

HOTĂRÂREA NR. 171

din data de 11.08.2023

privind aprobarea Studiului de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Turda prin achiziția de autobuze nepoluante

Consiliul Local al Municipiului Turda, județul Cluj, întrunit în ședința extraordinară cu convocare de îndată din data de 11.08.2023;

Având în vedere:

- necesitatea dezvoltării serviciului de transport public în Municipiul Turda, care să aibă la bază modernizarea și dimensionarea optimă a flotei de autobuze, respectiv stabilirea soluției optime în ceea ce privește numărul și capacitatea autobuzelor ce vor fi achiziționate, pentru satisfacerea la un nivel calitativ superior a nevoii de deplasare a populației din municipiul Turda, pentru corelarea cât mai bună a capacității mijloacelor de transport de persoane cu fluxurile de călători existente, pentru creșterea gradului de accesibilitate al persoanelor cu handicap la acest serviciu, creșterea calității vieții, precum și pentru protejarea mediului și reducerea emisiilor de GES;

- oportunitatea accesării de finanțări nerambursabile din Programul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) și Programul Regional Nord-Vest 2021-2027;

Luând în dezbateri:

- Proiectul de hotărâre inițiat de primarul municipiului Turda, Cristian-Octavian MATEI, cu privire la aprobarea studiului de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Turda prin achiziția de autobuze nepoluante și

- Referatul de aprobare al d-lui primar Cristian-Octavian MATEI nr. 31.314 / 10.08.2023;

Având în vedere prevederile: art. 129, alin. 1, alin.2 lit. b) și alin. 14 din *OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ*;

Ținând seama de prevederile Legii nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare, precum și de cele ale *Regulamentului de organizare și funcționare a Consiliului Local Turda*;

În temeiul drepturilor conferite prin art. 136 alin. 1 din *OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ*

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1 Se aprobă Studiul de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Turda prin achiziția de autobuze nepoluante, conform Anexei nr. 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2 Cu îndeplinirea prevederilor prezentei hotărâri se împuternicește Primarul Municipiului Turda, Județul Cluj, prin intermediul Direcției Strategii și Dezvoltare Locală din cadrul aparatului de specialitate al Primarului UAT Municipiul Turda, Județul Cluj.

Art. 3 Prezenta hotărâre poate fi contestată la Tribunalul Cluj, în condițiile și în termenele prevăzute de *Legea nr. 554/2004 a contenciosului administrativ, cu modificările și completările ulterioare*.

Art. 4 a) Prezenta hotărâre se comunică Primarului Municipiului Turda, precum și Instituției Prefectului - Județul Cluj în vederea efectuării controlului legalității.

b) Publicitatea hotărârii se va asigura prin afișare la sediul Primăriei Municipiului Turda și pe pagina de internet www.primariaturda.ro

PREȘEDINTE DE SEDINȚĂ,

Sima Radu Mihai



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL general al
municipiului TURDA,
Jr. Mărginean Elena Mihaela

VOTURI: pentru 16
împotrivă -
abțineri -

Numărul total al consilierilor în funcție este 19.

Numărul consilierilor participanți la vot este 16

ROMÂNIA
JUDEȚUL CLUJ
MUNICIPIUL TURDA
PRIMĂRIA
Nr. 31314 / 10.08.2023

REFERAT DE APROBARE - EXPUNERE DE MOTIVE

la *Proiectul de hotărâre nr.181/10.08.2023*

aprobarea *Studiului de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Turda prin achiziția de autobuze nepoluante*

În conformitate cu prevederile art. 136 alin. 3, alin. 8 lit. a din *OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ*, întocmesc prezentul *Referat de aprobare* la proiectul de hotărâre susmenționat, inițiat de Primarul Municipiului Turda, în conformitate cu prevederile art. 136 alin. 1 din *OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ*, potrivit cărora *proiectele de hotărâri pot fi inițiate de primar*,

Luând în considerare necesitatea dezvoltării serviciului de transport public în Municipiul Turda, care să aibă la bază modernizarea și dimensionarea optimă a flotei de autobuze, respectiv stabilirea soluției optime în ceea ce privește numărul și capacitatea autobuzelor ce vor fi achiziționate, pentru satisfacerea la un nivel calitativ superior a nevoii de deplasare a populației din municipiul Turda, pentru corelarea cât mai bună a capacității mijloacelor de transport de persoane cu fluxurile de călători existente, pentru creșterea gradului de accesibilitate a persoanelor cu handicap la acest serviciu, creșterea calității vieții, precum și pentru protejarea mediului și reducerea emisiilor de GES;

Având în vedere prevederile art. 129, alin. 1, alin.2 lit. b) și alin. 14 din *OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ*;

Reținând că s-a identificat oportunitatea accesării de finanțări nerambursabile din Programul National de Redresare și Reziliență (PNRR) și Programul Regional Nord-Vest 2021-2027, prin care să

Propun: adoptarea *Proiectului de hotărâre nr.181/10.08.2023* privind aprobarea *Studiului de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Turda prin achiziția de autobuze nepoluante*, inițiat de către Primarul Municipiului Turda, Județul Cluj, domnul Cristian-Octavian MATEI.

INIȚIATOR,
PRIMARUL UAT MUNICIPIUL TURDA, JUDEȚUL CLUJ
CRISTIAN-OCTAVIAN MATEI

RAPORT DE SPECIALITATE

Scopul Studiului de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Turda prin achiziția de autobuze nepoluante este acela de a analiza, a diagnostica și a formula propuneri cu privire la dezvoltarea transportului public realizat cu autobuzele în Municipiul Turda, prin analiza elementelor economice, tehnice și de dezvoltare urbană durabilă.

Prezentul studiu de oportunitate fundamentează necesitatea și oportunitatea modernizării flotei de autobuze din Municipiul Turda care realizează serviciul transportului public local de persoane și stabilirea soluției optime în ceea ce privește numărul și capacitate vagoanelor ce vor fi achiziționate, pentru satisfacerea la un nivel calitativ superior a nevoii de deplasare a populației din Municipiul Turda, pentru corelarea cât mai bună a capacității mijloacelor de transport de persoane cu fluxurile de călători existente, pentru creșterea gradului de accesibilitate a persoanelor cu handicap la acest serviciu, creșterea calității vieții fiind prioritare precum și protejarea mediului și reducerea emisiilor de GES.

Autoritățile administrației publice locale au obligația de a stabili și de a aplica strategia pe termen mediu și lung pentru extinderea, dezvoltarea și modernizarea serviciilor de transport public județean de persoane prin curse regulate, ținând seama de planurile de urbanism și amenajarea teritoriului, de programele de dezvoltare economico-socială a localităților și de cerințele de transport public local, evoluția acestora, precum și de folosirea mijloacelor de transport cu consumuri energetice reduse și emisii minime de noxe.

Poluarea urbană are efecte negative asupra climatului și atât asupra populației din Municipiul Turda. Pentru a combate acest aspect, Primăria Municipiului Turda dorește operarea serviciului de transport public doar cu autobuze ecologice. Astfel, se vor reduce emisiile de gaze cu efect de seră, cât și traficul rutier, prin punerea la dispoziție unui mod de transport ecologic cetățenilor.

Viziunea Strategiei Regionale de Mobilitate Urbană și Orașe Inteligente 2021-2027 a Regiunii de Dezvoltare Nord-Vest, privind transportul public, constă în dezvoltarea sistemului de transport în jurul mijloacelor de transport cu emisii reduse. Acțiunile Primăriei Municipiului Turda privind transportul public conduc la asigurarea unui serviciu de utilitate public operat în integralitate cu autobuze ecologice.

Obiectivului Specific 6 Sistem de transport optimizat continuu care susține deplasările cu emisii reduse, Direcția de acțiune 6.3 Creșterea atractivității și dezvoltarea serviciilor de transport public - are la bază prioritățile stabilite prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă. Prin intervențiile propuse în PMUD se dorește optimizarea și creșterea atractivității mijloacelor de transport cu emisii reduse, dar și pentru facilitarea unui schimb de comportament în rândul populației și tranziția de autoturismul personal către transportul public și mersul cu bicicleta sau pe jos.

