prahova și Mureș. Autoritatea de Management este Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene, iar la nivel regional apelul este gestionat prin Organismul Intermediar din cadrul agenției pentru dezvoltare regională.

Caracteristicile apelului relevante pentru dimensionarea investiției sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 3.1. Caracteristicile apelului de finanțare[1]

Element	Valoare / descriere
Codul apelului	PTJ/784/PTJ_P5/NA/JSO8.1/PTJ_A11
Denumirea apelului	„Sprijin pentru energie verde accesibilă și mobilitate nepoluantă - Mobilitate verde"
Program	Programul Tranziție Justă 2021-2027
Prioritatea	Prioritatea 5 - Prahova
Obiectiv specific	JSO8.1
Fond	Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ)
Teritoriul eligibil	teritoriul administrativ al județului Prahova (RO316)
Tip apel	competitiv, cu depunere continuă și termen-limită

[1] Sursa: Ghidul solicitantului - Mobilitate verde, PTJ Prioritatea 5.

Element	Valoare / descriere
Perioada de depunere	20.05.2026, ora 16:00 - 20.09.2026, ora 16:00, exclusiv prin MySMIS
Alocarea apelului	10.281.000 euro (contribuție UE și buget de stat)
Valoarea minimă a proiectului	500.000 euro (valoare totală eligibilă)
Valoarea maximă a proiectului	10.281.000 euro (valoare totală eligibilă)
Rata de cofinanțare	98% din valoarea totală eligibilă (din care FTJ 85% și buget de stat 15%)
Contribuția proprie a beneficiarului	minimum 2% din valoarea cheltuielilor eligibile
Cheltuieli indirecte	rată forfetară de 7% din cheltuielile directe eligibile
Durata maximă de implementare	24 de luni de la semnarea contractului de finanțare, cu posibilitatea prelungirii în tranșe de maximum 6 luni, dar nu mai târziu de 31.12.2029
Perioada de durabilitate	5 ani de la efectuarea plății finale; traseul se menține minimum 5 ani
Un solicitant	poate depune o singură cerere de finanțare în cadrul apelului
Prag de calitate	60 de puncte (sub acest prag proiectul este respins)
Prag de excelență	peste 75 de puncte

În vederea atingerii obiectivelor propuse și a maximizării efectelor investiției, se va avea în vedere corelarea soluției propuse cu soluțiile existente la nivelul Municipiului Ploiești.

Studiul de oportunitate va permite luarea unei decizii informate asupra variantei optime de realizare a investiției propuse prin proiectul analizat, astfel încât aceasta să includă soluții coerente și bine fundamentate pentru dezvoltarea sistemul de transport public la nivelul municipiului Ploiești.

În concluzie, soluția propusă trebuie să răspundă necesităților identificate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, precum și următoarelor obiective:

- asigurarea pe termen mediu și lung a unui serviciu de transport public de persoane în concordanță cu obiectivele stabilite în documentele de planificare strategică, precum și asigurarea infrastructurii pentru acest serviciu;
- creșterea atractivității, accesibilității, siguranței și confortului oferite de serviciul de transport public;
- asigurarea eficienței și competitivității serviciului de transport public local de persoane;
- satisfacerea nevoilor populației prin asigurarea unei capacități suficiente de transport și a unei acoperiri corespunzătoare a serviciului de transport public;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a emisiilor de poluanți locali generate de sectorul transporturilor;
- menținerea serviciului de transport public de persoane la indicatorii de performanță stabiliți;
- creșterea calității vieții cetățenilor, prin asigurarea unui transport public modern, eficient și de calitate;
- modernizarea serviciului de transport public local.

4. DETERMINAREA NECESARULUI DE VEHICULE ȘI A CAPACITĂȚII ACESTORA

Pentru determinarea necesarului de vehicule de transport public, precum și a capacității acestora, s-a ținut cont de următoarele obiective:

- Creșterea atractivității, accesibilității, siguranței și confortului serviciului de transport public, prin modernizarea flotei și consolidarea componentei de transport electric, contribuind astfel la îmbunătățirea experienței de călătorie pentru utilizatori;
- Asigurarea unei flote moderne cu vehicule ecologice, reducând astfel impactul asupra mediului și aliniindu-se strategiilor de mobilitate durabilă;
- Asigurarea pe termen mediu și lung a unui serviciu de transport public eficient și sustenabil, în concordanță cu strategiile de dezvoltare a municipiului și cu infrastructura disponibilă pentru operarea vehiculelor electrice;
- Accesarea unor noi bazine de călători în zone în care transportul public nu este opțiunea principală de călătorie, prin creșterea capacității flotei și îmbunătățirea serviciilor oferite;
- Creșterea eficienței și competitivității transportului public local, prin reducerea costurilor unitare de operare pe termen lung și sporirea fiabilității serviciului;
- Creșterea calității vieții cetățenilor, prin asigurarea unui transport public modern, ecologic, eficient și de calitate;
- Integrarea optimă cu celelalte moduri de transport public și cu soluțiile de mobilitate urbană alternativă, contribuind la un sistem de transport public coerent și bine conectat;
- Reducerea poluării, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de combustibili fosili prin creșterea ponderii vehiculelor cu emisii zero la evacuare în parcul de transport public.

De asemenea, alte aspecte importante pentru stabilirea necesarului de vehicule sunt:

- Fluxurile actuale și prognozele privind creșterea numărului de utilizatori ai transportului public, având în vedere atât creșterea numărului total de deplasări, cât și creșterea atractivității acestui mod de transport, ca urmare a implementării proiectului;
- Parametrii și durata de viață remanentă a mijloacelor de transport deja aflate în exploatare la operatorul de transport;
- Capacitatea infrastructurii de alimentare existente și a facilităților de garare și mentenanță;

- Eșalonarea prevăzută în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă și alocarea financiară disponibilă în cadrul apelului de finanțare.

Astfel, s-a ținut cont de toate aceste aspecte și a fost realizată o integrare a informațiilor primite de la Beneficiar, a estimărilor Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, a potențialului de creștere a frecvenței de circulație în orele de vârf pentru traseele existente, dar și extinderile de traseu asociate investițiilor de infrastructură prevăzute în PMUD.

Troleibuzele care fac obiectul prezentei investiții constituie o extindere și o modernizare a parcului de troleibuze, iar nu material rulant dedicat unui traseu determinat. Ele vor putea circula atât pe traseele existente 44 și 202, în creșterea frecvenței de circulație, cât și pe extinderea rețelei de contact realizată prin proiectul Etapa II și pe traseele noi propuse prin PMUD, în măsura aprobării acestora prin programul de transport public local.

În consecință, **dimensionarea prezentei investiții se realizează la nivel de parc**, iar nu pe baza unui program de circulație pe traseu: programul de circulație al traseelor de pe coridorul Gara de Sud - Gara de Vest urmează a fi aprobat de autoritatea locală după recepția infrastructurii, iar traseele noi propuse prin PMUD nu au încă o sursă de finanțare identificată pentru rețeaua de contact aferentă. Această abordare **elimină totodată riscul de active nefolosite**: vehiculele pot fi puse în exploatare pe traseele existente din momentul recepției, independent de stadiul de realizare a extinderilor de rețea.

Este de subliniat faptul că **cerința de autonomie pe baterii de minimum 30 km, impusă de Ghidul solicitantului, permite deservirea zonelor identificate ca prioritare pentru extinderea serviciului fără investiții suplimentare în rețeaua de contact.** Un troleibuz cu autonomie de 30 km poate parcurge integral, în regim autonom, un traseu de până la 15 km dus-întors în afara rețelei de contact. Aceasta transformă vehiculul dintr-un mijloc de transport strict dependent de infrastructură într-un mijloc de transport cu flexibilitate operațională comparabilă cu cea a unui autobuz electric, păstrând în același timp avantajele alimentării din rețeaua de contact pe porțiunea principală a traseului.

Necesarul de 15 troleibuze asumat prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă nu poate fi acoperit printr-o singură etapă de investiție, atât din considerente de alocare financiară, cât și pentru corelarea cu ritmul de realizare a extinderilor de rețea de contact.

Prezenta investiție vizează achiziția a 7 troleibuze, respectiv 46,7% din necesarul de 15 troleibuze prevăzut de măsura 2.9. Cantitatea propusă este simultan:

- **corelat cu ritmul de realizare a rețelei de contact** — cei 8,70 km propuși prin PMUD nu au în prezent o sursă de finanțare identificată, iar rețeaua de contact realizată prin proiectul Etapa II urmează a fi recepționată ulterior;
- **în conformitate cu documentul de planificare aprobat prin hotărâre de consiliu local** — se încadrează în necesarul total de 15 troleibuze prevăzut de

măsura 2.9 și nu modifică prioritățile sau cantitatea totală a planului; cele 8 vehicule rămase urmează a fi achiziționate în etape ulterioare, corelate cu realizarea celor 8,70 km de rețea propuși prin PMUD, cât și a celorlalte măsuri prevăzute;

- **suficient pentru a produce un efect operațional măsurabil la nivel de parc** – o creștere de 35,0% a parcului de troleibuze;
- **încadrabil în alocarea financiară disponibilă** în cadrul apelului PTJ/784/PTJ_P5/NA/JSO8.1/PTJ_A11/

Stabilirea dimensiunii și a capacității vehiculelor are în vedere următoarele elemente:

- **uniformitatea cu parcul existent** – cele 20 de troleibuze aflate în exploatare sunt vehicule solo de 12 m;
- **geometria traseelor și a rețelei de contact existente**, dimensionate pentru vehicule solo de 12 m;
- **capacitatea de garare a depoului de troleibuze**, confirmată de operator pentru vehicule de această dimensiune; pentru tipologia articulată de 18 m, capacitatea de garare necesită verificarea lungimii posturilor de garare, a halei de reparații și a razei de manevră;

Cele două tipologii de vehicule disponibile pe piață – troleibuzul solo de 12 m și troleibuzul articulat de 18 m – au fost supuse unei analize comparative detaliate, prezentată în **capitolul 5 „Prezentarea scenariilor tehnico-economice"**.

Indiferent de tipologia constructivă care va rezulta ca optimă din analiza comparativă, vehiculele achiziționate vor avea podea coborâtă, autonomie în regim autonom de minimum 30 km, cu o capacitate totală de transport de **minimum 85 de locuri**, pentru tipologia solo de 12 m, respectiv de **minimum 110 locuri**, pentru tipologia articulată de 18 m.

Programul de circulație comunicat de operatorul de transport constituie sursa principală pentru determinarea ofertei de transport. Pentru fiecare linie au fost furnizate lungimea cursei și numărul de curse pe zi, diferențiat pe patru tipuri de zile: zile lucrătoare în perioada anului școlar, zile lucrătoare în perioada vacanțelor școlare, sâmbătă și duminică.

Programul de circulație al liniilor de troleibuz, care constituie obiectul analizei detaliate, este prezentat în tabelul următor.

Tabel 4.1. Programul de circulație al liniilor de troleibuz

Linia	Denumirea traseului	Lungimea cursei (km)	Curse/zi L–V, an școlar	Curse/zi L–V, vacanță	Curse/zi sâmbătă	Curse/zi duminică
44	Malu Roșu – Gara de Sud	10,9	103	89	65	65
44s	Malu Roșu – Hale Coreco	6,6	110	110	63	63
44b	Malu Roșu – Uztel	18,0	1,5	1,5	–	–
202	Pod Înalt – Gara de Sud	12,2	73	63	54	54

Linia	Denumirea traseului	Lungimea cursei (km)	Curse/zi L–V, an școlar	Curse/zi L–V, vacanță	Curse/zi sâmbătă	Curse/zi duminică
202s	Pod Înalt – Hale Coreco	7,7	83	83	58	58
TOTAL			**370,5**	**346,5**	**240**	**240**

Sursa: S.C. Transport Călători Express S.A. Ploiești

Pe baza programului de circulație a fost determinat parcursul anual realizat, la nivelul întregii rețele și defalcat pe moduri de transport.

Tabel 4.2. Parcursul anual realizat, pe moduri de transport

Mod de transport	Parcurs anual (veh-km/an)	Pondere	Observații
Troleibuz (liniile 44, 44s, 44b, 202, 202s)	1.091.290	18,4%	20 troleibuze Solaris Trollino 12, an fabricație 2021
Tramvai (liniile 101, 102)	844.024	14,2%	30 tramvaie Tatra KT4D, an fabricație 1981
Autobuz electric	670.989	11,3%	31 autobuze SOR, ani fabricație 2022 și 2024
Autobuz cu motorizare termică (diesel și GPL)	3.333.300	56,1%	154 autobuze, din care 126 în norme non-Euro, Euro 2 și Euro 3
TOTAL REȚEA	5.939.603	100,0%	

Prognoza cererii de transport public a fost realizată prin corelarea următorilor factori: evoluția prognozată a populației și a indicelui de motorizare; tendința înregistrată în utilizarea transportului public în perioada 2023-2026, respectiv creșterea de 9,1% în anul 2025 și ritmul anualizat de creștere confirmat în primele șapte luni ale anului 2026; efectul de saturare a acestei tendințe, având în vedere revenirea nivelului de utilizare la valorile anterioare anului 2020; implementarea altor măsuri prevăzute la nivelul sistemului de transport public.

Tabel 4.3. Prognoza cererii de transport public

An	2025	2028	2032
Deplasari transport public	69.474.596	74.036.188	79.455.789
Deplasări troleibuz	12.764.646	13.147.586	13.936.441

Aplicând metoda parcului circulant pentru programul de circulație actual, se obțin rezultatele prezentate în tabelul următor.

Tabel 4.4. Determinarea parcului circulant necesar pentru programul de circulație actual

Linia	Circuit L (km)	Timp de circuit T (min)	Interval I, ora de vârf (min)	Vehicule necesare N = T/I
44 Malu Roșu – Gara de Sud	10,9	42,9	7	6,12
44s Malu Roșu – Hale Coreco	6,6	26,0	7	3,71
202 Pod Înalt – Gara de Sud	12,2	48,0	10	4,80
202s Pod Înalt – Hale Coreco	7,7	30,3	10	3,03
TOTAL PARC CIRCULANT NECESAR				17,66 → 18 vehicule

Linia	Circuit L (km)	Timp de circuit T (min)	Interval I, ora de vârf (min)	Vehicule necesare N = T/I
Rezervă tehnică (15%)				2,65 → 3 vehicule
PARC INVENTAR NECESAR				20,3 → 21 vehicule
Parc inventar existent (operabil)				20 vehicule
Grad de utilizare a parcului existent				105%

Sursa: prelucrare proprie

Rezultă concluzia esențială pentru fundamentarea investiției: parcul de troleibuze existent, format din 20 de vehicule, este integral angajat în realizarea programului de circulație actual, iar necesarul teoretic (21 de vehicule, incluzând rezerva tehnică) depășește cu un vehicul parcul disponibil. În practică, operatorul acoperă acest deficit prin reducerea rezervei tehnice sub nivelul recomandat, cu consecințe asupra regularității serviciului în perioadele de imobilizare a vehiculelor pentru revizii și reparații.

Prin urmare, parcul existent nu poate asigura, în nicio configurație de exploatare, operarea unor extinderi de serviciu, necesare datorită creșterii estimate a cererii de transport, fără reducerea corespunzătoare a ofertei pe traseele actuale. Această constatare este cu atât mai relevantă în contextul în care numărul de troleibuze a scăzut de la 25 de vehicule (situația consemnată în PMUD la anul 2022) la 20 de vehicule în prezent.

Aplicând aceeași metodă de calcul pentru necesarul de extinderi de serviciu rezultat din creșterea cererii de transport, rezultă:

Tabel 4.5. Verificarea necesarului total de troleibuze

Element de calcul	Valoare
Parc circulant necesar – program actual	17,66 vehicule
Parc circulant necesar – extinderi de serviciu	5,76 vehicule
Parc circulant necesar – total	23,42 vehicule
Rezervă tehnică (15%)	3,51 vehicule
Parc inventar necesar – total	26,93 → 27 vehicule
Parc inventar existent (operabil)	20 vehicule
DEFICIT DE VEHICULE	7 vehicule

Sursa: prelucrare proprie

Rezultă că necesarul de vehicule pentru operarea programului de circulație actual împreună cu extinderile de serviciu necesare este de 27 de troleibuze, față de parcul existent de 20 de vehicule, respectiv un deficit de 7 troleibuze. Această valoare corespunde exact numărului de vehicule propus a fi achiziționat prin prezentul proiect de investiții și se încadrează în necesarul total de 15 troleibuze prevăzut prin măsura 2.9 din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, reprezentând 46,7% din acesta.

Efectul implementării proiectului a fost analizat în cadrul studiului de trafic aferent prezentului proiect, rezultând într-o creștere a numărului de deplasări cu transportul public, datorită creșterii atractivitității acestui mod de transport. De asemenea, întrucât

necesarul de vehicule va fi asigurat prin procurarea de troleibuze, va rezulta și o reducere a emisiilor GES, față de varianta în care vehiculele suplimentare ar fi fost cu motor termic.

Prognoza fluxurilor de călători după realizarea investițiilor prevăzute în proiect este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel 4.6. Cererea de transport pe rețeaua de troleibuz, pe scenarii

An	2025	2028	2032
Deplasari transport public	69.474.596	74.375.385	80.172.939
Deplasări troleibuz	12.764.646	14.630.416	16.093.285

Așa cum se observă, prin comparație cu cererea de transport în absența implementării proiectului, cererea de transport crește și, ceea ce este și mai important, această creștere se regăsește în principal în deplasările cu troleibuzul, cu impact asupra reducerii emisiilor GES.

Având în vedere elementele prezentate mai sus, precum și necesarul de exploatare pentru programul actual de circulație, extinderile de serviciu prevăzute în documentele de planificare, eșalonarea aprobată prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, cerințele tehnice impuse de Ghidul solicitantului și alocarea financiară disponibilă, **se propune ca în capitolul următor să fie analizate, la o alocare financiară echivalentă, cele două tipologii constructive de troleibuz disponibile pe piață — 7 troleibuze solo de 12 m, respectiv 5 troleibuze articulate de 18 m, la o capacitate de transport echivalentă — urmând ca tipologia optimă să rezulte din analiza comparativă.**

5. PREZENTAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE

5.1. Scenariile tehnico-economice propuse

Obiectul investiției analizate prin prezentul studiu de oportunitate — **„Achiziție mijloace de transport ecologice - troleibuze"** — stabilește prin însăși denumirea sa modul de tracțiune și tipul mijlocului de transport: **troleibuz cu alimentare din rețeaua de contact existentă.**

În consecință, analiza scenariilor tehnico-economice nu vizează alegerea între moduri de transport diferite, ci alegerea între tipologiile constructive de troleibuz disponibile pe piață, respectiv între vehicule solo de capacitate normală și vehicule articulate de mare capacitate.

Scenariile tehnico-economice propuse sunt următoarele:

- **Scenariul 1:**
  - Achiziția de troleibuze solo echipate cu sisteme inteligente pentru modernizarea parcului de vehicule (7 vehicule - capacitate totală minimă/vehicul - 85 locuri);

- **Scenariul 2:**
  - Achiziția de troleibuze articulate echipate cu sisteme inteligente pentru modernizarea parcului de vehicule (5 vehicule - capacitate totală minimă/vehicul - 110 locuri);

5.2. Analiza comparativă a scenariilor

După cum se observă din prezentarea scenariilor, diferența dintre acestea constă în tipul de autovehicule de transport public ce urmează a fi achiziționate prin proiect, respectiv Scenariul 1 - **troleibuze solo de 12 m** și Scenariul 2 - **troleibuze articulate de 18 m**. Echipamentele și subsistemele asociate sistemelor inteligente de transport care vor fi implementate sunt identice și, prin urmare, nu vor conduce la diferențe ale costurilor între cele două scenarii.

În ceea ce privește beneficiile financiare și economice, rezultate din creșterea numărului de călătorii cu transportul public, acestea sunt estimate a fi identice pentru cele 2 scenarii analizate, deoarece creșterea atractivității transportului public rezultă din asigurarea de vehicule noi, dotate cu sistemele inteligente de transport menționate, și nu diferă în funcție de tipul sau dimensiunea vehiculelor.

Astfel, mai jos sunt prezentați indicatorii de mobilitate urbană durabilă analizați în variantele „cu proiect" și în varianta în care nu s-ar implementa proiectul (S0).

Tabel 5.1. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

Indicator	Referință (2025/2026)	2028 – Fără proiect	2028 – Cu proiect	2032 – Fără proiect	2032 – Cu proiect
Parc inventar de troleibuze (vehicule)	20	20	27	20	27
Parcurs anual, rețeaua de troleibuz (veh-km/an)	1.091.290	1.091.290	1.476.220	1.091.290	1.476.220
Utilizatori ai transportului public modernizat (RCR 62)	12.764.646	13.147.586	14.630.416	13.936.441	16.093.285
Călătorii/an, total rețea	69.474.596	74.036.188	74.375.385	79.455.789	80.172.939
Parcurs evitat cu autoturismul (veh-km/an)	-	-	392.755	-	830.385
Emisii GES, aria de studiu (tone CO_2 echiv./an)	154.266,79	157.028,99	156.634,14	160.796,58	160.646,78
Reducerea emisiilor GES (tone CO_2 echiv./an)	-	-	394,85	-	437,72
Călătorii ale persoanelor defavorizate, rețeaua de troleibuz	3.886.443	4.003.055	4.454.513	4.242.980	4.899.911

Din analiza comparativă a scenariilor rezultă următoarele:

- Numărul anual de utilizatori ai transportului public modernizat (indicatorul RCR 62) crește de la 12.764.646 utilizatori/an în anul de referință 2025 la 14.630.416 utilizatori/an în anul 2028, respectiv o creștere de 1.865.770 de utilizatori/an (+14,6%). Față de scenariul „fără proiect", creșterea este de 1.482.830 de utilizatori/an (+11,3%) în anul 2028 și de 2.156.844 de utilizatori/an (+15,5%) în anul 2032.
- Capacitatea de transport oferită pe rețeaua de troleibuz crește cu 31,2%, iar parcursul anual cu 35,3%, cu efect direct asupra frecvenței și acoperirii teritoriale a serviciului.
- Cererea nou generată de transport public este de 339.197 călătorii/an în anul 2028 și de 717.150 călătorii/an în anul 2032, corespunzând unui parcurs evitat cu autoturismul personal de 392.755 veh-km/an, respectiv 830.385 veh-km/an.
- Emisiile de gaze cu efect de seră se reduc cu 394,85 tone CO_2 echivalent/an în anul 2028 și cu 437,72 tone CO_2 echivalent/an în anul 2032, respectiv cu 6,4% din emisiile generate de vehiculele de transport public.
- Numărul de călătorii efectuate de persoane defavorizate pe rețeaua de troleibuz crește de la 3.886.443 călătorii/an în anul de referință la 4.454.513 călătorii/an în anul 2028, contribuind direct la obiectivul Programului Tranziție Justă privind facilitarea accesului acestor categorii la locuri de muncă, la programe de formare profesională și la servicii publice.
- Investiția nu conduce la redirecționarea vehiculelor pe alte trasee, la modificarea capacității de circulație a arterelor sau la înrăutățirea condițiilor de trafic în aria de studiu sau în afara acesteia. Dimpotrivă, reducerea parcursului realizat cu autoturismul personal produce un efect pozitiv, chiar dacă redus în valoare relativă, asupra condițiilor de circulație pe arterele deservite.

5.2.1. Analiza costurilor

Așa cum a fost menționat anterior, în analiza costurilor de achiziție, operare, întreținere și mentenanță asociate celor două scenarii propuse vor fi avute în vedere doar acele elemente care sunt diferite, datorită tehnologiei vehiculelor care vor fi achiziționate, respectiv:

- Costuri achiziție vehicule transport public
- Costuri cu energia electrică de tracțiune;
- Costuri cu mentenanța (inclusiv cu piesele de schimb și costurile cu întreținerea și reparațiile)

Celelalte costuri asociate implementării sistemelor inteligente de transport (comune celor două scenarii), respectiv operării sistemului (costuri salariale, costuri cu utilitățile pentru funcționarea sistemelor instalate etc) sunt considerate identice pentru cele două scenarii și nu vor fi incluse în analiză.

Analiza costurilor este realizată pentru durata ciclului de viață, estimată la 10 ani, pentru tipurile de tehnologii propuse.

Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 5.2. Analiza comparativă a costurilor pe scenarii(lei, fară TVA)

Tip cheltuiala / An	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	Total
Scenariul 1 - Troleibuze 12 m - 7 buc												
Cost achiziție vehicule TP	30.442.539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**30.442.539**
Alte costuri (operare, reparații, mentenanță)		6.566.906	6.566.906	6.566.906	6.566.906	6.566.906	6.566.906	6.566.906	6.566.906	6.566.906	6.566.906	**65.669.058**
TOTAL COSTURI	**30.442.539**	**6.566.906**	**6.566.906**	**6.566.906**	**6.566.906**	**6.566.906**	**6.566.906**	**6.566.906**	**6.566.906**	**6.566.906**	**6.566.906**	**96.111.597**
Scenariul 2 - Troleibuze 18 m - 5 buc												
Cost achiziție vehicule TP	33.064.237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**33.064.237**
Alte costuri (operare, reparații, mentenanță)		6.763.220	6.763.220	6.763.220	6.763.220	6.763.220	6.763.220	6.763.220	6.763.220	6.763.220	6.763.220	**67.632.201**
TOTAL COSTURI	**33.064.237**	**6.763.220**	**6.763.220**	**6.763.220**	**6.763.220**	**6.763.220**	**6.763.220**	**6.763.220**	**6.763.220**	**6.763.220**	**6.763.220**	**100.696.438**

5.2.2. Analiza comparativă multicriterială

Principalii parametri tehnici și economici ai celor două scenarii, la alocarea financiară comparabilă reținută, sunt prezentați în tabelul următor.

Tabel 5.3. Principalii parametri tehnici și economici, la nivelul parcului achiziționat prin fiecare scenariu

Parametru	U.M.	Scenariul 1 (7 vehicule de 12 m)	Scenariul 2 (5 vehicule de 18 m)	Diferență S1 față de S2
Număr de vehicule achiziționate	buc.	7	5	+40,0%
Capacitate unitară totală (minim garantat de oferte)	locuri	85	110	-22,7%
Capacitate totală de transport achiziționată	locuri	595	550	+8,2%
Locuri pe scaune, total parc achiziționat	locuri	196	200	-2,0%
Capacitate de stocare pe loc de transport oferit	kWh/ loc	1,21	1,25	-3,2%
Cost total investiție	Lei	30.442.539	33.064.237	-8%
Cost total operare (10 ani)	Lei	65.669.058	67.632.201	-3%
Indicatorul de realizare RCO 57	pasageri	595	550	+8,2%

În continuare este realizată o analiză comparativă a tehnologiilor propuse pentru fiecare dintre cele două scenarii, aspectele principale fiind evidențiate în tabelul următor:

	S1 - TROLEIBUZ SOLO DE 12 M	S2 - TROLEIBUZ ARTICULAT DE 18 M
AVANTAJE	Tipologie identică cu întregul parc existent de 20 de troleibuze – uniformitate de parc, de piese de schimb, de scule și de competențe de mentenanță.	Capacitate unitară superioară, adecvată fluxurilor mari de călători în vârfurile de trafic.
	Compatibilitate deplină cu geometria traseelor, a capetelor de linie și a rețelei de contact existente,	Număr mai mic de vehicule – număr mai mic de posturi de conducător de vehicul și de posturi de garare în depou.

	dimensionate pentru vehicule solo de 12 m.	
	Compatibilitate cu capacitatea de garare a depoului de troleibuze, confirmată de operator pentru această dimensiune.	Cost mai mic pe loc·km oferit, ca urmare a capacității unitare superioare.
	Cost de investiție mai mic pentru o capacitate totală de transport achiziționată mai mare	Număr mai mic de intervenții de mentenanță planificate, întrucât o parte a costului de mentenanță este determinată de numărul de vehicule, iar nu de parcurs.
	Cost de investiție pe loc de transport mai mic	Număr total de locuri pe scaune ușor superior.
	Cost total pe ciclul de viață de 10 ani mai mic, atât la energia de tracțiune, cât și la mentenanță.	
	Impact mai redus al imobilizării unui vehicul, cu efect direct asupra continuității serviciului.	
	Atenuarea schimbărilor climatice: consum specific de energie mai mic pe loc oferit și capacitate de stocare la bord mai mică pe loc oferit, cu amprentă de carbon încorporată mai redusă pe unitate de capacitate.	
	Vulnerabilitate climatică mai redusă: parc mai numeros, cu redundanță superioară în caz de indisponibilitate determinată de valuri de căldură sau de fenomene meteorologice extreme.	
	Piață de furnizori mai largă și termene de fabricație mai scurte — risc mai mic de depășire a duratei maxime de implementare de 24 de luni.	
DEZAVANTAJE	Capacitate unitară mai mică, grad de ocupare pe vehicul mai ridicat în vârfurile de trafic.	Cost de investiție mai mare, pentru o capacitate totală de transport achiziționată mai mică.
	Număr mai mare de vehicule — număr mai mare de posturi de conducător de vehicul și de posturi de garare.	Tipologie nouă în parcul operatorului — piese de schimb, scule, competențe și proceduri de mentenanță noi, fără economii de scară cu parcul existent.
	Cost mai mare pe loc·km oferit, ca urmare a capacității unitare inferioare.	Necesită verificarea geometriei traseelor, a razelor de manevră în capetele de linie, precum și a lungimii posturilor de garare și a halei de reparații din depou.
		Piață de furnizori mai restrânsă și termene de fabricație mai lungi —

		risc de depășire a duratei maxime de implementare de 24 de luni, cu necesitatea utilizării de la început a mecanismului de prelungire prevăzut în Ghidul solicitantului.
		Costuri mai mari cu energia de tracțiune și cu mentenanța pe întreaga durată a ciclului de viață.

5.2.3. Scenariul optim recomandat

Analizând rezultatele prezentate anterior, și folosind drept criterii pentru analiza multicriterială: costurile de implementare/ operare/ mentenanță și raportul avantaje/dezavntaje al celor două tehnologii, se constată un avantaj evident al utilizării troleibuzelor solo de 12m, față de cele articulate de 18m: acesta livrează, la o alocare financiară comparabilă, o capacitate totală de transport mai mare, la un cost de investiție mai mic și la un cost total pe ciclul de viață mai mic și cu compatibilitate deplină cu infrastructura, cu depoul și cu parcul aflate în exploatare.

Scenariul recomandat pentru implementare în cadrul proiectului **„Achiziție mijloace de transport ecologice - troleibuze" este Scenariul** 1, descris detaliat anterior, care presupune achiziția a **7 troleibuze solo de 12 m**, cu o autonomie în regim autonom de minimum 30 km, alimentate în regim normal de exploatare din rețeaua de contact existentă, echipate integral cu sisteme inteligente de transport.

Avantajele scenariului recomandat sunt următoarele:

- Asigurarea atingerii obiectivelor specifice identificate, prin componentele care vor fi implementate;
- Costuri de implementare mai mici;
- Costuri totale mai mici pe durata ciclului de viață al vehiculelor de transport public;
- Asigurarea satisfacerii cererii de transport în condiții sporite de accesibilitate, atractivitate, confort și siguranță;
- Uniformitatea parcului de vehicule, prin utilizarea unei tipologii deja existente și exploatate cu succes în cadrul flotei operatorului, cu efecte favorabile asupra costurilor de mentenanță, a stocului de piese de schimb și a instruirii personalului;
- Compatibilitate cu infrastructura existentă;
- Creșterea eficienței transportului public, datorită implementării sistemelor inteligente de transport asociate acestuia.

6. DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ ȘI TEHNOLOGICĂ A SOLUȚIEI RECOMANDATE

Subsistemele și componentele care fac parte din prezentul proiect sunt:

- **Componenta vehicule de transport public** - troleibuze
- **Componenta sisteme ITS îmbarcate - echiparea troleibuzelor** cu sisteme inteligente de transport (monitorizare și management de flotă, taxare, informare călători, supraveghere video, numărare călători, asigurare acces la Internet călători etc);

Detalierea subsistemelor componente este realizată în subcapitolele următoare.

6.1. Componenta vehicule de transport public

6.1.1. Caracteristici tehnice

În cadrul proiectului vor fi achiziționate 7 troleibuze solo, din gama de 12 metri, care vor avea cel puțin următoarele caracteristici tehnice:

6.1.1.1. Dimensiuni generale constructive ale troleibuzelor

Caracteristicile dimensionale ale troleibuzelor vor fi următoarele:

- Dimensiuni exterioare:
  - Lungime totală: minim 11.750 mm, respectiv maxim 12.250 mm;
  - Înălțime totală: maxim 3.600 mm (cu captatorii coborâți și asigurați);
  - Lățime totală: maxim 2.550 mm (fără oglinzi exterioare);
  - Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă.
- Dimensiuni interioare:
  - Înălțimea interioară a compartimentului pentru călători: minim 2.100 mm;
  - Deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;
  - Pasul scaunelor: minim 650 mm;
  - Panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.

6.1.1.2. Caracteristici funcționale ale troleibuzelor (manevrabilitate)

Caracteristicile minime funcționale ale troleibuzelor vor fi următoarele:

- Stabilitatea în rampă și pantă: minim 12 % (la încărcare maximă);
- Performanțe la viraj (manevrabilitatea): conform CEE-ONU R 107;

6.1.1.3. Caracteristici masice ale troleibuzelor

- Capacitate transport călători: minim 85 locuri (+ conducătorul auto) din care minimum 28 pe scaune (calculat la 0,125 m^2 / călător în picioare, conform Directivei 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107) și spațiu destinat cărucioarelor și persoanelor cu dizabilități.
- Masa totală (maximă autorizată) a troleibuzului. Se va asigura repartiția sarcinilor pe punți conform prevederilor reglementărilor în vigoare.

6.1.1.4. Specificații funcționale ale troleibuzelor (performanțe dinamice)

Performanțele dinamice ale troleibuzelor vor fi următoarele:

- Viteza maximă (cu dispozitiv limitator de viteză reglabil) limitată la 70 km/h;
- Frâna de staționare va permite menținerea autovehiculului oprit, încărcat la sarcină maximă, pe o pantă sau rampă de minim 12 %;
- Viteza maximă de mers înapoi va fi de 5 km/h.

6.1.1.5. Specificații operaționale ale troleibuzelor

Specificațiile operaționale ale troleibuzelor vor fi următoarele:

- Durata de funcționare de minim 15 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani;
- Durata de utilizare a bateriilor electrice de minim 5 ani.

6.1.1.6. Cerințe de mediu înconjurător

Troleibuzele vor fi destinate exploatării în zone cu climă temperat-continentală de tranziție și vor asigura o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:

- Temperatura ambiantă - 25 °C ... + 45 °C;
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 hPa;
- Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;
- Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Vor fi respectate condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR EN 60721-2-1:2014, "Clasificarea condițiilor de mediu. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate" și specificațiile CEE-ONU R 107, cu toate modificările și completările ulterioare.

6.1.1.7. Caracteristici tehnice ale agregatelor, subansamblelor și componentelor

1. Motorul electric de tracțiune

Motorul/motoarele de tracțiune trebuie să fie de tip sincron sau asincron, auto ventilat sau ventilat forțat sau răcite cu apă/glycol, realizat cu lagăre fără întreținere și dotat cu senzori pentru sesizarea depășirii temperaturii normale de funcționare, montați în stator fie în configurații alternative echivalente sau superioare, inclusiv cu motoare electrice integrate în roți (hub) și reductoare planetare, cu condiția respectării tuturor cerințelor tehnice, funcționale și de performanță propuse.

Pentru soluțiile de răcire cu aer, gurile de ventilație se vor amplasa în exterior, în zona de deasupra motorului, la înălțimea de minim 1,5 m față de sol, prevăzute cu șicane astfel încât jetul direct de apă să nu poată pătrunde în tubulatură, respectiv în motor. Gurile de ventilație trebuie să fie dotate cu filtre mecanice fără materiale consumabile.

Motorul de tracțiune răcit cu aer trebuie să aibă circuitul de aer pentru răcire dotat cu filtre care să protejeze împotriva pătrunderii prafului și să fie realizat astfel încât apa care poate pătrunde accidental să fie oprită pe traseu prin realizarea de șicane și să ajungă în interiorul motorului în contact cu bobinajele.

Gradul de protecție al motorului trebuie să fie minim IP 65 (protejat împotriva prafului / protejat împotriva jeturilor de apă). Bobinajul trebuie să fie realizat în clasa C 200.

Gradul de protecție al motoarelor va fi minim IP 65.

Motorul de tracțiune trebuie să fie echipat cu:

- Rulmenți capsulați (fără întreținere);
- Traductor de turație încorporat;
- Senzori de temperatură încorporați.

Montajul motorului de tracțiune se va face cu dispozitive de prindere cu amortizoare de vibrații electroizolante. Incinta motorului va permite răcirea corespunzătoare a acestuia și va asigura protecția motorului (în special zona lagărelor) împotriva pătrunderii agenților poluanți (apă, noroi, zăpadă etc.).

Compartimentul de amplasare al motorului va asigura spații suficiente pentru accesul ușor și demontarea facilă a motorului și a agregatelor anexe ale acestuia.

În cazul utilizării oricărui tip de motor soluția constructivă va asigura protecția acestora împotriva pătrunderii agenților poluanți (apă, noroi, zăpadă etc.), în condițiile de mediu de exploatare specifice utilizatorului.

Ciclul de întreținere și revizie va avea obligatoriu intervale mai mari de 5 ani pentru revizia generală a unității electrice de tracțiune.

Principalele caracteristici ale unității electrice de tracțiune se vor încadra obligatoriu în limitele:

- Puterea nominală totală a unității electrice de tracțiune: minim 150 kW;

Ofertantul va prezenta principalii indici de performanță ai unității electrice de tracțiune:

- puterea maximă (kW), turația de putere maximă (rot/min);
- cuplul motor maxim (Nm), turația minimă de cuplu maxim (rot/min).

Comanda și controlul funcționării motorului se va realiza de către unitatea electronică de comandă a acționării. Aceasta va fi integrată în sistemul de gestiune electronică al troleibuzelor. Unitatea electronică va furniza informații privind valorile parametrilor de funcționare ale motorului. Sistemul de comandă și control va oferi informații conducătorului auto, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecințe grave (supraîncălzire).

Unitatea electrică de tracțiune va funcționa cu un nivel de zgomot cât mai redus și va fi un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoarele autorizate de organismele acreditate de certificare (CEE-ONU R 100, Directiva 92/53/CE, 70/156/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

Durata de viață a unității electrice de tracțiune va fi de minim 15 ani. Durata de bună funcționare fără reparație generală va fi de minim 500.000 km.

2. Echipamentul de tracțiune

Echipamentul de tracțiune va asigura controlul tracțiunii prin reglarea continuă a alimentării unității electrice de tracțiune, realizând următoarele funcții:

Invertorul de tracțiune trebuie realizat în tehnologie SIC (silicon - variantă superioară), IGBT (insulated gate bipolar transistor) sau echivalent.