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă Turda au fost identificate o serie de probleme, disfuncționalități care afectează mobilitatea la nivelul municipiului. Referitor la transportul public, au fost identificate următoarele probleme:

- Deși Municipiul Turda beneficiază de un parc rulant 100% electric, este necesară creșterea numărului de autobuze pentru a acoperi atât întreg municipiul cât și zona de influență a sa.;
- Dotările și facilitățile existente în stații sunt în general deficitare; acest lucru influențând locuitorii în alegerea modului de transport;
- Timpii de așteptare în stații sunt reduși, în condițiile unor frecvențe ridicate ale sosirilor în stații pentru toate liniile ce deservește o anumită stație, ceea ce determină ineficiența a serviciilor. Există, prin urmare, oportunitatea de eficientizare a serviciilor prin reducerea frecvenței sau eliminarea liniilor redundante;
- Există necesitatea înființării de noi trasee, precum și extinderea celor existente, acolo unde există cerere potențială; de asemenea, anumite trasee sunt redundante, deserving aceeași cerere;
- Variațiile orare ale cererii sunt semnificative, ceea ce conduce la necesitatea modificării frecvențelor.

În vederea îndeplinirii viziunii de dezvoltare a mobilității la nivelul Municipiului Turda, pornind de la disfuncționalitățile identificate, a fost identificat o serie de obiective operaționale. Obiectivul operațional relevant față de prezentul obiectiv de investiții este **„Turda, oraș conectat – crearea de alternative de transport și un sistem solid de transport public, îmbunătățirea infrastructurii existente”**.

Conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, dezvoltarea sistemului de transport public în Turda și în Zona Metropolitană se va orienta pe 3 piloni principali:

- i. Continuarea achiziției flotei de mijloace de transport în comun electrice operate de TUP SA
- ii. Extinderea sistemului de transport public local către localitățile din Zona Metropolitană Arieș
- iii. Asigurarea intermodalității, prin terminale intermodale între diferitele moduri de transport existente în Turda.

Prezentul obiectiv de investiții este în corelare cu obiectivele Strategiei UE pentru Regiunea Dunării (SUERD), Aria Prioritară 1B Mobilitate Aeriană-Feroviară-Rutieră, Acțiunea 4: Asigurarea sistemelor de transport metropolitan și a mobilității durabile, Acțiunea 7: Dezvoltarea sistemelor inteligente de trafic prin utilizarea de tehnologii ecologice, în special în regiunile urbane, Acțiunea 8: Creșterea gradului de conștientizare pentru siguranța rutieră și încurajarea schimbului de bune practici.

În prezent serviciul de transport public local de persoane prin curse regulate din Municipiul Turda delegat operatorului SOCIETATEA TRANSPORT URBAN PUBLIC SRL, prestator de servicii publice autorizat pe acest profil, având ca principal obiect de activitate transporturi urbane, suburbane și metropolitane de călători.

Sistemul de transport public din mun. Turda are în prezent 18 trasee, ele fiind dispuse într-un mod unitar în teritoriu, excepție făcând zona de sud-vest (str. Alba Iulia). Inaccesibilitatea transportului public în zonele rezidențiale influențează locuitorii municipiului în alegerea autoturismului personal ca mijloc de transport.

Astfel, Primăria Municipiului Turda prin proiectele propuse în cadrul Planului de Mobilitate se adresează cu prioritate pe reducerea utilizării autoturismelor personale, prin încurajarea folosirii mijloacelor de transport alternative (bicicleta, mers pe jos, transport public).

Prin prezentul obiectiv investițional se dorește dezvoltarea serviciului de transport public conform planului de mai jos:

- **Etapa I:** În vederea dezvoltării oraşului şi creşterii calităţii vieţii locuitorilor zonei urbane şi periurbane Turda, autoritatea publică locală îşi propune extinderea sistemului de transport public local de persoane şi la nivel periurban, prin achiziţia de autobuze nepoluante. Reţeaua de transport dezvoltată va susţine mobilitatea persoanelor şi mărfurilor, creând astfel cadrul pentru afirmarea municipiului Turda până în 2030 ca oraş inteligent, îmbunătăţirea calităţii vieţii şi a mediului urban, un mediu urban atractiv, modern, ecologic şi accesibil pentru locuitorii săi, pentru turişti şi pentru locuitorii zonei metropolitane, care învaţă sau muncesc în oraş. Prin urmare, este necesară asigurarea unor rute de transport public local care să faciliteze accesul locuitorilor din zona periurbană, respectiv din comunele Călăraşi, Mihai Viteazu, Moldoveneşti şi Tureni în cadrul municipiului.

Obiectivul general al acestui proiect constă în îmbunătăţirea condiţiilor de mobilitate în zona urbană şi în zonele rurale prin realizarea unui transport eficient, cu o bună conectivitate internă (la nivelul municipiului Turda) şi externă (la nivelul comunelor partenere), contribuind în acelaşi timp la reducerea emisiilor cu efect de seră.

Etapa I constă în implementarea proiectelor aprobate la finanţare prin Planul Naţional de Redresare şi Rezilienţă, Investiţia I.1 – Mobilitatea urbană durabilă, I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziţia de vehicule nepoluante):

„Achiziţia de mijloace de transport public – autobuze electrice în cadrul parteneriatului Turda – Călăraşi - Moldoveneşti – Tureni” - Se doreşte achiziţionarea a 2 autobuze electrice de 10 m şi a 6 autobuze electrice de 12 m, care să deservească zona urbană şi zona periurbană. La acestea se adaugă 8 staţii standard de încărcare în autobaza de transport public şi 3 staţii de încărcare rapidă pe traseul autobuzelor electrice, la limita administrativă a Municipiului Turda, la ieşirea rutieră înspre fiecare partener

„Achiziţia de mijloace de transport nepoluante (autobuze şi microbuze) în cadrul parteneriatului UAT Municipiul Turda – UAT Comuna Mihai Viteazu” - Se doreşte achiziţionarea a 17 autobuze electrice de 10 m care să deservească zona urbană şi zona periurbană şi a două microbuze electrice, care să deservească zona rurală. La acestea se adaugă 17 staţii de încărcare lentă în autobaza de transport public a Municipiului Turda, 6 staţii de încărcare rapidă pe traseul autobuzelor electrice, inclusiv la limita administrativă a Municipiului Turda, la ieşirea rutieră înspre Comuna Mihai Viteazu şi 2 staţii de încărcare lentă pentru microbuze, amplasate în interiorul comunei Mihai Viteazu.

Prin cele 2 proiecte se vor achiziţiona 6 autobuze de 12 metri, 19 autobuze de 10 metri, 2 microbuze, 25 staţii de încărcare lentă pentru autobuze, 9 staţii de încărcare rapidă pentru autobuze şi 2 staţii de încărcare lentă pentru microbuze.

- **Etapa II:** vizează implementarea obiectivelor de investiţii privind coridoarele de mobilitate urbană durabilă de la nivelul Municipiului Turda propuse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Turda:
 - ”Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia”;
 - ”Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii”
 - ”Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crişan – Brâncoveanu”;
 - „Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piaţa 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului”;

→ "Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est Strada Petru Maior – Aleea Ploilor". Scopul principal al implementării investițiilor enumerate mai sus este de a asigura o conexiune urbană între străzile municipale pentru fluidizarea traficului și asigurarea mobilității urbane alternativ.

Obiectivul general al proiectului investițional constă în dezvoltarea unui serviciu de transport public de persoane către zonele rurale prin realizarea unui transport eficient, cu o bună conectivitate internă (la nivelul municipiului Turda) și externă (la nivelul comunelor partenere), contribuind în același timp la reducerea emisiilor cu efect de seră.

Pentru realizarea acestui obiectiv, Primăria Municipiului Turda urmărește prin activitățile pe care le va realiza:

- Dezvoltarea, modernizarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciilor de transport public de persoane în concordanță cu planurile de urbanism și amenajarea teritoriului, a programelor de strategiilor de dezvoltare și a cerințelor de transport public local;
- Achiziția de mijloace de transport ecologice, nepoluante, care să contribuie la reducerea emisiilor GES;
- Administrarea eficientă a tuturor bunurilor aparținând sistemelor de transport;
- Garantarea respectării drepturilor și intereselor utilizatorilor serviciului de transport public local de persoane prin garantarea accesului egal și nediscriminatoriu;
- Protejarea categoriilor sociale defavorizate, prin compensarea costului de transport public de la bugetul local;
- Reducerea emisiilor de echivalent CO₂ provenite din transport;
- Satisfacerea cu prioritate a nevoilor de deplasare ale populației, prestarea unor servicii de calitate în condiții de siguranță și confort prin corelarea capacității mijloacelor de transport cu fluxurile de călători existente;
- Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local.