- Demaraj și frânare lină fără șocuri în funcționare;
- Frânare reostatică dacă energia recuperată nu poate fi înmagazinată;
- Frânare electrică recuperativă și înmagazinarea la bord a energiei recuperate;

Tunelul de răcire trebuie să fie complet separat de componentele alimentate cu tensiune, fără ca vaporii de apă din aerul folosit la răcire să poată produce deteriorarea echipamentului.

Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperiș vor avea gradul de protecție de minim IP 65.

Sistemul de tracțiune va putea fi reglat pentru schimbarea parametrilor privind performanțele troleibuzelor în vederea optimizării consumului de energie electrică.

În funcționarea echipamentului de tracțiune trebuie să se respecte următoarele condiții:

- Rețeaua de contact este formată din tronsoane izolate între ele, cu distanța de secționare de 350 mm și are loc întreruperea alimentării la trecerea peste izolatorul de secțiune;

- Tensiunea în rețeaua de contact are valori cuprinse în limitele 600 ... 650 Vcc, iar pentru durate scurte de timp se pot înregistra vârfuri de tensiune de 1000 ... 1150 Vcc;
- Existența intersecțiilor cu alte rețele (de tramvai și de troleibuz) cu întreruperea alimentării rețelei de energie electrică pentru troleibuz;
- Echipamentele trebuie să funcționeze normal și pe rețelele cu polaritate inversată;
- Frânarea electrică nu trebuie să fie afectată de trecerea peste piesele speciale de rețea (macazuri aeriene, încrucișări, separatoare de secțiune);
- Sistemul de tracțiune trebuie să fie prevăzut cu filtre inductive și/sau capacitive în scopul reducerii armonicelor în rețeaua de 600-650 Vcc.

Instalația electrică trebuie să conțină obligatoriu, pe lângă echipamentele de tracțiune și frânare, următoarele:

- Întrerupător automat de protecție;
- Filtru de paraziți radio;
- Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie;
- Descărcător cu rezistență variabilă de curent continuu;
- Dispozitiv de comandă a macazului prin curent controlat. Instalația de acționare de la distanță a macazului trebuie să fie prevăzută cu un dispozitiv de generare a unui curent configurabil pentru rețeaua de contact cu o valoare limitată la 80 A ± 10 A. Această instalație trebuie să fie realizată cu componente de înaltă fiabilitate și trebuie să fie acționată prin apăsarea unui buton cu revenire montat în bord. Dispozitivul de comandă a macazurilor trebuie să fie adaptat la configurația și caracteristicile sistemului de rețea de alimentare cu energie electrică existent în municipiul Ploiești.

Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:

- Toate echipamentele electrice din dotarea troleibuzelor trebuie să respecte condițiile tehnice menționate și să aibă un grad de fiabilitate cât mai ridicat;
- Amplasarea lor pe vehicul trebuie să asigure un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- Toate componentele trebuie să fie de serie, ușor de achiziționat de pe piața internă sau internațională și să respecte prevederile HG 457/2003 și OG nr. 20/2010;
- Să respecte condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEE-ONU R 10, HG 487/2015, cu toate modificările și completările ulterioare).

Elementele echipamentului electric trebuie să fie inscripționate cu simbolul respectiv din schemele electrice, iar cutiile trebuie să fie inscripționate conform reglementărilor privind electrosecuritatea.

Cablajul trebuie să fie inscripționat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta conținând numărul circuitului, locul de plecare și de destinație al cablului. Inscripționările trebuie să fie ușor lizibile realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp și să permită identificarea circuitelor electrice și a componentelor conform schemelor electrice și de cablare.

Cablurile de forță trebuie să fie de tipul foarte flexibil, cu izolație și manta de protecție și dimensionate să reziste la o tensiune de minim 3.000 V curent continuu.

Contactele auxiliare, releele de comandă și micro întrerupătoarele trebuie să fie de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului.

Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare trebuie să fie cu grad înalt de fiabilitate (minim 10^6 acționări).

Bobinele de acționare a contactorilor și a celorlalte echipamente electrice trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de descărcare a vârfurilor de tensiune tranzitorii. Componentele de forță trebuie să fie de clasă specială, de serie mare.

Se vor livra aplicațiile software de operare, respectiv de diagnoză. Durata de viață minimă va fi de 15 ani.

3. Captatorii de curent

Ansamblul de captare a curentului trebuie să fie dotat cu sistem de retragere automată a captatorilor când aceștia se desprind de rețeaua de contact sau au o poziție de funcționare incorectă. La retragerea automată a troleelor cu captatorii de curent, troleibuzul va comuta automat pentru funcționarea pe sistemul cu baterii de tracțiune ce asigură mersul autonom.

Retragerea captatorilor trebuie să poată fi făcută și manual de către conducătorul de troleibuz prin acționarea mecanică a sistemului de trăgătoare automate. Componentele ansamblului de captare trebuie să funcționeze și pe rețeaua cu polaritate inversată.

Colectarea curentului electric va fi asigurată de forța de apăsare pe firul de contact, forță reglată în prealabil și care este dezvoltată de resoartele mecanice ale ansamblului de captare. Ansamblul bateriei de arcuri va asigura prin construcția arcurilor (repartizarea egală a eforturilor unitare).

Trecerea captatorilor peste piesele speciale de rețea (separatori, macazuri sau încrucișări) trebuie să se realizeze automat (fără intervenție umană) și fără întreruperea iluminatului din compartimentul pentru călători al troleibuzelor și fără a afecta funcționarea frânei electrice și a sistemului de climatizare.

Prin cinematica în ansamblu a sistemului de captare trebuie să fie asigurată așezarea simetrică a patinei capului de captare (fără înclinarea transversală) la cumularea următoarelor condiții:

- Înălțimea normală a rețelei (4000 ... 6000 mm);
- Forța de apăsare 9 ± 1 daN;
- Orice poziție de dezaxare a troleibuzului până la limita de minim ± 4500 mm.

Înclinarea transversală admisă a patinei capului de captare, în zona pieselor speciale 5500 ± 100 mm nu va duce la producerea uzurilor anormale la contactul glisant și nici la caseta acestuia.

La determinarea pozițiilor patinei de contact în raport cu rețeaua vor fi luate în considerare masa proprie a brațelor captatorilor, masa ansamblului capului de captare și forța de apăsare pe rețeaua de contact.

Brațele captatorilor trebuie să fie din aluminiu sau materiale compozite, realizate în trepte cu secțiune circulară, sau cilindrice, care să realizeze condițiile aproximative ale unei grinzi de egală rezistență în care eforturile unitare să fie identice sau cu valori apropiate în oricare dintre secțiuni. Brațele captatorilor vor fi izolate la exterior. Nu se acceptă construcție din oțel.

Capul de captare va avea o construcție care să asigure atât protecția rețelei de contact cât și protecția la smulgerea de pe brațele captatorilor (legătura mecanică suplimentară care asigură rămânerea capului de captare agățat de brațul captatorului chiar și atunci când acesta se smulge). Baza captatorilor, brațele captatorilor și capul de captare vor avea marcaje de referință pentru asigurarea poziției de funcționare (simetrică față de planul vertical longitudinal al firului), a capului de captare pe rețeaua de contact.

În orice situație de pierdere a contactului între capul de captare și rețea, sistemul de retragere automată va intra în acțiune și va coborî captatorul.

Capul de captator trebuie să fie realizat în construcție ușoară (maxim 2 kg pe bucată).

Contactul glisant va fi realizat cu o casetă demontabilă, din material cu bună conductibilitate electrică și rezistență la uzură (ex. CuZn, CuSn sau similar) și întreg ansamblul patinei va avea două grade de libertate prin funcții realizate de articulații cilindrice care nu necesită ungere (ex. Bz grafitat). Suportul central al capului de captare va fi realizat din materiale metalice sau compozite de înaltă rezistență. Forma constructive a capului de captare va evita orice posibilă agățare a rețelei sau a elementelor de suspendare a acesteia la pierderea contactului dintre rețea și contactul glisant.

Contactul glisant va fi de formă prismatică cu dublă înclinare, pentru asigurarea auto împănării pe lungime și pe înălțime în patină. Acesta trebuie să fie realizat din materiale sinterizate pe bază de grafit, grafit și aliaj CuSn sau fontă. Materialul folosit nu trebuie să mențină arderea la acțiunea arcului electric. Lungimea utilă inițială de contact trebuie să fie cuprinsă între 97 ... 100 mm, iar raza în secțiune transversală a canalului de contact între 7 ... 9 mm. După montajul (împănarea) contactului glisant în interiorul patinei nu sunt admise abateri de poziție longitudinală mai mari de 1,5 mm spre exteriorul patinei sau 2,5 mm în interiorul acesteia în raport cu zona de capăt. Canalul de împănare al fiecărei patine cât și contactele glisante vor fi verificate cu un calibru de tip T-NT ce va fi pus la dispoziție de furnizor. Construcția patinei (casetei demontabile) trebuie să asigure posibilitatea înlocuirii operative în traseu a contactului glisant de către

conducătorul troleibuzului prin folosirea unor scule sau dispozitive portabile, ușor de manevrat.

Forța de apăsare a capului captator pe firul rețelei de contact trebuie să fie constantă după reglarea prealabilă la valoarea nominală de 9 ± 1 daN. Pe tot domeniul de lucru pe înălțime al captatorilor variația admisă a forței de apăsare este de ± 0,8 daN. Această valoare va fi certificată prin buletinele de încercări.

Baza captatorilor trebuie să fie montată pe troleibuze printr-un sistem care să asigure o dublă izolație față de caroserie, cât și printr-un sistem de amortizare a șocurilor și vibrațiilor.

Sistemul de montaj al brațelor captatorilor va permite strângerea controlată și uniformă pe poziția de indexare funcțională raportată și la poziția de referință a capului de captare.

Cuplurile de strângere a brațelor captatorilor în bază trebuie să asigure montajul ca în situația unei eventuale agățări a rețelei să se producă (la limită) numai smulgerea capului de captare de pe brațele captatorilor, după care acestea vor rămâne numai în legătura de asigurare.

Soluția constructivă a sistemului de captare nu va permite acumularea apei, asigurându-se evacuarea acesteia.

Rezistența de izolație a captatorului trebuie să fie de cel puțin 10 MΩ.

Ansamblul de captare a curentului trebuie să poată asigura ridicarea captatorilor în condiții de siguranță, pentru punerea acestora în contact cu rețeaua aeriană ca urmare a comenzii efectuate de către șofer de la bordul troleibuzului (fără ca acesta să părăsească cabina). Acest sistem de repunere a captatorilor la rețea va fi utilizat în locațiile în care rețeaua de contact va avea montate elemente de ghidare a captatorilor.

Ansamblul de captare trebuie să permită schimbarea sau ajustarea capului de captare de la nivelul carosabilului, fără ca operatorul să aibe nevoie de instalații sau echipamente de ridicare.

4. Instalația de alimentare a serviciilor auxiliare. Convertizorul static

Convertizorul static este destinat transformării tensiunii provenită de la rețeaua de contact (600 - 650 Vcc) în tensiunile auxiliare necesare pentru buna funcționare a troleibuzelor: 24 Vcc, respectiv 380 Vca (pentru alimentarea motorului). Răcirea se va face prin convecție natural și forțată cu ventilatoare fără perii și fără întreținere. Gurile de ventilație trebuie să fie dotate cu filtre metalice. Carcasa va avea grad de protecție minim IP 55, iar apa care ar putea să pătrundă prin sistemul de ventilație nu va afecta componentele sub tensiune.

Convertizorul static asigură alimentarea serviciilor auxiliare ale troleibuzului cu tensiuni separate galvanic față de rețeaua primară și anume:

- 28 Vcc (26 ... 29 Vcc) pentru consumatorii auxiliari;
- 28 Vcc (26 ... 29 Vcc) pentru încărcarea bateriei de acumulatori (curent limitat);
- 230 Vca pentru alimentarea instalațiilor auxiliare ale troleibuzelor;
- 3 x 380 Vca, 50 Hz pentru alimentarea motorului, a compresorului de aer, a pompei de servodirecție, a compresorului de aer condiționat, etc.

Pornirea și oprirea motorului trebuie să se realizeze fără efecte secundare (șocuri sau smucituri).

Caracteristicile impuse convertizorului static sunt:

- Tensiuni și curenți la intrare:
  - Un = 600 ... 650 Vcc
- Tensiuni și curenți la ieșire:
  - Un = 26 ... 29 Vcc (reglabil);
  - In = min 100 A;
  - Incarcare baterie = 10 ... 30 A (reglabil);
- În curent alternativ:
  - Un = 3 x 380 Vca ± 10 %, cu factor de deformație mai mic sau egal cu 8 % și variație sinusoidală;
  - Un = 220 Vca ± 10 % cu factor de deformație mai mic de 8 % și variație sinusoidală;
  - fn = 50 Hz ± 1 Hz

Convertizorul static utilizat pentru servicii auxiliare trebuie să fie dotat cu un controller cu microprocesor configurabil care va asigura comanda și controlul tuturor tensiunilor de intrare și de ieșire, protecție la supratensiune, supracurent, scurtcircuit la bornele de intrare respectiv de ieșire, controlul frecvenței pentru curentul alternativ, repornirea automata la întreruperea tensiunii de la rețeaua de contact, controlul curentului și a tensiunii de încărcare a bateriei de acumulatori, protecție la supratemperatură precum și autodiagnoză, comunicare prin magistrala de date cu computerul de bord și posibilitatea de vizualizare a parametrilor monitorizați la bordul troleibuzului.

Componentele care se încălzesc în urma funcționării trebuie să fie separate de cele cu temperatura normală de funcționare, iar circuitele de înaltă tensiune trebuie să fie separate de circuitele de joasă tensiune.

Convertizorul trebuie să funcționeze fără defecțiuni în condițiile de mediu specificate.

Se vor livra kit-urile de instalare software proprii, respectiv software-ul de diagnoză. Durata de viață a convertizorului static va fi de minim 15 ani. Componentele IGBT vor avea o garanție de minim 5 ani.

Se acceptă și varianta cu convertizor static separat pentru instalația de aer condiționat.

5. Sursa de alimentare auxiliară pentru tracțiune

Troleibuzele vor dispune constructiv de o sursă auxiliară de tensiune (bloc de baterii de tractiune care include toate componentele electronice de management ale bateriilor) care asigură funcționarea acestuia în condiții normale pe porțiuni de traseu fără rețea aeriană de contact (catenară).

Încărcarea acumulatorilor se va realiza din rețeaua de contact în timpul parcurgerii traseului (in-motion charging). Procesul de încărcare va fi gestionat de un controler care va manageria starea acumulatorilor din sursa auxiliară.

Deplasarea troleibuzelor în regim autonom va fi facută în situații în care apar deranjamente și alte situații accidentale dar și în mod recurent planificat pentru diferite rute. Pe durata operării troleibuzelor, este posibil să apară modificări ale rutelor de transport, (distanțe, frecvențe, număr de vehicule pe zi, etc) care nu va limita în nici un fel condițiile tehnice de operare ale troleibuzelor.

Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium, sau echivalent cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa. Timpul de utilizare va fi de minim 5 ani în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea inițială. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a troleibuzelor, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, acestea vor fi clasificate neconforme, iar furnizorul va avea obligația de a înlocui bateriile respective în perioada de garanție.

Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (contra cost) după cei minim 5 ani de utilizare. Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu.

Tipul, numărul și caracteristicile tehnice (raportul energie/masă, etc.) ale bateriilor electrice va fi ales de către producătorul troleibuzelor, astfel încât să asigure funcționarea sigură a acestora, respectiv o autonomie de transport de **minim 30 km**, în cele mai defavorabile condiții (încărcare maximă, temperatură din intervalul de operare la care consumul de energie electrică pentru climatizare este maxim, viteză de deplasare de 20 km/h).

Nivelul minim acceptat de încărcarea bateriilor va fi afișat la bordul troleibuzelor și memorat, cu posibilitatea descărcării online în calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv la autobază, după care va fi prelucrat de modulul statistic și specificat în rapoartele pe criterii emise de acesta.

Suportul și carcasele bateriilor electrice vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile și/sau cu autostingere. Imediat după borna pozitivă a bateriilor electrice va fi instalat un întrerupător general de electricitate.

6. Motoarele de acționare pentru compresorul de aer, servodirecție, compresorul de aer condiționat

Pentru acționarea compresorului de aer, a compresorului de aer condiționat și a pompei de servodirecție vor fi utilizate motoare fără perii. Fiecare motor va avea protecție individuală la scurtcircuit și suprasarcină.

Motoarele vor fi echipate cu rulmenți capsulați și vor fi de tip fără colector fiind echipate cu senzori de supratemperatură a bobinajului motorului. Durata minimă de viață va fi de 15 ani.

7. Modulul electronic de comandă

Unitatea de comandă și control va fi interconectată cu computerul de bord și va asigura următoarele funcții:

- Logica și comanda generală de funcționare a echipamentului de tracțiune și frânare electrică cu înregistrarea numărului de acționări/deconectări ale instalației de tracțiune, respectiv de frânare;
- Logica generală și interblocările pentru funcționarea în siguranță a troleibuzelor;
- Supravegherea bunei funcționări a altor echipamente și semnalarea disfuncționalităților (ex: sursa statică compresor, instalații încălzire, etc.);
- Controlul patinării la demararea troleibuzului;
- Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- Protecția la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact; posibilitatea funcționării și la trecerea peste încrucișări sau macazuri aeriene în frânzare electrică și fără întreruperea iluminatului;
- Interconectarea cu instalația de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
- Acționarea în caz de avarie a întreruptorului general;
- Memorie nevolatilă a evenimentelor și a erorilor în funcționare, care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 km de funcționare a troleibuzelor, înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteza de parcurs pentru minim 300 de km și posibilități de descărcare facilă a datelor în locațiile de exploatare ale operatorului de transport;
- Asigurarea priorității frânei față de tracțiune.

Sistemul de tracțiune-frânare va fi prevăzut cu instalație de măsurare și înregistrare a consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate, a stării de încărcare a bateriilor electrice și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător auto.

Informațiile privind consumul de energie, respectiv starea de încărcare a bateriilor electrice vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în locațiile de exploatare ale operatorului de transport și vor putea fi extrase rapoarte în funcție de conducător auto, respectiv de autovehicul.

Se vor livra aplicațiile software de operare ale echipamentului de tracțiune și aplicațiile software de diagnoză. Durata de viață va fi de minim 15 ani.

8. Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)

Comanda sistemului de frânare și comanda pentru accelerație vor fi realizate cu pedale cuplate cu traductoare de poziție de înaltă fiabilitate și siguranță în funcționare. Resorturile mecanice vor permite acționarea cu o forță controlată, reglabilă și nu va avea ca efect obosirea picioarelor conducătorului auto. Ruperea accidentală a arcului de rapel a pedalei trebuie să nu permită pornirea necontrolată a troleibuzelor.

Sistemul mecanic de articulare a pedalei de frână se va realiza redundant, astfel încât, în caz de defectare a unei părți a mecanismului respectiv, pedala nu va acționa necontrolat (troleibuzele nu vor rămâne fără frână mecanică). Funcționarea pedalierelor va fi monitorizată de computerul de bord.