Proiectul investițional pentru dezvoltarea serviciului de transport public de călători și achiziția de mijloace de transport ecologice este relevant față de:

- *Planul Național de Redresare și Rezilientă, Componenta 10 Fondul Local, Investiția I.1 – Mobilitatea urbană durabilă, I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante) pentru asigurarea unui serviciu de transport public extern către comunele partenere, proiecte aprobate la finanțare „Achiziția de mijloace de transport public – autobuze electrice în cadrul parteneriatului Turda – Călărași - Moldovenești – Tureni” și „Achiziția de mijloace de transport nepoluante (autobuze și microbuze) în cadrul parteneriatului UAT Municipiul Turda – UAT Comuna Mihai Viteazu”*
- *Programul Operațional Regional Centru 2021-2027, Prioritatea 4: O regiune cu mobilitate urbană durabilă, Acțiunea 4.1 - Dezvoltarea mobilității urbane durabile în Municipiile Regiunii Centru (inclusiv Zone Metropolitane și Zone Funcționale Urbane), OS 2.8. Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon. La momentul elaborării prezentului studiu de oportunitate, Primăria Municipiului Turda are în derulare*

contractele de prestări servicii privind elaborarea documentațiilor tehnico-economice etapa SF/DALI pentru obiectivele de investiții:

- "Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia";
- "Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii";
- "Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu";
- „Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului”;
- "Coridor integrat de mobilitate Axa Vest-Est Strada Petru Maior – Aleea Ploilor”.

Proiectele menționate anterior contribuie la îmbunătățirea transportului public local/zonal de călători prin achiziția de autobuze nepoluante, reducerea utilizării transportului privat cu autoturisme și, în final, la reducerea emisiilor de echivalent CO2 provenite din transport, implicit la atingerea obiectivelor propuse în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență, cât și a Programului Operațional Regional Nord-Vest 2021-2027.

Având în vedere cele expuse supunem spre analiză și aprobare Consiliului Local al Municipiului Turda proiectul de hotărâre privind aprobarea documentului ***Studiu de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Turda prin achiziția de autobuze nepoluante***, document prezentat în anexa 1.

Șef serviciu,
Codruța Bungărdean





Primăria
Municipiului
TURDA



FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

STUDIU DE OPORTUNITATE

privind dezvoltarea
serviciului de transport
public în Municipiul Turda
prin achiziția de autobuze
nepoluante



Colectiv de elaborare

Radu Andronic



Director general

Informații despre livrabil

Revizie	Livrabil	Data
1	Versiune finala	26.07.2023

Disclaimer

Acest document a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL pentru a fi utilizat numai de către Client, conform principiilor de consultanță general acceptate, a bugetului și a termenilor de referință în legătură cu care s-a ajuns la un acord între FIP CONSULTING și Client. Nicio terță parte nu poate utiliza în scop comercial informații, date și analize din acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Client și de către FIP CONSULTING SRL. Acordul FIP Consulting este obligatoriu pentru informațiile și datele cu caracter conceptual, strategic, design, modul de structurare și prezentare, precum și conceptele de inovare în mobilitate urbană și transporturi. Preluarea acestora de către terțe părți poate constitui concurență neloială, astfel cum a fost prevăzută de Art. 2 din Legea 11/1991, în sensul că poate produce pagube constând în restrângerea elementelor de unicitate și avantaj competitiv. Copierea sau folosirea informațiilor incluse în acest raport în oricare alte scopuri decât cele prevăzute în Contract se pedepsește conform legilor internaționale în vigoare.

Sursa analizelor (figuri, planșe, tabele, diagrame etc.) este reprezentată de analiza Consultantului, dacă nu se specifică altceva.

Informațiile cu caracter teoretic din secțiunile "Analiza oportunitatii privind modul de administrare a Serviciilor de Transport Public" și "Analiza tehnico-economică privind modalitatea dotării cu active" sunt preluate din Ghidul "Aspecte de avut în vedere pentru finanțarea transportului public" elaborat de JASPERS –ARUP - Metroul să pentru MDRAP (www.inforegio.ro).

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND STUDIUL DE OPORTUNITATE.....	4
1.1. Titlul lucrării.....	4
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	4
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	4
1.4. Beneficiarul investiției	4
1.5. Elaboratorul studiului de oportunitate	4
1.6. Lista abrevieri	4
1.7. Referințe legale	7
1.8. Scopul și rolul documentației.....	8
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ A SERVICIULUI DE TRANSPORT PUBLIC LOCAL.....	17
2.1. Prezentarea localității.....	17
2.2. Prestarea serviciului	50
2.3. Analiza principalelor probleme și nevoi identificate	71
2.4. Descrierea obiectului investițional	89
2.5. Concluzii privind obiectele investiționale	110
3. SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE ALTERNATIVE PRIVIND DEZVOLTAREA SERVICIULUI	117
3.1. Scenariul tehnico-economic 1 - Autobuze cu motor electric.....	118
3.2. Scenariul tehnico-economic 2 - Autobuze cu motor diesel.....	135
3.3. Scenariul tehnico-economic optim.....	148
4. RECOMANDĂRI PRIVIND PAȘII DE URMAT PENTRU IMPLEMENTAREA SOLUȚIEI RECOMANDATE	187
4.1. Elemente de ordin juridic, procedural	187
4.2. Calendar de implementare	191
5. ANEXE	193
Anexa 1 - Trasee propuse Etapa I.....	193
Anexa 2 - Trasee propuse Etapa II.....	200
Anexa 3 – Devizele generale aferente coridoarelor de mobilitate urbana	204
Anexa 4 – Program propus	221
Etapa I – PNRR - Program propus.....	221
Etapa II – POR - Program propus.....	224

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND STUDIUL DE OPORTUNITATE

1.1. Titlul lucrării

STUDIU DE OPORTUNITATE PRIVIND DEZVOLTAREA SERVICIULUI DE TRANSPORT PUBLIC ÎN MUNICIPIUL TURDA PRIN ACHIZIȚIA DE AUTOBUZE NEPOLUANTE

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Primăria Municipiului Turda

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Primăria Municipiului Turda

1.4. Beneficiarul investiției

Primăria Municipiului Turda

Date de contact:

- Adresa: P-ța 1 Decembrie 1918, nr. 28, Mun. Turda, Județul Cluj, România
- Website: www.primariaturda.ro
- E-mail: primaria@primariaturda.ro
- Tel./fax: 0264313160/0264317081

1.5. Elaboratorul studiului de oportunitate

Studiul de oportunitate a fost elaborat de către FIP Consulting SRL, companie de consultanță în domeniul mobilității urbane și a dezvoltării sistemelor de transport public ecologice.

Date de contact:

- Adresa: Str. Cluceru Udricani, nr.20, Sector 3, București
- Website: www.fipconsulting.ro

1.6. Lista abrevieri

Ajutor de Stat	Un avantaj conferit în mod selectiv întreprinderilor de către autoritățile publice
Asociație de Dezvoltare	Asocierea a Autorităților <i>Locale</i> în scopul furnizării de servicii integrate de transport public local pe întreg teritoriul administrativ al tuturor autorităților membre ale asociației.
Atribuire Directă	Procedura de atribuire a contractului prin care <i>Autoritatea Contractantă</i> delegă gestiunea serviciilor de Transport Public Local/ Metropolitan unui Operator, fără licitație publică, în conformitate cu Articolul 30 alineatul (6) din Legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local.
Autoritatea Contractantă	Autoritatea competentă (<i>Autoritate Locală</i> sau o <i>Asociație de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public</i>) care are

competența legală de a atribui serviciul de *Transport Public în Gestiune directă* sau *Gestiune delegată*, precum și capacitatea de a concesiona infrastructura aferentă.

Bunuri de Preluare

Bunurile utilizate la asumarea *Obligației de Serviciu Public* cu privire la care *Operatorul* va avea dreptul de a achiziționa active, plătind *Autorității Contractante* un preț egal cu valoarea reziduală a activelor la încetarea contractului

Bunuri Proprii

Bunurile proprii sunt activele exclusiv bunurile preluate, care au fost deținute în proprietate de *Operator* și au fost utilizate la executarea *Obligației de Serviciu Public*. Bunurile proprii rămân în proprietatea *Operatorului*, după încetarea *Contractului de Servicii Publice*.

Bunuri de Retur

Activele utilizate în prestarea *Obligației de Serviciu Public*, care vor fi returnate de drept, gratuit și libere de sarcini *Autorității Contractante* la finele contractului. Aceste active sunt activele puse la dispoziție operatorului de *Autoritatea Contractantă*.

Compartiment Specializat

O structură din cadrul *Autorității Locale*, fără personalitate juridică, care are dreptul de a acționa prin *Gestiune Directă*, în calitate de *Operator* al *Autorității Locale*.