9. Puntea

Soluțiile constructive pentru punțile față și spate din componența troleibuzelor vor fi astfel alese încât troleibuzele să fie executate cu podea coborâtă pe toată lungimea, fără trepte pe toată suprafața troleibuzului și fără trepte în dreptul usilor, pentru un confort și siguranță sporită a pasagerilor, reducând riscul accidentărilor.

a) Puntea spate

Puntea spate va asigura transferul puterii unității electrice de tracțiune către roți (punte motoare). Puntea spate va fi compactă, de tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroană și pinion de atac, cu dantură hipoidă, cu echipare ABS/ASR. Aceasta poate să fie echipată cu reductor în una sau două trepte.

Ofertantul va prezenta în oferta sa tipul punții motoare, cu descrierea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.

Puntea spate va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Carterul punții spate va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea troleibuzelor.

b) Puntea față

Puntea față va fi de tip: rigidă, sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea față va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea troleibuzelor.

10. Instalația de aer comprimat

Instalația de preparare, stocare și distribuție a aerului comprimat va cuprinde: compresorul, filtrul separator, filtrul uscător, rezervoarele de aer comprimat, conductele și conectorii, supapele, robinetele, etc.

Conductele de transport și conexiunile vor fi realizate din materiale cu înaltă rezistență la agenți corozivi. Rezervoarele de aer comprimat vor fi confecționate din oțel inox sau alte materiale care vor asigura aceleași caracteristici tehnice.

Rezervoarele de aer comprimat vor fi prevăzute cu purjare automată/manuală. La partea din față și la partea din spatele a troleibuzelor, pe șasiu, în imediata apropiere a dispozitivului de remorcare, se va amplasa câte o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapă unisens și cu un dop de protecție.

11. Suspensia

Troleibuzele vor fi echipate cu sistem de suspensie controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere și cu sistem de reglare automată a asietei în funcție de sarcină.

Funcția de control, diagnosticare și parametrizare va fi integrată în sistemul de gestiune electronică a troleibuzelor.

Suspensia va fi pneumatică integral, gestionată electronic, vor avea posibilitatea ajustării gărzii la sol pe o singură parte pentru accesul persoanelor care se deplasează cu căruciorul rulant (funcția de îngenunchiere-kneeling), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare.

Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea troleibuzelor pe ambele axe (la apariția unui obstacol) la deplasarea cu o viteză mai mică de 20 km/oră. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depășirea vitezei de 20 km/ora, suspensia va reveni automat la nivelul normal.

Reglajul gărzii la sol va putea fi blocat în situația „troleibuz aflat în service". Troleibuzele vor fi prevăzute cu un tablou accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legătură la fiecare punte (inclusiv stânga-dreapta), aceasta permițând ajustarea independentă a gărzii la sol a fiecărui burduf de aer (grup în cazul punții motoare) în cazul de urgență. Defectarea suspensiei va fi semnalizată optic la bord și va fi înregistrată în memoria computerului de bord. Componentele sensibile la lovire de către pietre, gheață și alte obiecte dure, instalate sub șasiu, vor fi protejate contra lovirii.

Pernele de aer ale suspensiei vor fi protejate împotriva impactului și a agenților poluanți (noroi, produse petroliere).

12. Sistemul de frânare

Troleibuzele vor fi echipate cu sisteme de frânare cu discuri pe puntea față și pe puntea spate, cu control electronic al frânării și tracțiunii de tip EBS (ABS/ASR) pe puntea spate și de tip ABS/EBS pe puntea față cu parametrizare pe magistrala CAN. Troleibuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de frânare (CEE-ONU R 13, R 90, Directiva 71/320/CE, cu toate modificările și completările ulterioare):

- Frână de serviciu (pneumatică) cu două circuite independente pe fiecare axă, respectiv cu afișare la bord a presiunilor de lucru. La cursa maximă de acționare a pedalei de frână va fi aplicat efectul maxim de frânare pneumatică. Frânarea

pneumatică va fi acționată pe discuri de frână pentru toate cele două punți. Sistemul de frânare cu disc va fi echipat cu regulatoare automate pentru a ajusta distanța dintre garnitura de frânare și disc;

- Frână de staționare (sau de mână) mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, cu acționare pe puntea spate. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială care va fi inclusă ofertă. Neacționarea frânei de staționare după parcarea și părăsirea troleibuzului de către conducătorul auto va fi avertizată sonor la bord;
- Frână auxiliară (de încetinire), electrică, recuperativă și reostatică cu eficacitate până la oprirea troleibuzului, va fi comandată de la aceeași pedală cu frâna pneumatică.Trecerea pe sistemul de frână pneumatică se va face automat, fără șocuri (întreruperi) la încetarea eficienței frânei auxiliare. Frâna auxiliară va funcționa normal la întreruperea rețelei de contact pe separatori sau încrucișări și trebuie să fie dimensionată pentru situația în care tensiunea în rețeaua de contact nu permite recuperarea de energie. Funcționarea frânei auxiliare se va face prin combinarea automată între frânarea reostatică și recuperativă, asigurându-se gradul maxim de recuperare. În cazul defectării frânei auxiliare se va face comutarea automată pe frâna pneumatică.;
- Frână de stație (BUS-STOP) va fi controlată cu microprocesor și va fi activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului auto. Frâna de stație va fi acționată pneumatic, cu comandă electrică, pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise. Frâna de stație va avea prioritate de funcționare la acționarea simultană accidentală a pedalelor de frână și de accelerație. Frâna de stație va fi echipată cu instalație electronică de supraveghere care va asigura protecția antiblocare și protecția antipatinare conectată prin magistrala de date la computerul de bord. Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețeaua CAN. Sistemul electronic va furniza informații cu privire la gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură. Frâna de oprire va acționa pneumatic pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise.

Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest, conform normelor UE) cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă, respectiv senzor pentru limita de uzură. Garniturile de frână nu vor produce vibrații, scârțâituri sau zgomote deranjante pe toată gama de viteze și de forțe de frânare indiferent de gradul de uzură. Discurile de frână se vor încadra într-o durată de bună funcționare de minim 400.000 km. Furnizorul va asigura dispozitivele necesare înlocuirii garniturilor și a discurilor de frână (două seturi) care vor fi incluse în prețul ofertei.

13. Direcția

Direcția va fi servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) pe toată durata deplasării troleibuzelor.

Direcția va trebui să asigure obținerea unei raze de viraj a roții exterioare conform prevederilor CEE-ONU R 107.

Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi de tip fără întreținere.

14. Sistemul de rulare

Troleibuzele vor fi echipate cu anvelope de tip All Seasons (M+S), urbane, fără cameră (Tubeless). Din punct de vedere a performanțelor, anvelopele vor face parte din categoria „Premium". Conform acestei clasificări anvelopele vor avea următoarele caracteristici (Directiva 92/23/CE, 2001/43/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare):

- Nivel de zgomot maxim 74 dB;
- Clasa energetică minim D sau E;
- Aderența la carosabil ud minim clasa C.

Anvelopele cu care sunt dotate vehiculele de transport vor trebui să respecte cerințele privind zgomotul exterior la rulare, astfel cum sunt stabilite în Regulamentul CE 2020/740 privind etichetarea pneurilor în ceea ce privește eficiența consumului de combustibil și alți parametri.

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător de către furnizor ținând cont de încărcările pe punți și asigurarea gărzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km.

Furnizorul va schimba anvelopele fie la expirarea termenului de minim de 120.000 km/anvelopă, sau, ori de câte ori este nevoie. În acest fel se asigură menținerea garanției de minim 120.000 km/anvelopă, chiar dacă anvelopa respectivă a fost înlocuită la finalul perioadei de garanție a troleibuzelor.

Jantele, vor fi de tipul tubeless, fără inel demontabil. Anvelopele vor fi noi, de tip radial. Nu se acceptă anvelope reeșapate. Profilul de rulare va fi de tip urban, care va asigura aderența atât în sezonul cald cât și pe timp de iarnă pe un carosabil acoperit cu polei, gheață, zăpadă. Pe caroserie, în dreptul roților, va fi marcată presiunea de lucru. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la roțile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valvă.

La roțile din față se vor monta discuri de protecție metalice a piuliților prezoanelor. Dacă sistemul de protecție al piuliților necesită chei speciale, pentru operații de montare/demontare, furnizorul va asigura un set de chei pentru fiecare troleibuz livrat.

Troleibuzele vor avea integrat un sistem de monitorizare a presiunii pe pneuri, TPMS - Sistemul de Monitorizare a Presiunii în Anvelope și un afișaj de avertizare pentru șofer în funcție de setarea / avertismentul de presiune scăzută.

15. Caroserie

Construcția caroseriei troleibuzelor va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare (CEE ONU R66).

Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din țevi rectangulare din oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector, iar peste nivelul

podelei va fi construită din profile ușoare, preferabil prin asamblări care să permită înlocuirea în caz de necesitate. Structura caroseriei va fi protejată corespunzător anticoroziv (la interior și la exterior) prin procedeul de cataforeză, zincare la cald sau echivalent, operațiuni anticorozive aplicate caroseriei și structurii troleibuzelor în mod unitar și integral (interiorul și exteriorul profilului și ansamblurilor nedemontabile) și care să nu comporte operațiuni ulterioare de mentenanță și întreținere), pentru a asigura durata de viață solicitată a caroseriei. Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc. Ofertantul va trebui va descrie procedeul specific (material, număr de straturi, grosime strat, etc.) și să prezinte fișa tehnică a materialelor folosite.

Structura caroseriei va fi prevăzută cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la toate punțile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea troleibuzelor prin dispozitiv fix. Structura caroseriei, respectiv soluția tehnică de montare a geamurilor nu va permite mișcări și vibrații ale cadrelor componente care să conducă la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.

Învelișul lateral exterior al caroseriei va fi alcătuit la partea superioară din panouri de tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, fixate prin lipire sau sudură, izolate pe interior cu materiale fonoabsorbante și izotermice, iar la partea inferioară cu panouri din plastic întărit cu fibră de sticlă (Poliester Armat cu Fibră de Sticlă PAFS), tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, ușor demontabile. Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponări vor fi asamblate din module ușor demontabile (piesă separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii. Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperișul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibră de sticlă (PAFS), tablă aluminiu, otel-inox sau tablă galvanizată.

Acoperișul va fi fixat prin sudură sau alt sistem echivalent. Pentru montarea antenei radio și a antenelor pentru transmiterea și descărcarea online a datelor, la varianta înveliș plafon nemetalic va fi prevăzut un plan de masă din material metalic.

Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigraffitti având o culoare asortată cu celelalte repere din interior.

Soluțiile tehnice de înveliș interior, exterior și de asamblare vor oferi un grad corespunzător de accesibilitate la agregate, instalații și conducte pentru efectuarea în bune condiții a intervențiilor de service.

Vopsirea exterioară și alte inscripționări (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor beneficiarului. Toate inscripționările din interiorul și exteriorul troleibuzelor vor fi scrise în limba română și engleză și amplasate conform Regulamentului CEE-ONU R107 și prescripțiilor RAR impuse.

La partea frontală lateral superioară, caroseria va fi prevăzută cu suporți pentru steguleț, prevăzuți cu orificii de scurgere a apei. Caroseria va fi echipată cu apărători împotriva stropirii cu noroiul provenit de la roți, cât și pentru protecția suspensiei (a pernelor de aer).

16. Uși de acces

Numărul ușilor de acces va fi de 3 situate pe partea dreaptă a troleibuzelor, cu câte 2 foi de uși fiecare, cu funcționare automată, lățime pentru fiecare ușă de minim 1.200 mm.

Conducătorul auto va avea acces în troleibuz printr-o ușă, care poate fi acționată în mod independent față de restul ușilor pentru călători (ușa din față va putea fi acționată independent față de restul ușilor).

Ușile vor fi comandate electronic și acționate pneumatic. Comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al troleibuzelor. Ușile de acces vor îndeplini următoarele condiții:

- Toate ușile vor fi cu deschidere independentă;
- Vor asigura etanșeitatea caroseriei;
- Vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafață;
- Cele două foi ale ușii se vor deschide și se vor închide simultan și vor fi prevăzute cu sistem pentru protecția călătorilor la strivire (limitarea forței de închidere la întâmpinarea unui obstacol urmată de deschiderea ei automată) și protecție la deschiderea în mers a ușilor de către călători;
- Comenzile ușilor vor fi în conformitate cu prevederile CEE-ONU R 107 și prescripțiilor impuse de RAR;
- Partea vitrată a ușilor va fi protejată împotriva sprijinului accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. Bara va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor;
- În caz de urgență, după oprirea troleibuzului, ușile vor fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „Acționare în caz de urgență";
- Troleibuzele vor fi prevăzute cu un dispozitiv care sa nu le permită rularea când ușile sunt deschise. Deplasarea troleibuzelor cu ușile deschise va fi permisă doar în regim de avarie, fără călători, prin acționarea unei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare. Butonul de comandă va fi protejat, iar utilizarea acestuia va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- Funcția de închidere-deschidere a ușilor va fi semnalizată optic și acustic pe tabloul de bord. Funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord și va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- Ușile troleibuzelor vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare pentru evitarea accesului persoanelor neautorizate, după încheierea programului de circulație;
- Ușa de acces a conducătorului auto va fi prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat) și sistem de protecție. Sistemul adoptat

fiind cu două foi, acestea vor avea comenzi individuale și ambele foi vor putea fi închise de către conducătorul auto;

- În vecinătatea ușilor, în compartimentul pentru călători, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații precum și butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor, dar numai după sosirea troleibuzelor în stație și oprirea completă a lor. Butonul trebuie să fie capabil să memoreze comanda de deschidere a ușii chiar și înainte de sosirea în stație și să semnalizeze local (prin schimbarea iluminării) acest fapt utilizatorului. Butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor în condițiile mai sus menționate, vor fi obligatoriu montate și pe exteriorul caroseriei, în apropierea fiecărei uși, sau chiar pe uși, funcție de soluția adoptată de producător. La bord, semnalul pentru solicitare „stație sau deschidere uși" va fi semnalizat optic. La ușa din mijloc, unde este montata rampa de acces a persoanelor cu dizabilități și a celor ce se deplasează cu căruciorul rulant, vor fi montate atât la interior cât și la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii ușii, respectiv pentru solicitarea acționării rampei. Acestea vor fi semnalizate distinct la bordul troleibuzelor. Șoferul va avea posibilitatea ca de la un buton amplasat pe bord să selecteze modul de deschidere a ușilor în mod automat doar a ușilor care au avut comanda de deschidere din partea călătorilor iar șoferul doar validează deschiderea după oprirea în stație sau să deschidă în mod independent fiecare ușă prin comanda unui buton de la bord pentru fiecare ușă;
- Construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de călători.

17. Ieșirile de siguranță

Numărul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor vor fi conforme cu CEE-ONU R 107.

Troleibuzele vor fi echipate cu ciocănele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere. Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română și engleză.

18. Parbrizul și geamurile

Parbrizul, luneta și geamurile vor fi montate prin lipire. Sistemul de lipire va fi rezistent la temperatură, lumină, UV și va fi garantat pe toată durata de viață a troleibuzelor.

Parbrizul va fi din geam Duplex și va asigura o vizibilitate de pe locul conducătorului auto la 180°, cu o transparență minimă de 75 %.

Ferestrele laterale ale compartimentului pentru călători vor asigura o ventilație naturală a compartimentului prin geamuri rabatabile sau culisate la partea lor superioară.

Dimensiunile, numărul ferestrelor și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile în care nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație, respectând prevederile normelor europene și internaționale în vigoare (CEE ONU R 107, CEE ONU R 43). Geamurile laterale

vor fi de tip Securit și vor avea un indice de transparență cuprins între 40 % și 70 %, cu tentă de culoare, pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie inclusiv la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul compartimentului pentru călători pe timp de vară (CEE-ONU R 43).

Troleibuzele vor fi prevăzute cu ștergătoare și instalație de spălare a parbrizului. Această instalație va dispune de sistem de reglare a vitezei ștergătoarelor, atât pentru funcționarea continuă, cât și pentru funcționarea intermitentă cu interval de timp reglabil.

19. Scaunele pentru călători

Scaunele pentru călători vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată, antivandalism cu tapițeria/material textil rezistentă la uzură și murdărie, ușor lavabilă.

Dispunerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului persoanelor cu mobilitate redusă (în zona amplasării rampei de acces destinată acestui scop) va asigura respectarea normelor internaționale și europene în vigoare (CEE-ONU R 107, R 80, Directiva 74/408/CEE, 96/37/CEE, 2001/85/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare). Troleibuzele vor respecta toate prescripțiile regulamentului mai sus menționat, cu privire la accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare cărucioare rulante la bordul troleibuzelor.

Montarea scaunelor în compartimentul călătorilor (în afara celor de deasupra pasajelor roților) se va face prin fixarea lor în consolă și prin asigurarea cu o bară de susținere fixată în plafon sau cu sprijin în podea, cu condiția să fie ușor demontabile.

În zona ușii unde este amplasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat căruciorului, conform prevederilor Regulamentului CEE ONU nr. 107. În zona frontală va fi prevăzut un perete de sprijin cu accesorii pentru asigurarea căruciorului (centura retractabilă pentru cărucioare simple și fixare în podea pentru cărucioarele electrice), iar pe peretele lateral o bară de susținere cu rulou tapițat pentru persoanele cu orteze. De asemenea, în zona destinată persoanelor cu dizabilități va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spătar și centura retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru (Directiva 76/115/CE, 96/38/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop vor fi prevăzute minim patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism (nu se admit autocolante).

În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și uși, se vor monta panouri paravan transparente. Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minim 1,8 m și vor respecta condițiile de amenajare interioară conform CEE-ONU R 107, pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale antivandalism.

20. Barele și mânerele de susținere

Barele de mână curentă vor fi executate din inox sau alte materiale și vor fi acoperite cu vopsele speciale, sau alte soluții de protecție cu izolare termică, rezistente la uzură și exfoliere. Dispunerea barelor de susținere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzător de confort al călătorilor și a circulației libere în compartimentul pentru călători. Dispunerea barelor, a mânerelor de susținere flexibile și cea a mânerelor scaunelor va asigura susținerea tuturor călătorilor aflați în picioare. Se vor respecta prevederile CEE-ONU R 107. Barele verticale de susținere trebuie să fie prinse solid, de preferat în podeaua vehiculelor. Barele ce pot fi atinse de călători la urcare și la coborâre trebuie să fie izolate electric față de caroserie pentru prevenirea electrocutării.

Mânerele flexibile vor fi poziționate echidistant pe lungimea barei și cu un sistem de prindere strânsă pentru evitarea culisării lor. Vor fi prevăzute și bare de susținere verticale distribuite uniform în compartimentul pentru călători.

Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura o protecție antivandalism, aspect plăcut și o rezistență corespunzătoare. Acestea vor fi concepute și instalate în așa fel încât să nu prezinte nici un fel de risc de rănire pentru călători.

Zona vitrată a ușilor va fi protejată printr-o bară diagonală de protecție.

21. Postul de conducere

Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform prevederilor CEE ONU R107.

Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul călătorilor și va fi închis (din podea până la plafon, inclusiv spre ușa de acces în cabină).

Peretele despărțitor va fi vitrat în partea superioară dreaptă, pentru asigurarea vizibilității la prima ușă și la sistemul de oglinzi, protejat cu bare care să împiedice spargerea geamului în caz de supraaglomerație, iar în partea inferioară și în spatele conducătorului auto, va fi realizat din materiale rezistente mecanic (antivandalism și consolidată împotriva vibrațiilor) și rezistente la coroziune.

Fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului auto va îndeplini condițiile unei ieșiri de siguranță.

Scaunul va fi ergonomic, reglabil pe 3 direcții, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de șocuri și cu suport lombar. Postul de conducere va fi echipat cu compartiment pentru lucrurile personale ale conducătorului auto, respectiv cu un compartiment pentru acte și alte accesorii.

Postul de conducere va fi prevăzut pe partea stângă cu un geam culisant. Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare, cu temporizator, pentru a asigura o vizibilitate corespunzătoare conducătorului auto.

Cabina de conducere va fi prevăzută cu un parasolar fix (folie sau tratament ceramic) la partea de sus a parbrizului, pe toată lungimea lui și două parasolare de tip rulou unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere.

22. Tabloul de bord

Tabloul de bord va fi echipat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce va include și funcția de diagnosticare la bord (On-Board Diagnostics OBD).

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului și acționării troleibuzului.

Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate din material rezistent la razele solare și va fi echipată cu:

- Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va încorpora tehnologia pentru stocare, prelucrarea datelor și afișarea referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea autovehiculului (OBD);
- Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică a troleibuzelor (SIGDE). Se va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru autovehicul;
- Datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu calculatorul de gestionare management de trafic (CGMT) vor efectua transmiterea de date online și wireless în autobaza utilizatorului, sau la locurile de parcare în vederea analizării acestora.

Bordul troleibuzelor va fi echipat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, martorii luminoși și acustici, comutatoarele, etc. pentru a asigura diagnoza, memorarea evenimentelor, respectiv comunicarea cu călătorii (Directiva 78/316/CE, 94/53/CE, cu toate modificările și completările ulterioare). De pe bordul troleibuzelor nu vor lipsi obligatoriu următoarele indicatoare:

- Vitezometru (CEE-ONU R 39, Directiva 75/443/CE, 97/39/CE);
- Kilometraj (odometru);
- Tahograf digital (Regulamentul 165/2014, Ordinul 1366/2005);
- Butoane individuale de comandă a ușilor cu indicatori luminoși integrați pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;
- Buton de comandă de securitate care să asigure în caz de urgență frânarea troleibuzului, oprirea motorului electric și deschiderea ușilor;
- Buton de comandă care validează deschiderea ușilor de către călători, după oprirea troleibuzelor în stație;
- Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcarea și oprirea motorului;
- Întrerupător general de urgență, etc.

Computerul de bord va avea o interfață pentru utilizator ușor accesibilă cu meniu în limba română. Acesta, va furniza pe display următorii parametrii:

- Presiunea aerului în circuitele I și II;
- Presiunea de frânare în circuitele I și II;
- Avertizare cantitate insuficientă de ulei sau temperatură anormală;

- Colmatarea filtrului de aer compresor;
- Supratemperatura unității electrice de tracțiune;
- Supratemperatura motorului compresor și a invertorului de tracțiune;
- Lipsa tensiunii în rețea;
- Tensiunea în rețea;
- Starea de încărcare a bateriilor de acumulatori, voltmetru etc;
- Pentru mersul autonom, troleibuzele vor fi echipate cu indicatoare privind starea bateriei de tracțiune (autonomie, SOC, SOH etc).
- Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a sistemului de captare;
- Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme (presiune aer, temperatură ulei compresor, presiune ulei etc.);
- Avertizare optică și sonoră în momentul în care troleele nu mai fac contact cu rețeaua de contact.

Neîncadrarea în valorile optime ale acestor parametrii de funcționare va fi avertizată optic și acustic la bord. Parametrii critici (ex. supratemperatură unitate electrică de tracțiune, supratemperatură motor compresor, supratemperatură ulei compresor, etc.) vor fi memorați și vor fi accesibili spre descărcare în autobază sau la locurile de parcare, în vederea analizării de către personalul tehnic al utilizatorului.

Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizată prin intermediul sistemului de gestiune electronic al troleibuzelor. Computerul de bord va semnala pe display defectele apărute în timpul funcționării troleibuzelor la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu defectele sistemelor ce concură la siguranța circulației. Defectele vor fi afișate ca mesaj tip text, în limba română sau pictograme (nu sub formă de cod de defect). Furnizorul va pune la dispoziție și nomenclatorul de defecte. Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru: defecte grave (troleibuzului nu i se permite deplasare) și defecte curente (troleibuzelor li se permite deplasarea).

Facilitățile oferite de aplicațiile software ale computerului de bord, vor permite restricționarea accesului conducătorului auto la reglajul parametrilor setați, respectiv la resetarea defectelor memorate.

Conducătorul auto se va autentifica cu codul de angajat al utilizatorului la începerea și la închiderea schimbului. Toate datele stocate în computerul de vor putea fi descărcate online, prin intermediul CGMT, în computerele de la locurile de descărcare (autobază sau platformele de parcare).

Parametrii monitorizați și memorați în computerul de bord sunt următorii:

- Viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legale;
- Intervalul de turații a motorului/unității electrice de tracțiune;
- Nivelul normal de mers al suspensiei;
- Consumul de energie inclusiv energia recuperată și consumul de energie aferent fiecărui conducător auto;
- Poziția deschis a rampei de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă;

- Funcționarea ușilor de acces.

Valorile înregistrate în computerul de bord sunt următoarele:

- Neîncadrarea în valorile optime ale presiunii din circuitele de frânare;
- Depășirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru unitatea electrică de tracțiune, motorul compresorului de aer comprimat, motorul servodirecției, echipamentele electronice de tracțiune și servicii auxiliare, instalația de aer condiționat;
- Frânarea bruscă (accelerații-decelerații în afara recomandărilor de exploatare economice);
- Numărul de acționari ale pedalei de accelerație și frânare;
- Fișa de accident care indică detalii referitoare la: frânări, viteză, lumini, stare uși, date identificare conducător auto, ora incidentului înregistrat;
- Consumul de energie instantaneu și total cu contoare total neresetabile sau parțial resetabile de către personalul autorizat;
- Timpul de funcționare al unității electrice de tracțiune, a motorului compresor, a motorului de la instalația de climă;
- Kilometri efectivi rulați (contor total neresetabil și parțial resetabil);
- Funcționarea anormală sau defectarea suspensiei;
- Numărul de acționări ale ajustării gărzii la sol;
- Funcționarea anormală sau defectarea funcționării ușilor de acces;
- Deschiderea neautorizată a rampei pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă.

Conectivitate: Computerul de bord va transmite datele înregistrate computerului de gestiune și management trafic (CGMT) care va fi compatibil cu transferul de date prin cablu și wireless (online și WLAN), exclus infraroșu, cu echipamentele de transfer de date ale beneficiarului situate în autobază sau la punctele de descărcare. Se acceptă și varianta unui singur computer care să îndeplinească toate funcțiile computerului de bord și ale computerului CGMT. Datele stocate vor fi disponibile pentru alte sisteme prin interfața standardizată.

Se vor livra echipamentele necesare descărcării online și WLAN a datelor, montate pe troleibuze cât și cele situate la locurile de descărcare a datelor, precum și aplicațiile software și interfețele de descărcare a datelor. Acestea trebuie să fie compatibile (să funcționeze în aceleași condiții și parametrii) cu cea existentă la operatorul de transport. Se va asigura și aparatura, aplicațiile software, interfețele, etc. necesare diagnosticării și reparării subansamblurilor asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a troleibuzului.

Aplicațiile software pentru computerele care vor stoca datele înregistrate va îndeplini următoarele condiții:

- Procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor;
- Interfața cu utilizatorul care va fi în limba română;
- Interfața cu utilizatorul va fi intuitivă;

- Generarea automată de rapoarte și statistici (definirea rapoartelor pe bază, analizelor predefinite din modulele statistice, generarea de rapoarte cu interval de timp selectabil și sortarea rezultatelor, predefinirea filtrelor cu aplicare periodică pentru rapoarte și statistici);
- Editarea altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard.

23. Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă

Podeaua troleibuzelor va fi realizată în varianta coborâtă (podea complet coborâtă pe toată lungimea), fără trepte pe toată suprafața troleibuzului și fără trepte în dreptul usilor, pentru un confort și siguranță sporită a pasagerilor, reducând riscul accidentărilor.

Troleibuzele vor fi prevăzute cu o rampă care va facilita accesul persoanelor ce se deplasează cu cărucior rulant sau cu cărucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Rampa va fi acoperită cu material cu rezistență la uzura și proprietăți antialunecare pe ambele fețe.

Poziția „rampă coborâtă" va fi semnalizată optic la bord iar în această situație, sistemul de siguranță al troleibuzului nu va permite punerea lui în mișcare. Rampa va fi marcată cu material reflectorizant, pentru a fi vizibilă noaptea în poziția „rampă coborâtă". Podeaua troleibuzelor se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolate termic.

Podeaua va fi acoperită de un covor, lipit etanș, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și îmbinările la margini vor evita dezlipirea, pătrunderea apei și a impurităților sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viață de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în concordanță cu designul general al compartimentului pentru călători.

Podeaua va fi continuă fără trape de vizitare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanică a cilindrilor dubli de frână se acceptă existența în podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace corespunzătoare și etanșe.

24. Compartientul echipamente (unitatea electrică de tracțiune, compresorul, servodirecția, aerul condiționat)

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a troleibuzului. Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesității utilizării unor scuturi sub troleibuze (cu rol antifonic și de protecție), acestea vor fi confecționate din materiale ușoare cu posibilități de demontare rapidă (glisiere, cleme rapide, sau asamblări clasice).

Izolarea fonică și termică a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespundă normelor internaționale în vigoare (CEE ONU R107). Fixarea acestor materiale va fi realizată astfel încât să reziste la condițiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibrații, detergenți și spălarea cu jet de apă sub presiune).

Pentru accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din compartimentul pentru călători, care prin construcție vor elimina posibilitatea de accidentare a călătorilor. Acestea vor fi protejate la accesul din partea personalului neautorizat și antivandalism.

Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace ușor demontabile sau rabatabile, amplasate pe părțile laterale ale troleibuzului. Capacele de acces la motoare vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis" care vor bloca pornirea accidentală de la bord. Deschiderea acestora în timpul funcționării motorului va fi avertizata optic la bord.

Capacele de vizitare la motoare și pentru alte agregate vor fi reduse ca număr și vor permite accesul ușor la toate anexele motoarelor și la alte agregate. Acestea vor avea o construcție robustă, etanșă și să asigure o mare siguranță în exploatare prin sistemul de fixare adoptat. Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protecție antivandalism la desfacere), izolate termic, fonic și vor fi interschimbabile între troleibuze.

Compartimentele surselor radiante de căldură permanente (motoarele de tracțiune, compresor, servodirecție, aer condiționat, radiatorul compresorului, etc.) vor fi separate de habitaclul compartimentului pentru călători, obligatoriu și prin materiale termoizolante.

Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în CEE-ONU R 107, R 34, cu toate modificările și completările ulterioare. Compartimentul motoarelor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare în caz de incendiu, respectiv cu un sistem de oprire a alimentării cu energie electrică în caz de avarii.

25. Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)

Troleibuzele vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:

- Instalație de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului (Directiva 2001/56/CE);
- Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire;
- Geamuri rabatabile sau culisate pentru ventilație naturală;
- Instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat sau HVAC din compartimentul pentru călători și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.

Nu se vor accepta soluții de încălzire bazate pe dispozitive cu ardere de combustibili.

Prin organizarea compartimentului pentru călători, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, troleibuzele vor asigura confortul necesar călătorilor și al conducătorilor auto pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în compartimentul pentru călători și la postul de conducere va fi reglată atât prin aplicațiile software specifice cât și prin reglaj manual de la postul de conducere.

Aplicația va furniza rapoarte despre timpul de funcționare a sistemului de aer condiționat pe autovehicul, pe zi, pe lună. Pentru sezonul rece aplicația va monitoriza și va furniza rapoarte despre temperatura din interiorul compartimentului pentru călători, respectiv temperatura din exterior pe autovehicul, pe zi, pe lună.

a) Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă (sezon rece)

Sistemul de încălzire va fi integrat în sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică al troleibuzelor.

Sistemul de încălzire va asigura în compartimentul pentru călători o temperatură de minim + 15 °C la o temperatură a mediului exterior de - 15 °C. În compartimentul pentru călători instalația de încălzire va fi montată în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejată de grile difuzoare. Numărul și amplasarea acestora va asigura o distribuție uniformă în tot compartimentul pentru călători.

În habitaclul conducătorului auto distribuția aerului cald (rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuție tridimensională) dar și cu posibilitatea selectării zonei de distribuție a aerului cald (rece).

Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de - 25 °C, fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură.

Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în compartimentul pentru călători va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afișajelor de informare călători.

Geamurile laterale (din zona vizibilității conducătorului auto) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistență electrică pentru degivrare-dezaburire.

Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu o rezistență electrică cu rol de dezaburire.

b) Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)

Microclimatul compartimentului călătorilor și al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalație de aer condiționat compusă din una sau mai multe

unități pentru întregul troleibuz. Microclimatul pentru postul de conducere va fi asigurat de o instalație de aer condiționat independentă.

Instalațiile de aer condiționat vor asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate și cu posibilitatea de realizare a pragului termic de + 25 °C la o temperatură a mediului exterior de + 35 °C. Sistemul va oferi posibilitatea reglării atât a temperaturii cât și a debitului de aer separat pentru compartimentul pentru călători și separat pentru postul de conducere. Pornirea și oprirea aerului condiționat va fi realizată automat de la bordul troleibuzului, pentru asigurarea unei temperaturi optime de confort termic.

Furnizorul va pune la dispoziție date cu privire la consumul mediu suplimentar de energie a troleibuzului, cu instalațiile de aer condiționat pornite. Se vor prezenta buletine de măsurători privind consumul mediu suplimentar în condiții de exploatare pe timp de vară cu instalațiile de aer condiționat pornite și la fel pentru consum pentru instalația de încălzire pe timp de iarnă.

c) Ventilația naturală

Ventilația naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile culisante sau rabatabile ale ferestrelor laterale.

d) Evacuarea aerului viciat

Pentru evacuarea aerului viciat, respectiv pentru eliminarea condensului troleibuzele vor fi prevăzute cu exhaustoare (ventilatoare) sau HVAC, ale căror debite de aer vor fi sincronizate cu debitul de aer pătruns în compartimentul pentru călători. Exhaustoarele (ventilatoarele) vor fi acționate de un motor electric fără perii colector.

Odată cu primul troleibuz, se va livra toată aparatura de verificare și umplere cu freon a instalației de aer condiționat și o butelie de transport a freonului dimensionată corespunzător.

26. Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale (CEE-ONU R 48).

Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 24 Vcc și va avea următoarele caracteristici:

- Iluminatul în planul de lectură al călătorilor așezați pe scaune va fi de 150 Lx;
- Iluminatul din zona scărilor va fi de: minim 80 Lx. Amplasarea lămpilor va asigura o iluminare optimă a compartimentului pentru călători (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidența luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere;

- Iluminatul din interiorul habitaclului conducătorului auto va avea comandă separată pentru funcționare la cerința acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor).

Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:

- Faza de drum (cu ușile închise) în care lămpile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse;
- Faza de staționare (cu ușile deschise) în care acestea vor putea fi automat aprinse.

Lămpile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilități sporite. Farurile și lămpile exterioare vor avea incinte etanșe și unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

27. Instalația electrică de alimentare și distribuție

Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, relee și conexiuni) vor fi amplasate în interiorul troleibuzelor, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul bateriilor de acumulatori și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agenții de mediu. Tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu protecții la supracurenți (siguranțe automate) și cu rezerve de legătură pentru alimentarea unor noi circuite și echipamente electrice auxiliare.

Toate tablourile electrice vor fi însoțite de schemele simplificate a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor lor, de tip autocolant în limba română.

Funcționarea instalației electrice va fi comandată la cuplare-decuplare prin intermediul unui întrerupător general. Alimentarea instalațiilor auxiliare va fi întreruptă odată cu acționarea întrerupătorului general.

Componentele instalației electrice vor asigura o bună funcționare a troleibuzelor în condițiile următoarelor specificații tehnice:

- Amplasarea lor pe troleibuze va asigura un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- Conexiunile circuitelor electrice din tabloul de distribuție vor fi realizate prin cuple multiple;
- Traseul cablajelor va fi realizat într-un spațiu protejat, amplasat la partea superioară a compartimentului pentru călători, cu acces din acest compartiment, prin capace ușor demontabile, care să permită intervenția ușoară pentru eliminarea eventualelor defecte;
- Toate componentele vor fi din producția de serie, de înaltă fiabilitate și ușor de achiziționat de pe piață;
- Compartimentul motoarelor și tablourile electrice vor fi prevăzute cu o sursă de iluminare și cu un întrerupător local;
- Toate componentele și anume cablajele (fiecare cablu electric în parte), conectorii, comenzile electrice și electronice etc., vor fi inscripționate cu codurile

corespunzătoare din diagramele electrice. Soluția de inscripționare va fi rezistentă la deteriorare în timp;

- Toate cablajele vor fi prevăzute încă de la asamblare cu un număr de conexiuni de rezervă pentru o ușoară înlocuire a circuitelor întrerupte, numărul maxim al firelor de rezervă, pe fiecare mănunchi de cabluri, va fi decis de producător în funcție de complexitatea cablajului;
- Toate conexiunile electrice vor fi din materiale rezistente la coroziune iar conectorii aferenți, expuși la umezeală, vor fi etanși. Conectorii exteriori ai instalației electrice vor fi protejați suplimentar cu vaselină neutră. Farurile și lămpile exterioare vor avea de asemenea incinte etanșe iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

28. Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN

Troleibuzele vor avea un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE) prin rețeaua CAN.

Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN, va integra, subsisteme gestionate la rândul lor electric și electronic. Poate avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare.

SIGDE va fi flexibil, disponibil up-grade-arii aplicațiilor software și integrării în cadrul lui a unor noi funcții aferente sistemelor adăugate ulterior și va asigura transferul de date către computerul de gestionare și management a troleibuzului și către alte echipamente.

Principalele subsisteme electrice, electronice, și de automatizări ale sistemelor mecanice ale troleibuzului vor fi integrate cu acesta: tabloul de bord, computerul de bord, CGMT, sistemul de tracțiune, sistemul de frânare, sistemul de suspensie, sistemul de acționare a ușilor, sistemul de climatizare, sistemul de iluminare, sistemul de semnalizare, în scopul schimbului de informații, al comenzii și al controlului anumitor parametri.

Alături de alți parametri generali, prin intermediul SIGDE vor fi furnizate și valorile pentru consumul de energie al troleibuzului, respectiv pentru energia recuperată. Contorul consumului de energie va putea fi resetat doar de către personalul autorizat. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații.

Valoarea consumului de energie al troleibuzului și energia recuperată vor fi furnizate în valori absolute (ex: kWh pe un interval de timp, din data, ora ... până în data, ora ...), în valori raportate medii (ex: kWh/100 km sau kWh/anumite intervale cerute) și opțional puterea absorbită în valori instantanee. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații.

SIGDE va asigura transferul de date către CGMT și către alte echipamente. Vor fi asigurate interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB, etc.).

Furnizorul va prezenta arhitectura întregului sistem informatic instalat pe troleibuz cât și arhitectura la nivelul locațiilor fixe (autobaze, modul de comunicare, etc.) respectiv descrierea funcționalităților software pentru echipamentele instalate în troleibuz, cât și a aplicațiilor software de prelucrare statistică.

Furnizorul va asigura un laptop pentru diagnoză cu aplicațiile software și conectica aferentă pentru diagnoza sistemelor de control a troleibuzelor, un computer pentru descărcarea datelor înregistrate pe troleibuze, respectiv 2 surse de tensiune neîntreruptibilă (UPS).