Companie Municipală

O societate comercială - cu răspundere limitată sau pe acțiuni, asupra căreia *Autoritatea Contractantă* exercită un control asemănător cu cel exercitat asupra propriului sau compartiment și care are toate obligațiile legale decurgând din acest fapt. *Autoritatea Contractantă* este acționar unic sau acționar majoritar într-o astfel de companie

Compensație pentru Serviciu Public

Se referă la toate beneficiile, în special financiare, acordate direct sau indirect de o *Autoritate Contractantă* din fonduri publice în perioada de implementare a unei obligații de serviciu public sau în legătură cu acea perioadă.

Concesiune

Acordarea Dreptului de utilizare cu privire la un activ deținut de către *Autoritatea Contractantă*, astfel cum este prevăzut în cadrul *Contractului de Servicii Publice*.

Gestiune Delegată

Modalitatea de gestiune în care *Autoritatea Locala* transferă unuia sau mai multor operatori de transport toate sarcinile privind furnizarea/prestarea serviciilor de transport public pe baza unui contract de delegare a gestiunii.

Gestiune Directă	Modalitatea de gestiune în care Autoritatea își asumă și exercită nemijlocit toate competențele și responsabilitățile ce le revin potrivit legii cu privire la furnizarea serviciului de transport public prin utilizarea propriilor sale resurse și în cadrul propriilor structuri.
Notificare privind ajutoare de stat	Obligația de a informa Comisia Europeană cu privire la intenția de a acorda Ajutor de Stat în sensul Articolului 108 (3) al TFUE.
Obligație de Serviciu Public	Obligația de serviciu public reprezintă o obligație pe care un anumit operator nu și-ar asuma-o (sau nu și-ar asuma-o în aceeași măsură sau în aceleași condiții) fără remunerație suplimentară, dacă ar ține seama de propriul său interes comercial, și care trebuie să fie asumată din perspectiva autorităților publice din motive de interes public. Operatorul își asumă această obligație (voluntar sau obligatoriu) în schimbul unei anumite compensații, pentru acoperirea pierderii pe care o suportă cu prestarea obligațiilor de serviciu public.
Operator	Înseamnă entitatea căreia o <i>Autoritate Contractantă</i> îi acordă dreptul de a presta servicii de <i>Transport Public</i> într-o anumită zonă teritorial-administrativă, și care poate fi un <i>Compartiment Specializat</i> , un <i>Operator Intern</i> sau un <i>Operator Extern</i> .
Operator Extern	Operatorul care nu este definit ca fiind <i>Operator Intern</i> al Autorității Contractante. Acesta poate fi un <i>Operator Privat</i> sau o <i>Companie Municipală</i> care are dreptul de a participa la licitații deschise.
Operator Intern	O <i>Companie Municipală</i> căreia i se atribuie direct dreptul de a furniza servicii de Transport Public de către Autoritatea Contractantă.
Operator Privat	O societate comercială - cu răspundere limitată sau pe acțiuni, căreia o <i>Autoritate Contractantă</i> îi acordă dreptul de a presta servicii de <i>Transport Public</i> pe teritoriul unei anumite unități administrative.
Procedură Competitivă	Metoda prin care <i>Autoritatea Contractantă</i> delegă gestiunea serviciului de Transport Public Local/ Metropolitan unui <i>Operator</i> , prin licitație, în conformitate cu prevederile art. 29 (8) din Legea nr. 51/2006 și cu alte dispoziții legale aplicabile. Această lege este în prezent în curs de revizuire.

Redevențe	În schimbul dreptului și obligației de a exploata bunuri date în concesiune, <i>Operatorul</i> poate plăti o redevență către <i>Autoritatea Contractantă</i> , calculată anual în conformitate cu prevederile contractului de concesiune sau ale Contractului de Servicii Publice. Acest cost este eligibil a fi inclus în calculul compensației.
Regie Autonomă	O Entitate Publică existentă, înființată de o <i>Autoritate Locală</i> în scopul furnizării de servicii de <i>Transport Public Local</i> prin <i>Gestiune directă</i> .
Serviciu de Interes Economic General	Activitățile economice identificate ca fiind de o importanță deosebită pentru cetățeni și care nu ar fi efectuate (sau ar fi efectuate în alte condiții) în absența oricărei intervenții publice.
Sistem de Transport Public	Ansamblul sistemului tehnologic și operațional de transport aflat în proprietatea publică a unei <i>Autorități Locale</i> , care cuprinde infrastructura de transport public, vehiculele de transport public și spațiul fizic utilizat de vehiculele de transport public.
Transport Public	În sensul prezentului document, se referă la transportul public de călători rutier sau pe șine efectuat la Nivel Local (adică pe teritoriul unei <i>Autorități Locale</i>) sau la Nivel Metropolitan (adică pe teritoriul unui <i>Asociații de Dezvoltare Intercomunitară</i>).
Unitate Administrativă Teritorial (UAT)	Un Oraș, Municipiu, Județ sau Comuna. Acest lucru poate fi, de asemenea, menționată ca <i>Autoritate Locală</i> .

1.7. Referințe legale

Referințele legale la nivel european

Aspectele utilizate în cadrul acestui Studiu de oportunitate sunt reglementate la nivel comunitar de următoarele acte normative:

- Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene, denumit în continuare "TFUE";
- Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport de călători pe calea ferată și rutier și de abrogare a Regulamentelor (CEE) nr 1191/69 și nr 1107/70 (JO L 315/2007), denumit în continuare "Regulamentul (CE) 1370/2007";
- Regulamentul (UE) nr 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 decembrie 2013 de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european

pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului, denumit în continuare "Regulamentul 1303/2013";

- Regulamentul (UE) nr 1301/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 Decembrie 2013, privind Fondul European de Dezvoltare Regională și dispoziții specifice referitoare la investițiile pentru creștere economică și ocuparea forței de muncă și de abrogare a Regulamentului (CE) nr 1080/2006.

Referințele legale la nivel național

Conținutul prezentului document este reglementat la nivel național de următoarele acte normative:

- Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală;
- Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale;
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia;
- Legea nr. 287/2009 privind Codul civil;
- Legea nr. 31/1990 privind societățile;
- Legea nr. 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice, actualizată prin Legea 225/2016;
- Legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local;
- Ordinul ministrului afacerilor interne și reformei administrative nr 353/2007 de aprobare a normelor de aplicare a Legii serviciilor de transport public local nr. 92/2007;
- Ordonanța Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere;
- Ordonanța Guvernului nr. 7/2012 privind implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru realizarea interfețelor cu alte moduri de transport;
- Ordonanța Guvernului nr. 97/1999 (r) privind garantarea furnizării de servicii publice subvenționate de transport rutier intern și de transport pe căile navigabile interioare;
- Ordinul ministrului transporturilor nr. 972/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru pentru efectuarea transportului public local și a Caietului de sarcini-cadru al serviciilor de transport public local;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 77/2014 privind procedurile naționale în domeniul ajutorului de stat, precum și pentru modificarea și completarea Legii concurenței nr. 21/1996;
- Legea nr. 20/2015 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 77/2014;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014-2020;
- Hotărârea Guvernului nr. 93/2016 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014-2020;
- Ordinul 140/2017 privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local.

1.8. Scopul și rolul documentației

Scopul prezentului studiu de oportunitate este acela de a analiza, a diagnostica și a formula propuneri cu privire la dezvoltarea transportului public realizat cu autobuzele în Municipiul Turda, prin analiza elementelor economice, tehnice și de dezvoltare urbană durabilă.

Prezentul studiu fundamentează necesitatea și oportunitatea modernizării flotei de autobuze din Municipiul Turda care realizează serviciul transportului public local de persoane și stabilirea soluției optime în ceea ce privește numărul și capacitate vagoanelor ce vor fi achiziționate, pentru satisfacerea la un nivel calitativ superior a nevoii de deplasare a populației din Municipiul Turda, pentru corelarea cât mai bună a capacității mijloacelor de transport de persoane cu fluxurile de călători existente, pentru creșterea gradului de accesibilitate a persoanelor cu handicap la acest serviciu, creșterea calității vieții fiind prioritară precum și protejarea mediului și reducerea emisiilor de GES.

Autoritățile administrației publice locale au obligația de a stabili și de a aplica strategia pe termen mediu și lung pentru extinderea, dezvoltarea și modernizarea serviciilor de transport public județean de persoane prin curse regulate, ținând seama de planurile de urbanism și amenajarea teritoriului, de programele de dezvoltare economico-socială a localităților și de cerințele de transport public local, evoluția acestora, precum și de folosirea mijloacelor de transport cu consumuri energetice reduse și emisii minime de noxe.

Prin realizarea acestui obiectiv, Primăria Municipiului Turda, urmărește, în condițiile legii, prin strategiile pe care le va adopta:

- *dezvoltarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciilor de transport public de persoane în concordanță cu programele de dezvoltare economico- socială a municipiului, precum și a infrastructurii aferente acestuia;*
- *satisfacerea în condiții optime a nevoilor populației (principalul client), precum și al instituțiilor publice și agenților economici de pe raza administrativ- teritorială a municipiului pe care îi deservește prin serviciile de transport;*
- *gestionarea serviciilor de transport public local de persoane pe criterii de competitivitate și eficiență managerială;*
- *îmbunătățirea condițiilor de viață ale cetățenilor prin promovarea calității și eficienței transportului public local de persoane;*
- *asigurarea capacității suficiente de transport pe rute aglomerate;*
- *promovarea reabilitării infrastructurii aferente serviciilor de transport public local de persoane;*
- *realizarea unei infrastructuri edilitare moderne printr-un program investițional adecvat, în vederea creșterii calității vieții cetățenilor;*
- *acordarea de facilități unor categorii de persoane, defavorizate din punct de vedere social;*
- *menținerea serviciului de transport la indicatorii de performanță propuși.*

Referitor la respectarea principiilor DNSH pentru înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante):

- **Atenuarea efectelor schimbărilor climatice** - Investiția propusă vizează achiziția de material rulant cu emisii zero. În ceea ce privește investițiile în digitalizarea transportului urban, echipamentele utilizate în cadrul investițiilor vor îndeplini cerințele energetice stabilite în conformitate cu Directiva (EC) 2009/125 pentru servere și stocarea datelor sau computere și servere informatice sau afișaje

electronice, astfel acțiunea nu are niciun impact previzibil asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale măsurii pe parcursul întregului său ciclu de viață, având în vedere natura sa și, ca atare, este considerată conformă cu principiul DNSH pentru obiectivul relevant.

- **Adaptarea la efectele schimbărilor climatice** - Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. În ceea ce privește investițiile în digitalizarea transportului urban acțiunea nu are niciun impact previzibil asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale măsurii pe parcursul întregului său ciclu de viață, având în vedere natura sa și, ca atare, este considerată conformă cu principiul DNSH pentru obiectivul relevant.
- **Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă** - Investiția va avea un impact previzibil ne semnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.
- **Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea** - Vor fi prevăzute măsuri de gestionare a deșeurilor, în conformitate cu ierarhia deșeurilor, atât în etapa de utilizare (întreținere), cât și la sfârșitul duratei de viață a flotei, inclusiv prin reutilizare și reciclare a bateriilor și a componentelor electronice (în special a materiilor prime critice din acestea).

În toate etapele investiției se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive), HG 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate și Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

Gestionarea deșeurilor rezultate atât din faza de operare (întreținere/mentenanță), cât și cele rezultate la finalul duratei de viață a activelor mobile se va realiza în conformitate cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).

Pentru asigurarea mentenanței materialului rulant se are în vedere instruirea personalului operatorului de transport sau încheierea de contracte cu firme specializate, care să dețină un spațiu amenajat special pentru acest scop și implicit care să asigure condițiile de siguranță sporite, necesare realizării serviciilor de mentenanță. Totodată, firma specializată va gestiona și deșeurile rezultate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Societățile care vor presta aceste servicii au obligația legală de a respecta normele de protecția mediului, inclusiv tranziția către o economie circulară. Mai mult, activitățile de fabricație și reparații ale materialului rulant vor fi supuse procedurii de emitere a autorizației de mediu (a se vedea OUG nr. 195/2005 și Ordinul MMDD nr. 1798/2007), fiind analizate, de către autoritățile cu competențe în domeniul protecției mediului, modul de gospodărire a deșeurilor și a ambalajelor, modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor periculoase, programul de conformare - măsuri pentru reducerea efectelor prezente și viitoare ale activităților etc.

Totodată, firma specializată va gestiona și deșeurile rezultate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Se va evita scoaterea din folosință a materialului rulant cu care se poate presta în condiții bune serviciul de transport public de călători.

Astfel, materialul rulant poate fi supus serviciilor de modernizare, reparații, schimbări de componente, astfel încât să se asigure o utilizare durabilă a resurselor.

După scoaterea din uz a materialului rulant, părțile componente vor fi dezmembrate, sortate și pregătite pentru reutilizare.

Bateriile și acumulatorii industriali, ce includ bateriile și acumulatorii folosiți de autobuzele electrice, vor fi colectate, tratate, reciclate și eliminate în conformitate cu prevederile Directivei 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori și de abrogare a Directivei 91/157/CEE, transpusă în legislația națională (de ex. Hotărârea de Guvern nr. 1132/2008, modificată prin Hotărârea de Guvern nr. 1079/2011).

Deșeurile de echipamente electrice și electronice, de exemplu echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici (nici dimensiune externă mai mare de 50 cm), vor fi gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

- **Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului** - Investiția propusă nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Vehiculele rutiere încadrate în clasa M vor deține omologări acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene și vor respecta prevederile Directivei 2019/1161/CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic.

De asemenea, se va asigura că anvelopele cu care sunt dotate vehiculele de transport respectă 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.

Totodată, se va asigura conformarea vehiculelor, acolo unde este cazul, cu cerințele cele mai recente privind emisiile provenite de la vehicule grele (Euro VI), în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 595/2009.

Aceste condiții vor fi specificate în datele achiziției.

- **Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor** - Investiția propusă nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. Traseele ce vor fi operate NU se vor suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc).

Respectiv la încadrarea investiției propuse în prevederile strategice de la nivel regional/local:

- **Strategia UE pentru Regiunea Dunării (SUERD)** – a fost proiectată pentru a răspunde provocărilor comune cu care se confruntă statele membre UE și țările terțe situate în aceeași arie geografică, care beneficiază astfel de o mai bună cooperare, contribuind la realizarea coeziunii economice, sociale și teritoriale. Dezvoltarea infrastructurii de transport este elementul cheie al creșterii economice în Regiunea Dunării. Aria prioritară 1 B – Mobilitatea ferovieră rutieră și aeriană se adresează îmbunătățirii mobilității și transportului multimodal prin legături rutiere, feroviare și aeriene, prin sprijinirea unor conexiuni mai bune și inteligente, din punctul de vedere al protecției mediului și eficienței.

Infrastructura de mobilitate din Regiunea Dunării va fi îmbunătățită prin implementarea așa-numitelor proiecte prioritare TEN-T, a coridoarelor de transport feroviar de marfă și a investițiilor în conectivitatea aeriană regională. S-au întreprins acțiuni în scopul:

- Consolidării coeperării între părțile interesante implicate în traficul aerian;
- Asigurării unor sisteme de transport metropolitane durabile;
- Îmbunătățirii infrastructurii transfrontaliere regionale și locale;
- Asigurării accesului la zonele rurale;
- Dezvoltării planificării nodurilor pentru transportul multimodal;
- Dezvoltării sistemelor de transport inteligent, utilizând tehnologii ecologice, mai ales în zonele urbane.

Poluarea urbană are efecte negative asupra climatului și cât asupra populației din Municipiul Turda. Pentru a combate acest aspect, Primăria Municipiului Turda dorește operarea serviciului de transport public doar cu autobuze ecologice. Astfel, se vor reduce emisiile de gaze cu efect de seră, cât și traficul rutier, prin punerea la dispoziție unui mod de transport ecologic cetățenilor.

După implementarea prezentei investiții, Primăria Municipiului Turda va demara măsuri de conștientizare a populației cu privire la beneficiile și utilizarea serviciului de transport public, precum desfășurarea unor campanii de publicitate utilizând canalele de publicitate disponibile: anunțuri în ziarurile locale, spoturi radio și TV, pentru a atrage atenția cetățenilor la proiect.

În concluzie, prezentul obiectiv de investiții este în corelare cu obiectivele Strategiei UE pentru Regiunea Dunării (SUERD), Aria Prioritară 1B Mobilitate Aeriană-Feroviară-Rutieră, Acțiunea 4: Asigurarea sistemelor de transport metropolitan și a mobilității durabile, Acțiunea 7: Dezvoltarea sistemelor inteligente de trafic prin utilizarea de tehnologii ecologice, în special în regiunile urbane, Acțiunea 8: Creșterea gradului de conștientizare pentru siguranța rutieră și încurajarea schimbului de bune practici.