29. Magistrala de date a troleibuzului

Troleibuzele vor fi echipate cu o magistrală de date CAN care va permite computerului de bord să comunice cu toate echipamentele și instalațiile de pe troleibuzele care vor fi monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la computerul de bord.

În timpul operării normale, conducătorul auto va putea vedea la bord următorii parametri și informații:

- Data și ora;
- Poziția;
- Stațiile următoare;
- Linie și tur;
- Destinația;
- Starea ușilor;
- Abaterea de la program;
- Timpul planificat de sosire în stații;
- Starea de comunicație radio;
- Starea apelului de urgență;
- Notificarea orei de plecare în cursă;
- Abaterea de la orar;
- Codul de activitate;
- Starea echipamentelor autovehiculului.

30. Sistemul de siguranță și asistență la conducere

Fiecare troleibuz va fi echipat cu sistem de siguranță și asistență la conducere pentru îmbunătățirea siguranței rutiere și reducerea riscul de accidente în trafic. Acestea vor oferi avertizări în timp real privind riscurile din trafic sau a conduitei neatente la volan a conducătorilor de vehicule.

Sistemul de evitare a coliziunilor și de asistență la volan este un ansamblu compus din senzori vizuali și/sau camere video inteligente, sau alt hardware echivalent inteligent, care vor fi poziționați frontal pentru monitorizarea traficului în față și a riscurilor potențiale în sensul de mers al vehiculului, pe ambele părți laterale ale vehiculului pentru detectarea riscurilor de accidentare a pietonilor și bicicliștilor nevizibili în oglinzile retrovizoare din unghiurile fără vizibilitate în situația virajului vehiculului, precum și poziționați pentru monitorizarea atenției șoferului și atenționarea acestuia atunci când se identifică lipsa atenției la volan sau acțiuni care prezintă riscuri în timpul condusului.

Detecția situațiilor de risc trebuie să fie bazată pe tehnologia de procesare a imaginilor, similar și adaptat comportamentului uman și să fie disponibilă și funcțională inclusiv în condiții de lumină slabă sau noaptea. Senzorii de viziune artificială să recunoască pietonii, cicliștii și motocicliștii (sau Utilizatorii Rutieri Vulnerabili - URV), ignorând în același timp obiectele inerte. În plus, senzorii de viziune artificială trebuie să dețină și să preia date de la un senzor giroscop pentru a se asigura că sunt detectate combinațiile adecvate de parametri referitor la timpul lateral până la coliziune în funcție de traseul vehiculului și al URV-ului în timp real. Sistemul va defini automat zonele de pericol relevante frontal si lateral cu utilizatorii rutieri vulnerabili în funcție de scenarii și parametrii fizici ai vehiculului de genul dimensiuni, gabarit, etc.

Sistemele de evitare a coliziunilor și de asistență la volan trebuie să monitorizeze riscurile întâlnite în trafic sau din cauza neatenției, în mod dinamic, și să ofere semnale de avertizare vizuale și auditive în timp real șoferilor.

Vehiculul trebuie să fie echipat cu afișaje de tip display în interior pentru a furniza semnale de avertizare vizuală când apare un pieton, ciclist, motociclist, șofer de scuter, etc. în zona periculoasă laterală a vehiculului în mișcare cu semnalizare în stânga pentru situațiile de risc identificate pe stânga și cu semnalizare pe dreapta pentru situațiile de risc identificate pe dreapta. Din punct de vedere al potențialelor riscuri întâlnite, afișajele de tip display vor fi montate fără a obtura vizibilitatea șoferului, în fața șoferului pentru riscurile identificate în sensul de mers al vehiculului, lateral stânga fata de șofer pentru riscurile identificate în unghiul fără vizibilitate în viraje către stânga și în lateral dreapta față de șofer pentru riscurile identificate în unghiul fără vizibilitate în viraje către dreapta.

Frontal trebuie, de asemenea, să se poată detecta riscul de coliziune cu mașini sau alte vehicule, precum și cu pieton, ciclist, motociclist, utilizator de scuter, etc.

Sistemul trebuie să detecteze participanții vulnerabili din trafic, pietoni, cicliști, motociclist, utilizatori de scuter.

Dacă riscul de coliziune crește sau se va identifica lipsa atenției la volan sau acțiuni care prezinta riscuri în timpul condusului, se va activa, în plus față de semnalul vizual, și un semnal sonor.

Semnalele sonore vor avea posibilitatea de a fi setate în trepte de volum. Oricare ar fi setarea volumului semnalului sonor, acesta va deveni mai puternic atunci când coliziunea este iminentă.

Sistemul va analiza obiectele sau mobilierul urban, va face diferența între potențial pieton și obiecte, de exemplu coș de gunoi, hidrant, etc și va oferi atenționări doar pentru risc de accident cu participanții la trafic cu scopul de a minimiza atenționările eronate sau false.

Cel puțin unul dintre senzorii vizuali și/sau camerele video inteligente poziționate frontal vor avea capabilități de înregistrare continuă cu posibilitatea de a stoca în mod criptat înregistrările pe un stick de memorie intern, de a transmite flux video online real time, accesibil securizat prin identificare cu nume utilizator și parolă, precum și de a stoca înregistrările în soluții de tip cloud/server securizat pus la dispoziție de furnizor a înregistrărilor video pentru o perioada de cel puțin 30 zile.

În tabelul de mai jos se poate identifica componentele sistemului descris.

Componența sistemelor de avertizare și asistență anti-coliziune	**Echipament**	**Cantitate minimă de echipamente necesară**	**Funcționalități minimale principale**
Componența frontală a sistemului	Senzori centrali principali vizuali și/sau camere video inteligente, sau alt hardware echivalent inteligent	1	Monitorizează dinamic, în timpul mersului, traficul în fața vehiculului Înregistrează video Transmisiune video online în timp real Emite atenționări audio pentru șofer
	Afișaj de tip display central	1	Afișează informații și atenționări pentru șofer corespondente cu atenționările sau informările detectate în fața vehiculului în timpul mersului

Componența laterală a sistemului	Senzori laterali vizuali și/sau camere video inteligente, sau alt hardware echivalent inteligent	2	Monitorizează dinamic, în timpul mersului, traficul în ambele laterale ale vehiculului (stânga și dreapta) Emite atenționări audio pentru șofer
	Afișaje de tip display laterale	2	Afișează informații si atenționări pentru șofer corespondente cu atenționările sau informările detectate în situația manevrelor de viraj la stânga sau la dreapta, în mișcare

Sistemul, utilizând echipamentele existente, va trebui să fie capabil să își extindă la cererea beneficiarului capacitatea de analiză și colectare de date, de exemplu (detecție de indicatoare rutiere, deficiențe la nivel de infrastructură, volume de trafic, etc).

31. Accesorii, instalații și echipamente

Furnizorul va include în prețul ofertei, toată SDV-istica specifică, necesară verificării, diagnosticării, reglării, întreținerii și reparării troleibuzelor, inclusiv SDV-istica pentru înlocuirea garniturilor de frână sau a discurilor de frână, a instalației de aer condiționat și a articulației dintre părțile rigide ale troleibuzelor.

Troleibuzele vor fi prevăzute cu următoarele accesorii:

- Oglinzi retrovizoare exterioare, cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, pentru ambele oglinzi. Suporții de susținere vor fi de tip demontabili pe sistem șină „rândunică" și vor avea un mecanism rabatabil pe lateralele troleibuzelor. Oglinda din dreapta va avea oglindă pentru zona ușii I și acostament. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea soluției se va avea în vedere faptul că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin stația de spălare) (CEE-ONU R 46, Directiva 71/127/CE);
- Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- Cupla pentru remorcare față-spate;
- Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- Roata de rezervă, cricul;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto (acestea vor trebui să fie produse de producători certificați CE sau echivalent în conformitate

cu listele de certificari IGSU, conform O.M.A.I.nr. 88/2012 privind aprobarea Metodologiei de certificare a conformității în vederea introducerii pe piață a mijloacelor tehnice pentru apărarea împotriva incendiilor);
- Două truse medicale;
- Un set de triunghiuri reflectorizante;
- O vestă reflectorizantă;
- Ciocănele pentru fiecare ieșire de urgență;
- O cheie pentru roți;
- Minim două seturi de chei pentru pornire, deschidere/închidere uși;
- Cheie specială pentru capacele de vizitare a trapelor;
- Suporți la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru stegulețe;
- Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz).
- Cheie pentru deblocarea frânei de staționare.
- O pereche de mănuși electroizolante Clasa 1, categoria R (conform SR EN 60903:2005);
- O pereche de mănuși de protecție pentru lucrări mecanice.

6.1.1.8. Alte caracteristici relevante

- Troleibuzele vor fi de tip solo (nearticulate), cu planșeu jos (podea complet coborâtă pe toată lungimea), fără trepte pe toată suprafața troleibuzului și fără trepte în dreptul usilor, pentru un confort și siguranță sporită a pasagerilor, reducând riscul accidentărilor, facilități pentru accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă (rampă-kneeling), fără etaj, caroserie CE, destinate transportului urban de călători conform Directivei cadru 2007/46/CE de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective, Directivei 2009/33/CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, legea serviciilor de transport public local nr. 92/2007, cu modificările și completările ulterioare.
- Troleibuzele vor fi realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în troleibuze a persoanelor cu dizabilități locomotorii, respectiv: Ordinul 189/2013 și Legea 448/2006, cu toate modificările și completările ulterioare.
- Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podea complet coborâtă pe toată lungimea, fără trepte pe toată suprafața troleibuzului și fără trepte în dreptul usilor, pentru un confort și siguranță sporită a pasagerilor, reducând riscul accidentărilor. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 8 ani. Ea va fi prevăzută cu 3 uși de acces cu funcționare automată pentru călători, situată pe partea dreaptă, cu câte 2 foi fiecare ușă, având o lățime minimă de 1200 mm. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, pe toată durata de viață a troleibuzelor (15 ani).

- Toate inscripționările din interiorul și exteriorul troleibuzelor vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform Regulamentului nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU R 107).
- Amplasamentul ușilor, configurația compartimentului pentru călători și a rampei de urcare a persoanelor care se deplasează cu cărucior rulant, vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților.
- Prin soluțiile tehnice adoptate, subansamblele amplasate la exterior (partea inferioară a șasiului și exteriorul caroseriei) expuse la agenții de mediu (apă, noroi, lovituri cu corpuri dure aflate accidental pe carosabil etc.) vor fi rezistente la aceste tipuri de agresiuni exterioare. În zonele sensibile cum ar fi zonele din spatele roților, zona motorului, compartimentul bateriilor electrice, traseele conductelor și instalațiilor, a componentelor instalației de aer, suspensie și frâne, vor fi prevăzute elemente cu rol de proiecție: scuturi, covor anti-noroi (tip „mudguard") etc.
- Troleibuzele vor fi echipate cu o instalație electrică de alimentare cu tensiune continuă și stabilizată de +5 V, cu conectori (prize) de tip port USB pentru încărcarea dispozitivelor electronice ale pasagerilor. Acești conectori (prize) USB trebuie să fie disponibile la toate locurile corespunzătoare scaunelor de la geam (pot fi incluse și variante prin care prin aceeași priză cu două mufe USB se asigură conectivitatea la două scaune de la geam adiacente), și în plus un conector (priză) cu două porturi USB în spațiul central opus ușilor de la mijloc. Conectorii (prizele) vor fi concepute în așa fel încât înlocuirea acestora să poată fi realizată ușor.

6.2. Componenta sisteme ITS îmbarcate

Se va asigura dotarea vehiculelor cu sisteme ITS, precum:

- Calculator de bord pentru gestiune și management trafic (CGMT);
- Sistem automat de taxare (validatoare);
- Sistem de supraveghere video, cu stocare locală;
- Sistem audio-video de informare a călătorilor;
- Sistem de numărare a călătorilor;
- Switch pentru conectarea echipamentelor;
- Router wireless pentru asigurarea accesului călătorilor la Internet;

Așa cum rezultă din dotările prevăzute, componenta vehicule de transport public va comunica cu: sistemul de taxare, sistemul de monitorizare a flotei de vehicule de transport public, sistemul de supraveghere video, sistemul de informare a călătorilor, sistemul de numărare a călătorilor și sistemul de asigurare a accesului călătorilor la Internet.

Dotările menționate vor fi implementate pe un număr de **7 troleibuze.**

Toate echipamentele ce se vor achiziționa prin prezentul proiect vor trebui să fie compatibile și să se integreze cu sistemele existente și implementate la nivelul Municipiului Ploiești.

Ofertantul va realiza pe propria cheltuială toate adaptările hardware/ software/ comunicație pentru a integra din punct de vedere funcțional toate troleibuzele livrate în sistemele existente și implementate la nivelul Municipiului Ploiești.

Toate aplicațiile software trebuie să fie compatibile integral cu aplicațiile existente la nivelul flotei operatorului public Transport Călători Express S.A, fără costuri de integrare din partea beneficiarului.

6.2.1. Calculator de bord pentru gestiune și management trafic (CGMT)

Troleibuzele vor fi echipate cu computer de gestiune management trafic (CGMT), cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicare online.

Calculatorul de bord CGMT (instalat în cabina conducătorului de vehicul, pe bord) oferă acestuia posibilitatea de a interacționa cu sistemul integrat. Astfel, prin intermediul display-ului calculatorului de bord, conducătorul de vehicul va putea primi multiple informații referitoare la starea sistemului îmbarcat (inclusiv semnale privind evenimente predefinite), precum și informații de la dispeceri privind încadrarea în graficul de circulație sau alte mesaje specifice activității. Prin intermediul touch-screen-ului integrat conducătorul de vehicul va putea interoga și / sau modifica diverși parametri ai sistemului

îmbarcat. Calculatorul de bord are de asemenea un cititor Mifare încorporat, care poate fi utilizat (în combinație cu un cod PIN sau nu) pentru identificarea șoferului sau a altor tipuri de personal cu drept de acces la sistemul îmbarcat.

Calculatorul de bord include un sistem GPS și un echipament de comunicație GPRS pentru detectarea poziției vehiculului și transmiterea acesteia către dispecerat. Frecvența transmisiei informațiilor privind poziția va fi stabilită de către beneficiar în funcție de necesitățile constatate în operarea sistemului. Pe baza poziției vehiculului în trafic, călătorii vor fi informați prin intermediul panourilor instalate în stații asupra timpului de sosire a următorului vehicul.

Calculatorul de bord se va instala în vehicule la șofer și va avea rol esențial pentru achiziția de informații privind localizarea autovehiculului precum și de proces, facilitând cu ajutorul comunicației de date mobile și transmiterea acestora către platforma software de Back-Office.

Echipamentul va avea și rol de interfațare între șoferii de autovehicul și dispecerii de la centru care vor gestiona întregul sistem de monitorizare și dispecerizare a vehiculelor dar va fi și interfața pentru interdependența conducătorilor de autovehicule cu celelalte sisteme integrate îmbarcate ITS (sistemul de taxare, sistem de numărare a călătorilor, sistemul audio video de informare a călătorilor etc.). În acest mod, se vor putea opera simultan toate aceste echipamente.

Computerul de bord transmite către validatoare lista neagră (dar si „white list") și planurile tarifare și alte informații necesare gestionării acestora în timp real; permite comunicarea în timp real cu dispeceratul; oferă informații despre traseul parcurs de vehicul, abaterea (întârzieri, avans etc.) față de traseul și orarul prestabilit, viteza pentru troleibuze, traseul, foaia de parcurs a șoferului pentru troleibuze, fișa de revizii a vehiculului, etc; permite blocarea/ deblocarea validatoarelor, pentru realizarea controlului. Schimbarea elementelor de informare se face automat în funcție de poziția GPS.

Descărcarea datelor din computerul de bord se va putea realiza în timp real și/sau în punctele desemnate pentru descărcare, după care vor fi stocate și accesate de pe server/platformă.

Având în vedere faptul că sistemele de pe troleibuze vor comunica bidirecțional cu platforma centrală prin tehnologii mobile GPRS, 3G, 4G, 5G și WiFi, după caz, se impune ca aceste comunicații să fie securizate. Totodată este necesar ca serviciile de comunicații de date prin tehnologii mobile GPRS, 3G, 4G sau 5G să fie asigurate în grup închis prin APN privat.

Autentificarea în sistemul CGMT se va face pe două nivele de acces pe bază de parolă individualizată pe persoană sau card operator care vor avea cel puțin următoarele drepturi:

- Administrator (personal autorizat utilizator):
    - Selectare autobază/troleibuz;

- Setare număr inventar autovehicul și/sau număr de înmatriculare;
- Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizați;
- Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere etc.).

- Utilizator (conducător auto):
  - Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere etc.).
  - Selectare locație curentă

Calculatorul de Bord CGMT va asigura o gamă largă de funcționalități privind monitorizarea vehiculului și comanda/monitorizarea diverselor dispozitive atașate, precum și interfațarea utilizatorului cu aplicațiile software operate la dispecerat:

- Va asigura achiziționarea de date la nivel de vehicul (coordonate GPS, intrări monitorizate, evenimente, validări etc.);
- Va asigura detectarea stațiilor prin corelarea parametrilor de traseu cu coordonatele de poziție;
- Va permite funcționalitatea sistemului de operare pentru transmiterea poziției curente;
- Fereastra principală de lucru va conține cel puțin următoarele informații: localizarea vehiculului (traseu, ultima stație), starea GPS-ului, a comunicației mobile (GPRS/3G/4G/5G) și fixe (WiFi/ETHERNET), data și ora curentă, linia de circulație, starea vehiculului în raport cu graficul de circulație, etc.
- Conducatorul de vehicul va putea vizualiza starea de avans sau întârziere a vehiculului față de graficul de circulație prestabilit, pentru a putea lua măsurile ce se impun pentru sincronizarea cu graficul de circulație;
- Va asigura comunicația mobilă de tip mesagerie între dispeceri și soferi prin intermediul comunicației mobile (GPRS/3G/4G/5G);
- Va permite transmiterea de mesaje predefinite de la șoferi către dispecerat, configurate de către administratorul de sistem și încărcate pe calculatorul de bord CGMT;
- Va permite recepționarea și vizualizarea de mesaje (comenzi) de la dispecerat, de tip alfanumeric;
- Va permite stocarea de informații fixe (despre conducători de vehicule, trasee, stații, mesaje-eveniment predefinite, parametri de cursă, setări, mesaje audio etc.), dar și informații achiziționate (date de poziție și de proces);
- Va permite configurarea subsistemului de informare, cât și afișarea de informații cu privire la starea de funcționare a acestuia;
- Va asigura comunicația cu sistemele de numărare a călătorilor instalate în vehicule;

- Va asigura comunicația cu sistemele audio-video de informare pasageri în vehicule;
- Va îndeplini funcțiile specifice de schimbare a traseului de circulație a vehiculului de la calculatorul de bord CGMT, această acțiune având ca efect schimbarea liniei (traseului) de circulație și pentru celelalte echipamente îmbarcate integrate, în mod automat și fără intervenția șoferului;
- Va permite autentificarea conducătorului auto în sistem cu cardul de angajat al utilizatorului la începerea și la închiderea schimbului (prin prezentarea cardului).

CGMT trebuie să îndeplinească următoarele cerințe tehnice minimale:

- Procesor: va avea o capacitate optimă de procesare a tuturor funcționalităților solicitate;
- Memorie RAM: minim 4GB;
- Stocare: minim 64GB SSD upgradabil;
- Posibilitate comunicație GPRS/3G/4G/5G/WiFi etc.
- Minim 4 porturi care asigură comunicațiile necesare cu perifericele (RS232, RS485, USB 3.0, audio, microfon etc.).
- Minim 2 porturi RJ45 Gigabit;
- Interfețe digitale: minim 4;
- Afișaj atașat: Ecran touchscreen tip capacitiv, anti-vandalism, de min.10".