- **Strategia de Dezvoltare Durabilă a României 2030** – vizează asigurarea condițiilor pentru o viață demnă a cetățenilor din comunitățile urbane și rurale prin accesul la locuințe și servicii de bază adecvate, sigure și la prețuri accesibile; accesul la transport public eficient, la prețuri echitabile și

accesibile pentru toți; promovarea conceptului de smart-city; consolidarea eforturilor de protecție și salvagardare a patrimoniului cultural; reducerea impactului negativ asupra mediului în orașe, inclusiv prin acordarea unei atenții deosebite calității aerului și mediului în general.

Investiția propusă se află în corelare strategia antemenționată, contribuind la realizarea ODD 11 "Dezvoltarea unor orașe și așezări umane favorabile incluziunii, sigure, reziliente și durabile:

- „Asigurarea accesului la sisteme de transport sigure, la prețuri echitabile, accesibile și durabile pentru toți, în special prin extinderea rețelelor de transport public, acordând o atenție deosebită nevoilor celor aflați în situații vulnerabile, femei, copii, persoane cu dizabilități și în etate”

Prin prezentul obiectiv de investiții, Primăria Municipiului Turdava asigură cetățenilor un serviciu de transport public local sigur, cât și accesibil. Totodată, se vor acorda gratuități categoriilor de persoane menționate anterior, conform prevederilor legale.

- „Reducerea efectelor pe care poluarea atmosferică le are supra sănătății umane și a mediului prin acordarea unei atenții deosebite calității aerului” –

Prin achiziționarea de autobuze electrice se vor reduce emisiile de gaze cu efect de seră la nivelul Municipiului Turda. De asemenea, asigurând un serviciu de transport public local, populația va alege acest mod de transport alternativ în detrimentul autovehiculului personal.

- Strategia Regională de Mobilitate Urbană și Orașe Inteligente 2021-2027 a Regiunii de Dezvoltare Nord-Vest

Viziunea Strategiei Regionale de Mobilitate Urbană și Orașe Inteligente 2021-2027 a Regiunii de Dezvoltare Nord-Vest, privind transportul public, constă în dezvoltarea sistemului de transport în jurul mijloacelor de transport cu emisii reduse. Acțiunile Primăriei Municipiului Turda privind transportul public conduc la asigurarea unui serviciu de utilitate public operat în integralitate cu autobuze ecologice.

Obiectivului Specific 6 Sistem de transport optimizat continuu care susține deplasările cu emisii reduse, Direcția de acțiune 6.3 Creșterea atractivității și dezvoltarea serviciilor de transport public - are la bază prioritățile stabilite prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă. Prin intervențiile propuse în PMUD se dorește optimizarea și creșterea atractivității mijloacelor de transport cu emisii reduse, dar și pentru facilitarea unui schimb de comportament în rândul populației nși tranziția de autoturismul personale către transportul public și mersul cu bicicleta sau pe jos.

Prin dezvoltarea serviciului de transport public local și dotarea flotei de autobuze cu mijloace de transport nepoluante, Primăria Municipiului Turda contribuie la atingerea *Obiectivului Specific 6 Sistem de transport optimizat continuu care susține deplasările cu emisii reduse, Direcția de acțiune 6.3 Creșterea atractivității și dezvoltarea serviciilor de transport public.*

- **New European Bauhaus** – Inițiativa programului reprezintă o abordare practică destinată creării unor oportunități durabile și inclusive pentru toți cetățenii europeni.

Acest proiect vizează crearea unui spațiu UE al designului și al arhitecturii funcționale care să contribuie în egală măsură la îndeplinirea obiectivelor prevăzute în Pactul Ecologic European. Așadar, sunt propuse o serie de măsuri concrete pentru crearea unor spații estetice, funcționale și adaptate vieții de zi cu zi, menite să faciliteze tranziția ecologică și să contribuie la combaterea schimbărilor climatice.

Abordarea interdisciplinară și crearea de sinergii între diverse domenii de acțiune (politici de mediu, politici digitale și politici arhitectonice) sunt vitale pentru îndeplinirea obiectivelor Pactului Ecologic European, obținerea unor progrese substanțiale în materie și, implicit, ameliorarea calității vieții cetățenilor europeni.

Pactul verde european oferă un plan de acțiune menit să stimuleze utilizarea eficientă a resurselor prin trecerea la o economie circulară, mai curată, să refacă biodiversitatea și să reducă poluarea. Ca parte a Pactului verde european, Comisia a propus în septembrie 2020 să ridice obiectivul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră pentru 2030, inclusiv emisiile și eliminările, la cel puțin 55% față de 1990. Pentru reducerea emisiilor de gaze este necesară introducerea unor forme de transport public mai puțin poluant, mai ieftin și sănătos.

Prin prezentul obiectiv de investiții, respectiv dezvoltarea serviciului de transport public, Primăria Municipiului Turda contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Totodată, prin implementarea prezentului proiect se va crea un spațiu de trai mai abordabil și mai accesibil, cât și o calitate mai bună a vieții.

- **Strategia integrată de dezvoltare urbană (SIDU) 2021-2037**

Prezentul obiectiv de investiții este relevant față de **Politica 3 - UN MUNICIPIU CU O MOBILITATE URBANĂ MULTIMODALĂ DURABILĂ** deoarece contribuie la atingerea măsurilor propuse, respectiv la dezvoltarea serviciului de transport public urban, cât și la dezvoltarea unui serviciu de transport public la nivelul Zonei Urbane Funcționale.

Conform documentelor programatice de la nivel european, dezvoltarea mobilității urbane trebuie să devină mult mai puțin dependentă de utilizarea autoturismelor, prin schimbarea accentului de la o mobilitate bazată în principal pe utilizarea acestora, la o mobilitate bazată pe mersul pe jos, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare, utilizarea transportului public de înaltă calitate și eficiență, reducerea utilizării autoturismelor în paralel cu utilizarea unor categorii de vehicule nepoluante.

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public de călători atractiv și eficient se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturisme, către transportul public. Astfel, se pot diminua semnificativ emisiile de GES și traficul rutier cu autoturisme.

- **Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) 2021-2037**

Mobilitatea durabilă este expresia dezvoltării unui sistem de transport solid, ecologic și eficient, prietenos cu mediu, dar în același timp statornic și tradițional, asigurând un echilibru între valorificarea modurilor și infrastructurii de transport tradiționale cu necesitatea de modernizare și asigurare a consumului eficient de resurse și promovarea modurilor de transport nepoluante

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă Turda au fost identificate o serie de probleme, disfuncționalități care afectează mobilitatea la nivelul municipiului. Referitor la transportul public, au fost identificate următoarele probleme:

- Deși Municipiul Turda beneficiază de un parc rulant 100% electric, este necesară creșterea numărului de autobuze pentru a acoperi atât întreg municipiul cât și zona de influență a sa.;
- Dotările și facilitățile existente în stații sunt în general deficitare; acest lucru influențând locuitorii în alegerea modului de transport;
- Timpii de așteptare în stații sunt reduși, în condițiile unor frecvențe ridicate ale sosirilor în stații pentru toate liniile ce deservește o anumită stație, ceea ce determină ineficiență a serviciilor. Există, prin urmare, oportunitatea de eficientizare a serviciilor prin reducerea frecvenței sau eliminarea liniilor redundante;
- Există necesitatea înființării de noi trasee, precum și extinderea celor existente, acolo unde există cerere potențială; de asemenea, anumite trasee sunt redundante, deserving aceeași cerere;
- Variațiile orare ale cererii sunt semnificative, ceea ce conduce la necesitatea modificării frecvențelor.

În vederea îndeplinirii viziunii de dezvoltare a mobilității la nivelul Municipiului Turda, pornind de la disfuncționalitățile identificate, a fost identificat o serie de obiective operaționale. Obiectivul operațional relevant față de prezentul obiectiv de investiții este **„Turda, oraș conectat – crearea de alternative de transport și un sistem solid de transport public, îmbunătățirea infrastructurii existente”**.

Conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, dezvoltarea sistemului de transport public în Turda și în Zona Metropolitană se va orienta pe 3 piloni principali:

- i. Continuarea achiziției flotei de mijloace de transport în comun electrice operate de TUP SA
- ii. Extinderea sistemului de transport public local către localitățile din Zona Metropolitană Arieș;
- iii. Asigurarea intermodalității, prin terminale intermodale între diferitele moduri de transport existente în Turda, cât și pentru transbordarea călătorilor de pe liniile

Din punct de vedere al infrastructurii pentru sistemul de transport public, principalele măsuri propuse în PMUD vizează:

- Instituirea benzilor dedicate pentru transportul în comun, în zonele unde acesta își pierde din eficiența și atractivitatea comercială datorită blocajelor din trafic, ceea ce generează lipsa predictibilității serviciului și viteze scăzute de deplasare;
- Continuitatea și extinderea sistemului e-Ticketing și ITS pentru transportul public, în urma extinderii capacităților de transport realizate prin noile achiziții de mijloace de transport.
- Integrarea biletelor de călătorie de la nivel metropolitan cu cele utilizate în mediul urban, pentru asigurarea unui serviciu de transport unitar și ușor de utilizat.
- Integrarea sistemului de plată pentru transportul în comun cu cele pentru sistemul de închiriere biciclete.

Dezvoltarea orașului și creșterea calității vieții locuitorilor zonei urbane Turda se vor realiza pe baza unui sistem de transport eficient și durabil, accesibil geografic și economic. Rețeaua de transport dezvoltată va

sustine mobilitatea persoanelor și marfurilor, creand astfel cadrul pentru afirmarea municipiului Turda pana în 2030 ca oraș inteligent, îmbunătățirea calității vieții și a mediului urban, un mediu urban atractiv, modern, ecologic și accesibil pentru locuitorii sai, pentru turiști și pentru locuitorii zonei de influență, care învață sau muncesc în oraș.

Accesibilitatea rapidă va reprezenta integrarea superioară a zonei metropolitane, cu asigurarea accesului cu economii de timp către punctele de interes pentru persoane și marfuri, oferirea de alternative multiple de deplasare, scaderea timpilor petrecuti în trafic, dar și dezvoltarea unui sistem de transport accesibil pentru toate categoriile sociale, echitabil și eficient economic.

Analizele efectuate s-au realizat pe baza informațiilor și datelor primite de la Beneficiar și s-au referit în general la:

- date privind liniile de transport public;
- documentele care au stat la baza atribuirii prezentului contract de servicii publice;
- hotărâri ale Consiliului Local al Municipiului Turda cu privire la activitatea de transport public de pe raza municipiului;

și pe baza datelor solicitate de la operatorul de transport de SC TRANSPORT URBAN PUBLIC TURDA SRL, care s-au referit în general la:

- datele financiare ale companiei;
- trasee, lungimi, stații, parc de vehicule, gradul de utilizare;
- constrângeri de ordin tehnice;
- organigrama companiei pentru activitatea de transport public local în municipiul Turda;
- număr de bilete/abonamente vândute, număr de călători pe an și pe linii;
- programul de circulație;
- parcul de autovehicule;
- numărul de kilometri efectuați anual;
- subvențiile obținute pentru diferite categorii de persoane care beneficiază de acest drept.

Informațiile primite au fost considerate ca fiind corecte și asumate, Consultantul nu a realizat cercetări suplimentare cu privire la aceste date și informații, care stau la baza concluziilor și a propunerilor.



2. SITUAȚIA EXISTENTĂ A SERVICIULUI DE TRANSPORT PUBLIC LOCAL

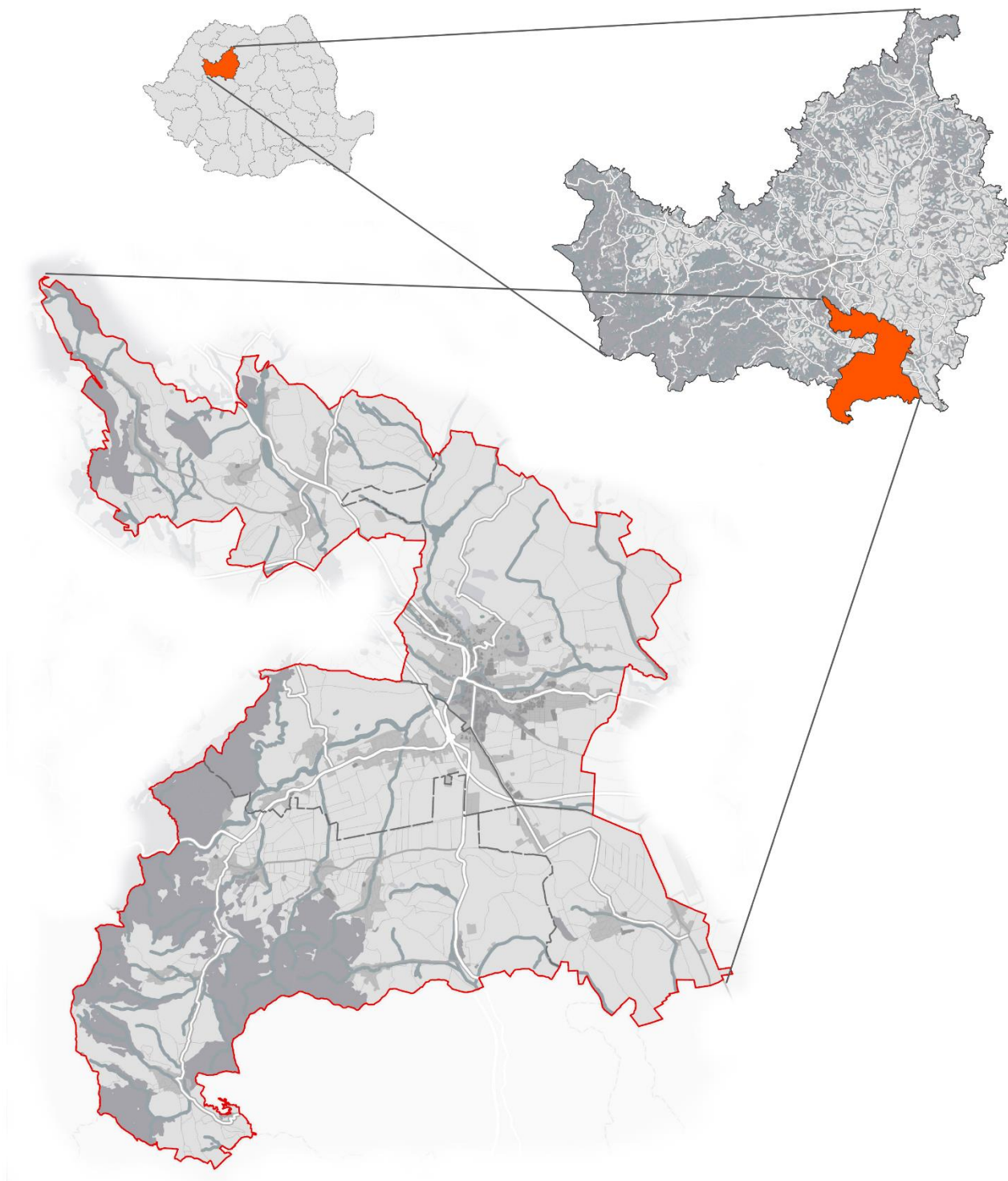
2.1. Prezentarea localității

Amplasament

Municipiul Turda este unul dintre cele 6 orașe ale județului Cluj și al doilea ca mărime după reședința de județ din punct de vedere al numărului populației, care reprezintă 8,25% din populația totală a județului și 12,43% din populația urbană a acestuia. Ca suprafață, teritoriul administrativ al municipiului Turda reprezintă 1,37% din teritoriul județean. Este amplasat în partea de sud a județului, în culoarul depresionar al Arieșului inferior. Teritoriul său administrativ se învecinează cu teritoriul orașului Câmpia Turzii la sud-est și cu teritoriile comunelor Călărași, Mihai Viteazu, Săndulești, Tureni, Ploscoș și Viișoara.

Amplasarea municipiului Turda de-a lungul celei mai importante artere de circulație a României - DN1-E60-E81 - asociată cu accesul la alte două drumuri naționale, DN15 și DN75, are o deosebită importanță pentru

localitate, asigurându-i legături rutiere foarte bune atât cu municipiul Cluj-Napoca, reședința de județ, cât și cu reședințele județelor învecinate - Alba și Mureș, respectiv cu municipiile Alba Iulia și Târgu Mureș.