Furnizorul va livra echipamentele, aplicațiile software necesare pentru descărcarea/încărcarea datelor din sistemul CGMT al troleibuzelor în computerul destinat dispeceratului, care vor fi compatibile cu sistemul de la beneficiar, astfel încât descărcarea și transferul datelor să se realizeze fără alte adaptări după livrare.

Sistemul CGMT va furniza baza de date preluată de la SIGDE, poziționare GPS în timp real, având posibilitatea de a exporta datele de geolocalizare într-un format nerestricționat / open (GPX - GPS Exchange Format sau echivalent).

Sistemul va trebui să se integreze cu sistemul existent și implementat la nivelul municipiului Ploiești.

Ofertantul va realiza pe propria cheltuială toate adaptările hardware/ software/ comunicație pentru a integra din punct de vedere funcțional toate troleibuzele livrate în sistemul de AVL existent, implementat la nivelul Municipiului Ploiești.

Toate aplicațiile software trebuie să fie compatibile integral cu aplicațiile existente la nivelul flotei operatorului public Transport Călători Express S.A, fără costuri de integrare din partea beneficiarului.

6.2.2. Sistem automat de taxare (validatoare)

Troleibuzele vor fi echipate cu un sistem de e-ticketing ce va trebui să se integreze cu sistemul existent la nivelul municipiului Ploiești.

Ofertantul va realiza pe propria cheltuială toate adaptările hardware/ software/ comunicație pentru a integra din punct de vedere funcțional toate troleibuzele livrate în sistemele existente și implementate la nivelul Municipiului Ploiești.

Toate aplicațiile software trebuie să fie compatibile integral cu aplicațiile existente la nivelul flotei operatorului public Transport Călători Express S.A, fără costuri de integrare din partea beneficiarului.

În fiecare troleibuz se vor monta 3 validatoare în zona ușilor de acces călători, în spațiul interior al vehiculului.

Validatoarele din vehicule vor permite validarea titlului de călătorie prin apropierea cardului contactless de zona „țintă" a antenei integrate, clar indicată pe carcasa validatoarelor. În plus, validatoarele vor putea asigura validarea și cumpărarea de titluri tarifare prin apropierea cardului bancar. Modulul EMV, pentru aplicații privind utilizarea cardului bancar, trebuie să respecte toate cerințele de securitate bancară, conform standardelor VISA și Mastercard și să fie certificat EMV Level 1, 2 si 3. Acestea vor avea posibilitatea emiterii unor documente justificative (chitanță) în format electronic.

Informațiile privind validarea cardului și a biletelor vor putea fi transmise în timp real către sistemul central prin intermediul calculatorului de bord.

Interfața pentru călători se realizează prin intermediul display-ul grafic cu touch-screen integrat, al interfeței audio și difuzorului integrate în validator. Acest display cu contrast mare și iluminare de fond oferă cele mai bune condiții de vizibilitate, pe un domeniu larg de condiții de lumină ambientală. Ecranul grafic mare este ideal pentru a afișa rapid și clar indicații detaliate în timpul validării. Folosind acest display într-un mod inteligent, afișând cele mai importante informații (de exemplu, soldul cardului) cu caractere mari, se reduce mult procedura de validare și, ca rezultat, timpul de îmbarcare a călătorilor. Touch-screen-ului integrat pe toată suprafața display-ului oferă posibilitatea de realizare a butoanelor virtuale pentru interacțiunea cu pasagerii.

Validatorul dispune de un ceas de timp real pentru menținerea datei și orei curente, fiind programabil și sincronizat cu ceasul calculatorului de bord sincronizat la rândul său cu platforma centrală.

Carcasa validatorului trebuie să aibă un design ergonomic, fără colțuri sau muchii ascuțite, pentru a preveni rănirea pasagerilor în urma unui impact accidental cu validatoarele. Odată montat validatorul în soclu, nici o componentă electrică a acestuia nu va fi accesibilă, sau vizibilă. Unitățile de validare vor fi proiectate cu rezistență sporită la acte de vandalism.

Fiecare validator va putea stoca pe suport propriu atât datele referitoare la sistemul de taxare, cât și orice alte informații la care are acces validatorul, în funcție de modul în care este programat.

Validatoarele îmbarcate vor comunica cu calculatorul de bord intermediul unui switch de comunicații. Prin aceasta conexiune validatoarele pot obține informații referitoare la poziționarea geografică a vehiculului la un moment dat (prin receptorul GPS integrat în calculatorul de bord), dar pot de asemenea comunica cu punctul de descărcare date din autobază sau cu alte elemente din sistemul de taxare, prin intermediul interfeței Wi-Fi / a modem-ului GSM, integrate de asemenea cu calculatorul de bord.

Caracteristici tehnice ale validatorului:

- Procesor: dual-core minim 1.0GHz;
- Memorie: minim 1GB RAM, stocare minim 8GB;
- Afisaj: TFT LCD de minim 7" (sau similar);
- Ecran tactil: Capacitiv, multi-atingere cu protecție anti vandalism;
- Infertață pentru calculator de bord: 10/100 Fast Ethernet;
- Modul incorporat EMV contactless pentru carduri bancare;
- Interfață NFC: 13.56MHz, ISO/IEC 14443A/MIFARE, ISO/IEC 14443B;
- Imprimantă dotată cu hârtie termică, care permite prezentarea biletului de hârtie, la introducerea acestuia în echipament, în vederea prevenirii validării repetate, fără ca utilizatorul să fie nevoit să îndepărteze biletul.
    - Imprimantele vor tipari pe bilete următoarele informatii:
        - Data;
        - Ora;
        - Numarul de parc / înmatriculare al troleibuzului.
    - Aceste informații vor fi preluate de la Calculatorul de bord în timp real, prin comunicație Ethernet;
- Soluția de plată cu card bancar contactless trebuie să respecte cerințele specifice transportului public de călători (Transit Deferred) așa cum sunt reglementate de Visa/Mastercard;
- Va trebui să permită plăți cu autorizare întârziată (de tip Deferred), specifice transportului public de calatori oferind astfel o gestionare eficientă a calatoriilor chiar și în lipsa conexiunii permanente la rețea.

6.2.3. Sistem de supraveghere video

Troleibuzele vor fi prevăzute cu un sistem de supraveghere video la interior și la exterior.

Sistemul va trebui să fie proiectat special pentru utilizarea în mijloacele de transport public de călători în conformitate cu normele referitoare la emisiile electromagnetice în mijloacele de transport.

Sistemul va cuprinde un număr de minim 8 camere digitale color, cu înregistrare audio, de înaltă rezoluție, de tip dom, cu carcasă antivandalism. Camerele pot fi amplasate după cum urmează:

- 1 cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga;
- 1 cameră în lateral dreapta, pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători;
- minim 3 camere în partea rigida a compartimentului pentru călători care vor asigura supravegherea întregului habitaclu;
- 1 cameră în postul de conducere cu focalizare pe direcția de mers, amplasate astfel încât să poată capta imagini până la minimum 100 m în față troleibuzelor;
- 1 cameră amplasată la partea din spate a troleibuzelor;
- 1 cameră pentru supravegherea interiorului cabinei conducătorului auto care să vadă conducătorul auto și bordul.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe troleibuze, va conține un hard disc amovibil sau SSD cu capacitate de minim 2 TB montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice autovehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel putin 30 de zile. Camerele video vor putea înregistra minim 25 cadre/secundă la o rezoluție de minim 1280 x 720 pixeli. Imaginile captate de către camere vor fi disponibile în timp real pe un display cu o diagonală cuprinsă între 7 și 10 inch, montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducatorul auto, prin selecție din tastatură.

Pentru sistemul de supraveghere video, în prețul ofertat al troleibuzelor va fi inclusă toată documentația, suporții necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent precum și aplicația software, licența și hardware-ul necesare pentru configurare, mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul va fi livrat cu software specializat pentru analiza și manipularea materialului video.

Sistemul va dispune de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea erorilor în sistem sau informații GPS care să fie afișate la analiza imaginilor (localizarea autovehiculului și intervalul orar). Această conexiune va fi într-un format comun, de exemplu RS485, Ethernet sau echivalent.

Sistemul va avea posibilitatea de interconectare cu aplicații de monitorizare a camerelor de la distanță.

Se va livra aplicația software, și licența aferentă pentru computer, pentru prelucrarea și arhivarea imaginilor înregistrate.

Sistemul de supraveghere video va putea fi accesat remote prin browser web prin sistemul de comunicații date voce GSM al troleibuzelor.

Datele colectate prin intermediul sistemului de CCTV vor fi descărcate la autobază.

Se va livra o aplicație care poate accesa streaming-ul video al camerelor de pe autovehicule.

În troleibuze vor fi montate pictograme autocolante care vor semnaliza existența sistemului de supraveghere video.

6.2.4. Sistem de numărare a călătorilor

Troleibuzele vor fi echipate cu sistem de numărare al călătorilor (cu senzori inteligenți 3D). Acesta se va integra cu calculatorul de bord CGMT și va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, stație, linie, numerele troleibuzelor.

Informațiile sistemului de numărare al călătorilor vor fi structurate în rapoarte după descărcarea datelor în autobază.

Senzorii 3D cu trei elemente (element pasiv, element activ și element de volum) vor dispune de tehnologie IR (infraroșu), respectiv tehnologii echivalente sau superioare (spre exemplu 3D Time-Of-Flight Technology sau echivalent) și vor detecta forma și mărimea călătorilor și să prevină erorile de numărare chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în troleibuz sau șir de călători). Nu se acceptă senzori optici.

Precizia reală de măsurare a sistemului va fi de minim 95 %, fără prelucrări și corecții software. Se va realiza o reglare precisă a ariei de detecție a senzorilor de la ușile de acces pentru evitarea numărării călătorilor care nu urcă sau coboară din troleibuze. Sistemul nu va efectua numărări atunci când ușile troleibuzelor sunt închise.

Aplicația software și interfețele de descărcare a datelor vor fi prevăzute în ofertă și vor fi livrate în cadrul contractului. Datele vor fi descărcate online în computerul din autobază, sub formă de rapoarte, per autovehicul, cursă, semicursă, zi, lună, cu posibilitatea utilizării acestora.

Amplasarea componentelor echipamentului va fi realizată astfel încât să nu fie accesibile călătorilor, să fie protejate antivandalism și să genereze automat mesaje de eroare privind obturarea senzorilor, defectarea sau avarierea lor.

Aplicația software pentru sistemul de numărare a călătorilor va îndeplini următoarele condiții:

- Interfața cu utilizatorul va fi în limba română;
- Ușor de utilizat și de înțeles;
- Să permită editarea și altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate).

Aplicația software și licența acesteia vor fi asigurate de către furnizor și vor fi incluse în prețul ofertei.

Sistemul va fi fără întreținere și va asigura precizia de numărare, fără dereglări în timp, să asigure un acces ușor personalului de întreținere în caz de defectare.

Instalația de numărare a călătorilor va fi proiectată pentru utilizarea pe autovehicule de transport public de călători.

Durata medie de bună funcționare a instalației de numărare a călătorilor va fi de minim 8 ani.

Sistemul de numărare călători livrat prin prezentul proiect va trebui să se integreze cu sistemul existent de numărare călători la nivelul municipiului Ploiești.

Ofertantul va realiza pe propria cheltuială toate adaptările hardware/ software/ comunicație pentru a integra din punct de vedere funcțional toate troleibuzele livrate în sistemul existent de numărare călători implementat la nivelul Municipiului Ploiești.

Toate aplicațiile software trebuie să fie compatibile integral cu aplicațiile existente la nivelul flotei operatorului public Transport Călători Express S.A, fără costuri de integrare din partea beneficiarului.

6.2.5. Sistem audio-video de informare a călătorilor

Troleibuzele vor fi echipate cu sisteme de informare audio-video a călătorilor. Sistemul de informare audio-video va fi integrat în CGMT sub a cărei comandă va funcționa.

Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:

- 3 indicatoare de traseu tip matrice cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreaptă, 1 spate);
- Sistem de informare călători în vehicule (Indicator interior vizual cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent), care va funcționa sub comanda și controlul computerului de bord CGMT;
- Sistem audio digital pentru anunțuri vocale;
- Canal de comunicare audio cu dispeceratele, prin folosirea unui microfon pe canal GSM (Global System for Mobile Communications).

Indicatoare exterioare pentru trasee

Indicatoarele exterioare pentru trasee vor fi cu tehnologie LED sau similar, respectiv LCD-TFT sau echivalent.

Indicatorul frontal și lateral va afișa numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală. Indicatorul spate va afișa minim numărul liniei. Indicatorul frontal și cele laterale, vor avea un mod de afișare fix sau cu defilare, pe un rând sau pe două rânduri, cu mărimi diferite a rândurilor și a fonturilor, perioadă de afișare permanentă (continuă) sau limitată, cu posibilitatea schimbării textului afișat la intervale de timp bine definite (minim 5 intervale de timp definite), cu posibilități de poziționare a textului (centrat, stânga, dreapta, sau în derulare, cu viteze diferite).

Modul de afișare va fi selectabil în funcție de necesități. Programarea numărului liniei, a denumirii liniei de traseu, respectiv a stațiilor de pe traseu se vor realiza atât manual, direct de la echipament, cât și prin program, sau direct din autobază.

Indicatoarele frontale și laterale trebuie să poată arăta cel puțin 2 rânduri independente.

Culoare: galben/alb; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical;

Se va realiza reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator în parte.

Sistem Audio Digital

Condițiile tehnice minimale pentru Sistemul Audio Digital sunt următoarele:

- va asigura distribuirea anunțurilor făcute de către conducatorul vehiculului către pasagerii aflați în salonul vehiculului, sau către pasagerii aflați în stație;
- va asigura distribuirea anunțurilor automate, de tip stație curentă, stație următoare, etc. către pasagerii din salonul vehiculului și/sau către pasagerii aflați în stație;
- va asigura comunicația "mâini libere" dintre conducătorul vehiculului și corespondenții desemnați ai acestuia (dispecerat, supervizori, etc.);
- va asigura audiția de conținut audio pentru conducatorul vehiculului și/sau pasageri;
- va asigura nivelul sonor optim/dinamic pentru fiecare zonă a vehiculului, inclusiv pentru zona adiacentă difuzoarelor exterioare, în funcție de zgomotul de fond al zonei respective;

Sistemul va cuprinde cel putin următoarele componente:

- Un microfon - care se va instala în cabina conducătorului vehiculului;

- Minim trei amplificatoare audio cu capacitatea de a măsura zgomotul ambiental din zona în care sunt amplasate difuzoarele pe care le deservesc - care se vor instala în vecinatatea difuzoarelor pe care le alimentază cu semnal audio, în cabina șoferului, în salonul pasagerilor și în exteriorul vehiculului, asigurând astfel trei canale audio independente;

Difuzoare vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim 2), în compartimentul pentru călători (minim 6) cât și în exterior, în apropierea primei uși (minim 1), cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina conducătorului vehiculului, al celor din compartimentul pentru călători și al celor amplasate în exterior. Difuzorul amplasat în exteriorul vehiculului va avea o protecție de mediu de minim IP65.

Sistemul Audio Digital va realiza anunțarea denumirilor stațiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afișarea textului pe indicatorul interior vizual cu tehnologie LED.

Sistemul Audio Digital va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modulului GSM din dotarea calculatorului de bord, pentru comunicarea conducătorului auto cu punctele de dispecerat. Conducătorul auto va putea apela numerele predefinite și va putea să fie apelat de la aceste numere. Numerele de apelare vor putea fi definite în computerul care gestionează comunicațiile. Pentru apelare sau pentru a fi apelat, conducătorul auto va avea posibilitatea ca dintru-un meniu definit pe computer să poată apela destinațiile dorite sau să răspundă la apelurile primite.

Pentru comunicare conducătorul auto va folosi partea de microfon și difuzoarele din cabina conducătorului vehiculului. Deschiderea unui canal de comunicare voce de către conducătorul auto nu va afecta anunțurile automate din compartimentul pentru călători.

Difuzoarele exterioare montate în apropierea primei uși, au drept scop anunțarea în exterior a liniei pe care se deplasează vehiculul și direcția de deplasare, pentru persoanele cu deficiente de vedere.

Troleibuzele vor fi echipate cu radio-CD-USB și microfon integrate în Sistemul Audio Digital. Radio-CD-USB-ul va fi un model fără față detașabilă, încastrat și asigurat.

Troleibuzele vor avea cel puțin un difuzor special montat în dreptul primei uși pentru anunțarea în exterior a liniei pe care se deplasează troleibuzul și direcția de deplasare, pentru persoanele cu deficiente de vedere.

Sistem de informare călători în vehicule

Caracteristicile player-ului digital pentru informarea călătorilor și pentru difuzarea spot-urilor publicitare sunt următoarele:

- Conector cu card SD sau echivalent (minim 128 GB);
- Conectivitate cu calculatorul de bord CGMT;
- Port USB (minimum 2.0), Ethernet, RS232;

- Conectivitate cu sistemul audio amplasat în compartimentul pentru călători, astfel încât în momentul în care pe ecrane ruleaza spoturi video care au și audio, sunetul se va auzi în compartimentul pentru călători.

Playerul Digital va putea fi livrat atât separat, cât și integrat în computerul de bord CGMT.

Caracteristici minime display cu tehnologie LCD sau echivalent:

- Monitor de tip extrawide, diagonala minim 28 inch - se va monta în partea din față a troleibuzului (în zona din spatele cabinei șoferului)
- Rezoluție minimă 1920×540p;
- Contrast minim 1000:1;
- Luminozitate minimă 700 cd/m2;
- Senzor de luminozitate ambientală, pentru reglarea automată a luminozității display-ului;
- Carcasă antivandalism ventilată;
- Ecran de protecție transparent, antireflexie, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate minim 120° orizontal și minim 70° vertical;
- Interfețe compatibile cu arhitectura informatică la nivel de troleibuz;
- Display-urile trebuie să fie adecvate pentru utilizare în "mers";

Sistemul de informare interior va îndeplini următoarele funcțiuni (dintre care primele trei simultan):

- Va afișa parcursul rutei, stația la care se află (urmează să se afle) vehiculul, posibilități de conectare cu alte rute etc.;
- Spoturile publicitare vor putea fi încărcate în sistem prin intermediul rețelei de comunicație WLAN din punctele de descarcăre/alimentare date sau prin intermediul rețelei de comunicație GSM. În cazul în care dimensiunea fișierelor care vor fi încărcate este mare acestea vor fi încărcate cu ajutorul cardului de memorie;
- Transmiterea de informații tip imagine, videoclip;
- Va putea permite afișarea altor mesaje predefinite (Ex. "Aer condiționat în functiune! Va rugam, nu deschideți geamurile."; "Defecțiune tehnică. Va rugam parasiți vehiculul";
- Transmiterea de informații în timp real de la distanță, respectiv de la dispeceratele utilizatorului, privind modificari survenite în transportul public.

Sistemul va fi livrat împreună cu aplicațiile software și accesoriile aferente astfel încât funcționalitatea să nu depindă de o eventuală achiziție ulterioară.

6.2.6. Comunicații interne și externe vehiculului

Toate echipamentele îmbarcate vor comunica cu calculatorul de bord printr-o conexiune TCP/IP prin intermediul unui switch Ethernet. Switch-ul va putea furniza alimentare de tip PoE către echipamentele conectate la acesta prin porturile de comunicații de date. Prin aceasta conexiune validatoarele pot obține informații referitoare la poziționarea geografică a vehiculului la un moment dat (prin receptorul GPS integrat în calculatorul de bord), dar pot de asemenea comunica cu punctul de descărcare date din autobază sau cu alte elemente din sistemul de taxare, prin intermediul interfeței Wi-Fi / a modem-ului GSM integrate de asemenea în calculatorul de bord.

Toate comunicațiile cu sistemele respective sunt asigurate prin transmisiuni radio în timp real iar atunci când comunicația de date nu este disponibilă, informațiile se vor primi de îndată ce semnalul va reveni. Rețeaua stabilită se va realiza în modul securizat, pentru a nu permite interacțiuni din exterior și va utiliza, în principal, comunicații de date bazate pe sistemul GSM.

În plus, în fiecare vehicul va exista un router wireless cu SIM pentru accesul la rețeaua de telefonie mobilă și posibilitatea asigurării unei comunicații de date minim 4G, cu scopul de a asigura conectarea gratuită, wireless, a călătorilor la Internet. Conexiunea publică pentru accesul călătorilor la Internet va fi separată în mod securizat de comunicațiile necesare în interiorul vehiculului. Cartelele de date vor fi furnizate de utilizator.

7. CONCLUZII

7.1. Indicatorii tehnico-economici

7.1.1. Indicatori minimali

Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță:

- Componenta vehicule de transport public:
  - 7 troleibuze
- Componenta sisteme ITS îmbarcate:
  - sisteme ITS îmbarcate pe 7 troleibuze

7.1.2. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, după caz

Indicatorii financiari și socio-economici ai proiectului sunt următorii:
Valoarea totală a obiectului de investiţii, cu TVA:
32.453.481,73 lei
Valoarea totală a obiectului de investiţii, fără TVA:
26.821.059,28 lei

Indicatori de rezultat/operare:

Tabel 7.1. Indicatorii de realizare și de rezultat determinați prin studiul de trafic

ID	Indicator	Unitate de măsură	Valoare de referință	Valoare-țintă
Indicatori de realizare				
RCO 57	Capacitatea materialului rulant ecologic pentru transportul public colectiv	pasageri	0	595
RCO 55	Lungimea liniilor noi de tramvai și metrou	km	–	nu se aplică
S7 (RCO59)	Infrastructură pentru combustibili alternativi	nr	0	0
Indicatori de rezultat				
RCR 62	Număr anual de utilizatori ai transporturilor publice noi sau modernizate	utilizatori/an	12.764.646	14.630.416
RCR 63	Număr anual de utilizatori ai liniilor de tramvai și de metrou noi sau modernizate	utilizatori/an	–	nu se aplică
Indicatori suplimentari specifici apelului de proiecte				
R1	Autobuze/microbuze nepoluante/tramvaie/troleibuze	buc.	0	7
R2	Tramvaie	buc.	0	0

ID	Indicator	Unitate de măsură	Valoare de referință	Valoare-țintă
R3	Troleibuze	buc.	0	7
R4	Stații/puncte de încărcare pe tip de mijloc de transport	buc.	0	0
R5	Sisteme de e-ticketing	buc.	0	7 sisteme îmbarcate
R6	Sisteme de management al traficului, alte sisteme de transport inteligente (STI), elemente de digitalizare	buc.	0	7 seturi de echipamente îmbarcate
R7	Stații transport public supuse intervențiilor	număr	0	0
R8	Linii de tramvai construite/extinse	km	0	0
R9	Linii de troleibuz construite/extinse	km	0	0

Sursa: prelucrare proprie

Precizări privind valorile determinate:

- RCO 57 - Capacitatea materialului rulant ecologic: valoarea de 595 de pasageri corespunde capacității totale minime impuse prin documentație, de 85 de locuri pe vehicul (locuri pe scaune și în picioare, conform specificației producătorului), pentru 7 vehicule. Pentru configurația de referință a vehiculelor existente în parc - Solaris Trollino 12, cu 36 de locuri pe scaune și 60 de locuri în picioare - capacitatea rezultată ar fi de 672 de pasageri. Valoarea asumată în cererea de finanțare este cea minimă, de 595 de pasageri, urmând a fi actualizată în funcție de vehiculele efectiv contractate. Valoarea de referință este 0, întrucât RCO 57 este un indicator de realizare care măsoară exclusiv capacitatea materialului rulant ecologic finanțat prin prezentul proiect, capacitate ce nu exista anterior implementării investiției
- S7 (RCO 59) - Infrastructură pentru combustibilii alternativi: valoarea este zero, întrucât troleibuzele sunt alimentate din rețeaua de contact existentă și extinsă prin alte obiective de investiții.
- RCR 62 - Număr anual de utilizatori ai transporturilor publice noi sau modernizate: perimetrul de raportare a indicatorului este reprezentat de rețeaua de troleibuz, respectiv de serviciul de transport public modernizat prin proiect - traseele deservite cu vehiculele achiziționate, inclusiv traseele noi și prelungite. Valoarea de referință este numărul de utilizatori ai acestui serviciu în anul anterior începerii intervenției (anul 2025), iar valoarea-țintă este cea estimată pentru anul următor finalizării fizice a intervenției (anul 2028). Creșterea rezultată este de 1.865.770 de utilizatori/an, respectiv +14,6% față de valoarea de referință.
- R5 și R6 - sistemele de e-ticketing și celelalte sisteme inteligente de transport sunt achiziționate ca echipamente îmbarcate pe cele 7 vehicule, nefiind prevăzute componente de infrastructură fixă sau de tip back-office prin prezentul proiect. Valorile de referință sunt 0, întrucât indicatorii suplimentari măsoară exclusiv valorile pentru proiectul finanțat prin prezentul proiect, fără a număra și eventualele valori deja existente.

- R7, R8 și R9 - valorile sunt zero, întrucât prezentul proiect nu include intervenții asupra stațiilor de transport public și nu include lucrări de construire sau extindere a liniilor de tramvai sau de troleibuz.

Indicatori de realizare:

Operațiuni (proiecte) implementate destinate transportului public: 1 proiect care vizează modernizarea transportului public la nivelul Municipiului Ploiești.

7.1.3. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Conform graficului de implementare a obiectivului de investiții prezentat în capitolul următor, durata estimată de implementare este de 18 luni pentru execuția efectivă a investiției, din care au fost estimate 6 luni pentru procedura de achizitie.

7.2. Grafic orientativ de implementare

Graficul orientativ de implementare al proiectului este reprezentat mai jos:

Tabel 7.2. Graficul orientativ de implementare

Nr.	Denumire activitate	Activități premergătoare investiției	Lunile 1-18
1	Elaborare Studiu de oportunitate		
2	Procedura de achiziție troleibuze		
3	Furnizare troleibuze		
4	Recepția finală		
5	Management de proiect		

7.3. Strategia de întreținere și operare

În vederea utilizării în condiții optime a troleibuzelor achiziționate și a celorlalte echipamente instalate ca urmare a intervențiilor prevăzute în proiectul ***„Achiziție mijloace de transport ecologice - troleibuze"***, trebuie avute în vedere toate problemele și riscurile aferente operării acestora.

În acest scop, pe baza specificațiilor tehnice aferente produselor achiziționate, înainte de darea în exploatare a acestora, furnizorul va elabora o ***Strategie de operare și întreținere a echipamentelor/mijloacelor de transport*** pe toată durata de viață a acestora, care va trebui să conțină cel puțin elementele prezentate în tabelul următor.

Tabel 7.3. Strategia de operare și întreținere

Nr. crt.	Probleme și riscuri identificate	Soluții propuse
1	Operarea necorespunzătoare a vehiculelor de transport public	Calificarea personalului autorizat pentru operarea/ manipularea vehiculelor de transport public
2	Reducerea duratei de viață a vehiculelor de transport public datorită unor operațiuni de mentenanță/ întreținere nerealizate corespunzător	Calificarea personalului de întreținere/ mentenanță a vehiculelor de transport public și respectarea specificațiilor tehnice și a condițiilor specifice menționate în acestea
3	Reducerea duratei de viață a vehiculelor de transport public datorită nerespectării programului de întreținere și mentenanță	Respectarea programului de întreținere și mentenanță conform specificațiilor tehnice ale vehiculelor de transport public achiziționate
4	Degradarea prematură a sistemului de stocare a energiei (baterii de tracțiune) ca urmare a unui regim de încărcare-descărcare necorespunzător	Impunerea unei garanții corespunzătoare pentru sistemul de stocare a energiei; monitorizarea permanentă a parametrilor bateriei prin sistemul de management al bateriei (BMS) și prin sistemul de management de flotă; instruirea conducătorilor auto privind regimul optim de utilizare a autonomiei
5	Vandalizarea vehiculelor de transport public	Instalarea de camere de supraveghere video în vehiculele de transport public
6	Defectarea sau reducerea duratei de funcționare a echipamentelor instalate la exterior, din cauza condițiilor de mediu	Asigurarea instalării echipamentelor respective conform specificațiilor tehnice ale acestora și în locații în care condițiile de mediu să se încadreze în limitele maxime specificate pentru fiecare echipament

7	Funcționarea necorespunzătoare a unor echipamente	Respectarea programului de întreținere și mentenanță pentru toate echipamentele achiziționate. Verificarea periodică a funcționării acestora.
8	Neutilizarea datelor generate de sisteme în luarea deciziilor de optimizare a parametrilor de transport	Numirea unui coordonator specialist în transporturi ca să poată coordona activitatea permanentă de creștere a calității serviciului de transport
9	Utilizarea disparată a soluțiilor de transport	Concentrarea tuturor soluțiilor de transport într-un singur centru integrat de management al mobilității urbane

De asemenea, în perioada de implementare a proiectului, furnizorul va realiza pe cheltuiala proprie instruirea personalului de întreținere și reparații al utilizatorului, precum și autorizarea personalului de către reprezentantul producătorului pentru a efectua lucrări de întreținere, mentenanță și reparații pe tipul de troleibuz contractat, (în conformitate cu Ordinul 2131/2005, RNTR 9, cu toate modificările și completările ulterioare) pentru:

- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice (punți, direcție, frâne, etc.);
- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice;
- Diagnosticare, întreținere și reparare echipamente și sisteme electrice de înaltă tensiune, inclusiv sistem de captare a energiei din rețeaua de contact;
- Diagnosticare, întreținere și reparare sistem de stocare a energiei și sistem de management al bateriei;
- Întreținere și reparare caroserie (înveliș exterior, interior compartiment pentru călători, geamuri, etc).

Procesul de instruire se va desfășura la furnizor, la utilizator sau la un service autorizat de către furnizor și agreat de utilizator. Pentru personal tehnic de execuție cursurile de instruire pentru activități de revizii, reparații, inspecții, lucrări caroserie, precum și instruirea conducătorilor auto, se vor desfășura în locațiile utilizatorului.

De asemenea, furnizorul va elabora „Strategia de operare și întreținere echipamente", pentru toate componentele sistemului, după caz.

ANEXA 1 – CENTRALIZATOR PARAMETRII TEHNICI MINIMALI ȘI MAXIMALI TROLEIBUZE

Parametru	Descriere	Valoare	U.M.	Valori ofertant
Dimensiuni	Lungime (minim)	11.750	mm	
	Lungime (maxim)	12.250	mm	
	Lățime fără oglinzi exterioare (maxim)	2.550	mm	
	Înălțime (maxim) - cu captatorii coborâți și asigurați	3.600	mm	
	Înălțime compartiment pasageri (minim)	2.100	mm	
	Uși acces/foi ușă	3/2	buc	
	Deschidere uși (minim)	1.200	mm	
	Parbrizul	Duplex	-	
	Geamuri	Securit	-	
	Capacitate călători (minim)	85	-	
	Suprafață utilă/călător	0.125	m^2	
	Pasul scaunelor (minim)	650	mm	
	Locuri pe scaune (călători + conducător auto) (minim)	28+1	-	
Performanțe	Viteza maximă (cu DLV)	70	km/h	
	Autonomie (minim)	30	km	
Caracteristici mecanice	Suspensie față	Funcție kneeling	-	
	Suspensie spate	Funcție kneeling	-	
	Sistem de frânare (puntea față)	EBS/ABS	-	
	Sistem de frânare (puntea spate)	EBS/ABS/ASR	-	
	Sistem de frânare auxiliar	Recuperativ	-	

	Frână de staționare pantă	12	%	
	Sistem direcție	Servoasistată	-	
	Aer comprimat	Compresor	-	
	Anvelope față	Tubeless	-	
	Tip anvelope	All-Seasons	-	
	Anvelope spate	Tubeless	-	
	Tip anvelope	All-Seasons	-	
Echipamente auxiliare	Sistem încălzire	DA	-	
	Temperatură încălzire (la-15 °C exterior)	+ 15	°C	
	Sistem aer condiționat	DA	-	
	Temperatură răcire (la + 35 °C exterior)	+ 25	°C	
	Clasă protecție echipamente de pe acoperiș	IP 65	-	
	Iluminat zonă călători (minim)	150	Lx	
	Iluminat zonă scări (minim)	80	Lx	
Motor electric	Tensiune rețea alimentare	600 ... 650	Vcc	
	Tip	Sincron/Asincron	-	
	Invertor	SIC/IGBT	-	
	Grad protecție motor	IP65	-	
	Clasă bobinaj motor (minim)	C200	-	
	Putere nominală (minim)	150	kW	
Sistem energie electrică	Tip baterii	Lithium sau echiv.	-	
	Durata de viață	5	ani	
	Capacitate încărcare (după 5 ani)	80	%	
	In-Motion Charging	DA	-	
	Recuperare energie	DA	-	
Auxiliare	Sistem automat de taxare	DA	-	

	Sistem diagnosticare SIGDE	DA	-	
	Sistem management trafic CGMT	DA	-	
	Sistem audio-video informare călători	DA	-	
	Sistem supraveghere video	DA	-	
	Sistem de numărare a călătorilor	DA	-	
	Sistem de siguranță și asistență la coliziune	DA	-	
	Prize USB pentru încărcare device-uri pasageri	DA	-	
	Camere digitale (minim)	8	buc	
Garanție	Durată de funcționare (minim)	15	ani	
	Garanție troleibuz (minim)	500.000	km	
		sau		
		5	ani	
	Caroserie la coroziune (minim)	8	ani	
	Podea și covor podea (minim)	8	ani	
	Baterii electrice (minim)	5	ani	
	Echipamente electrice/electronice	5	ani	
	Anvelope (minim)	120.000	km	
	Puntea față/spate (minim)	500.000	km	
	Componente de cauciuc (minim)	8	ani	
	Discuri de frână (minim)	400.000	km	
	Utilizare fără reparație capitală	8	ani	
	Utilizare baterii (încărcare 80 %)	5	ani	

ANEXA 2 – DEVIZ GENERAL

JUDEŢUL PRAHOVA
MUNICIPIUL PLOIEȘTI
Nr. 426/ 15.09.2026

REFERAT DE APROBARE
la proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de Oportunitate pentru proiectul «Achiziţie mijloace de transport ecologice - troleibuze"», în cadrul Programului Tranziţie Justă 2021-2027 (PTJ)

Prin Ordinele Ministerului Investiţiilor şi Proiectelor Europene nr.409/19.03.2026, nr.646/05.05.2026 şi nr.1369/02.09.2026 a fost aprobat Ghidului Solicitantului din cadrul Programului Tranziţie Justă 2021–2027 (PTJ) - Prioritatea 5: Atenuarea impactului socio-economic al tranziţiei la neutralitatea climatică în judeţul Prahova – Obiectivul specific JSO 8.1: A permite regiunilor şi cetăţenilor să facă faţă efectelor sociale, asupra ocupării forţei de muncă, economice şi climatice ale Uniunii pentru 2030 şi o economie neutră din punct de vedere climatic a Uniunii până în 2050, în temeiul Acordului de la Paris - Acţiunea: Sprijin pentru energie verde accesibilă şi mobilitate nepoluantă - Mobilitate verde - cod apel: PTJ/784/PTJ_P5/NA/JSO8.1/PTJ_A11.

Programul Tranziţie Justă 2021-2027 urmăreşte sprijinirea tranziţiei către o economie neutră din punct de vedere climatic şi dezvoltarea unor comunităţi durabile şi reziliente. În cadrul acestuia, investiţiile în domeniul **mobilităţii urbane şi transportului durabil** contribuie la îmbunătăţirea accesibilităţii şi conectivităţii, creşterea atractivităţii transportului public şi a mijloacelor de transport nemotorizate, precum şi la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Studiul de Oportunitate pentru proiectul **„Achiziţie mijloace de transport ecologice - troleibuze"** care se înscrie în obiectivele **Programului Tranziţie Justă 2021-2027**, în domeniul mobilităţii durabile, şi urmăreşte modernizarea şi eficientizarea transportului public local prin înnoirea parcului de vehicule cu mijloace de transport ecologice. Implementarea proiectului va contribui la creşterea atractivităţii şi calităţii serviciului de transport public, îmbunătăţirea condiţiilor de mobilitate pentru populaţie, precum şi la reducerea impactului negativ asupra mediului şi a emisiilor generate de transportul rutier.

Scenariul recomandat pentru implementare în cadrul proiectului **„Achiziţie mijloace de transport ecologice - troleibuze" este Scenariul 1**, care presupune achiziţia a **7 troleibuze solo de 12 m**, cu o autonomie în regim autonom de minimum 30 km, alimentate în regim normal de exploatare din reţeaua de contact existentă, echipate integral cu sisteme inteligente de transport.

Avantajele scenariului recomandat sunt următoarele:

- Asigurarea atingerii obiectivelor specifice identificate, prin componentele care vor fi implementate;
- Costuri de implementare mai mici;
- Costuri totale mai mici pe durata ciclului de viaţă al vehiculelor de transport public;
- Asigurarea satisfacerii cererii de transport în condiţii sporite de accesibilitate, atractivitate, confort şi siguranţă;

- Uniformitatea parcului de vehicule, prin utilizarea unei tipologii deja existente și exploatate cu succes în cadrul flotei operatorului, cu efecte favorabile asupra costurilor de mentenanță, a stocului de piese de schimb și a instruirii personalului;

- Compatibilitate cu infrastructura existentă;

- Creșterea eficienței transportului public, datorită implementării sistemelor inteligente de transport asociate acestuia.

Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță:

- Componenta vehicule de transport public: o 7 troleibuze;
- Componenta sisteme ITS îmbarcate: o sisteme ITS îmbarcate pe 7 troleibuze.

Valoarea totală a investitiei, fără T.V.A: 26.821.059,28 lei,
cu T.V.A: 32.453.481,73 lei.

Apelul de proiecte PTJ/784/PTJ_P5/NA/JSO8.1/PTJ_A11 - „Sprijin pentru energie verde accesibilă şi mobilitate nepoluantă - Mobilitate verde", Prioritatea 5 - Prahova, este un apel de tip competitiv cu depunere continuă, în cadrul căruia proiectele care obțin pragul minim de calitate intră în etapa de contractare în ordinea depunerii cererilor de finanțare, în limita alocării financiare disponibile a apelului de 10.281.000 euro. Proiectele pentru care alocarea s-a epuizat sunt incluse pe lista de rezervă.

Având în vedere cele expuse, solicit analizarea proiectului în regim de urgență, ținând cont de faptul că asistența financiară nerambursabilă aferenta acestui proiect este de 26.608.877,47 lei, reprezentând aproximativ jumătate din alocarea totală a apelului este necesară depunerea cu celeritate a cererii de finanțare deoarece condiționează în mod direct accesul la finanțare.

PRIMAR,
Mihai Laurențiu POLIȚEANU