Figură 1 - Localizarea ariei de studiu

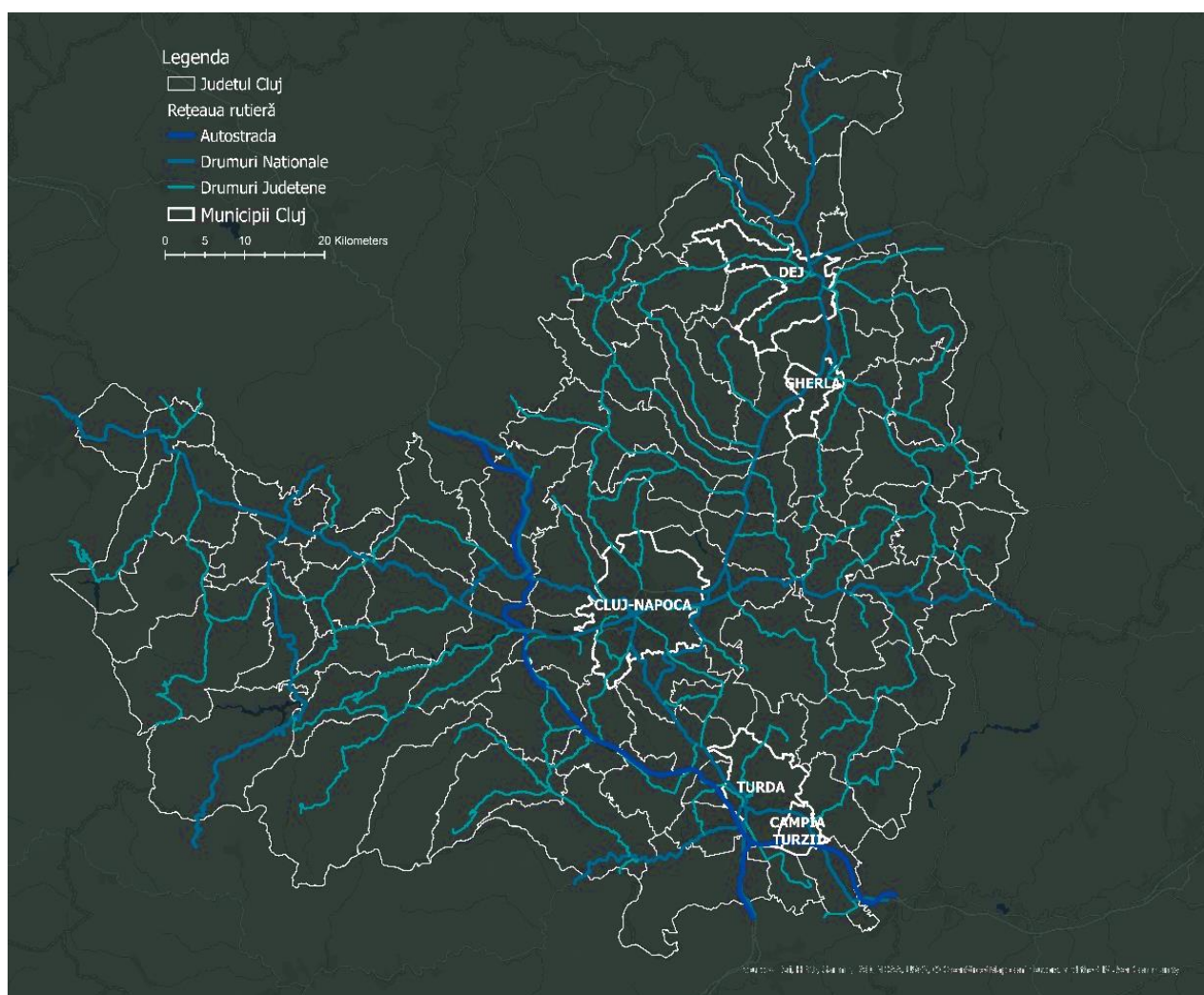
De asemenea, Turda beneficiază de avantajul de a fi un important nod pe Autostrada Transilvania, care va face legătura cu un culoar european major, asigurând transportul dinspre Ungaria spre sudul țării. Nu în ultimul rând, Aeroportul Internațional Cluj se află la doar 40 km distanță de Turda, facilitând accesul

potențialilor turiști și oameni de afaceri. La 15 km sud de Turda se află și un aerodrom militar. Așadar, Turda beneficiază de o poziție și accesibilitate optime, care pot fi exploatate și pe viitor.

Municipiul Turda nu este o aglomerare urbană cu o mare extindere geografică – pe relația est-vest, distanța maximă între limitele administrative este sub 10km, iar nord-sud distanța este sub 6km, însă prezintă anumite particularități geografice:

- Amplasament în zona colinară (Dealul Durgăului, Dealul Castrului Roman),
- Bariera naturală reprezentată de râul Arieș, care împarte practic orașul în două: zona centrală și de vest, zona estică și de sud, ceea ce conduce la constituirea practică a două așezări urbane – zona de est, cu o densitate a populației ridicată și cu multiple locuințe colective, o zonă cu caracter mai degrabă locativ, la care se adaugă partea de sud, cu caracter industrial și logistic și a doua zonă, centrală și de vest, cu funcțiuni mixte, cu locuințe preponderent individuale. Între aceste două "orașe", conexiunea se realizează preponderent prin podul peste râul Arieș de pe str. Ștefan cel Mare.

Rețeaua stradală



Figură 2 - Rețeaua stradală la nivelul județului Cluj

Sursa: PMUD Turda

Municipiul Turda este situat pe traseul mai multor rute de transport intern ceea ce îi conferă toate atributele unui important nod de transport rutier.

Teritoriul administrativ este amplasat pe mai multe coridoare majore de transport la nivel național, ceea ce conferă municipiului Turda un rol polarizator de distribuire la traficului în zona centrală a țării:

- Autostrada A3 Turda-Cluj-Oradea
- Drumul național DN1, Sebeș-Alba Iulia-Turda-Cluj-Napoca-Oradea
- Drumul național DN15 Turda-Tg. Mureș
- Drumul național DN75 Turda-Ștei

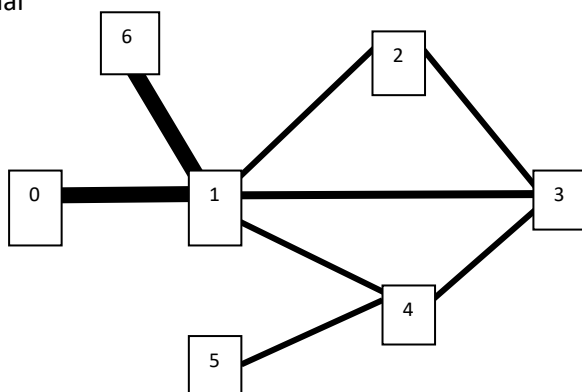
Infrastructura rutieră municipală

Din punct de vedere topologic, gradul de integrare a unei rețele locale în structura rețelei naționale poate fi determinat prin calculele care stabilesc proprietățile intrinseci ale grafurilor corespunzătoare rețelelor infrastructurii de transport. În tabelul următor sunt prezentate diferite niveluri de integrare a rețelei de transport local (căreia îi corespunde un graf reprezentat cu arce cu linii subțiri - exemplificat pentru prima categorie de arce care leagă nodurile 1, 2, 3, 4, 5) și rețeaua de transport național (căreia îi corespunde un graf reprezentat cu arce cu linii îngroșate - de exemplu, arcele care leagă nodurile 0 - 6 în graful pentru prima categorie).

Tabel 1 - Tipuri de integrări între rețeaua de drumuri națională și cea locală

Categorie graf	Exemplu	Descriere
Hiperintegrat		Un graf este hiperintegrat atunci când un arc al rețelei naționale se suprapune peste un arc al rețelei locale (în exemplu, rețeaua națională este reprezentată de nodurile 0 - 1 - 3 - 6 se suprapune peste rețeaua locală alcătuită din nodurile 1 - 2 - 3 - 4 - 5).
Hipointegrat		Un graf este hipointegrat atunci când rețeaua orașului este legată într-un nod periferic de rețeaua națională.

Integrat rațional



Un graf este **integrat rațional** atunci când cele două rețele, națională și locală, sunt "tangente"; în exemplu, nodul 1 este nod de conexiune a două arce ale rețelei naționale și nod de conexiune cu rețeaua locală.

Analizând situația rețelei de transport din municipiul Turda sub aceste aspecte, pe baza reprezentării grafului corespunzător rețelei de transport rutier din municipiul Turda se poate concluziona că există o "hiperintegrare", deoarece rețeaua rutieră națională se suprapune cu rețeaua de drumuri locală. Rețeaua stradală a municipiului Turda și organizarea sistemului de transport sunt influențate în cea mai mare parte de configurația reliefului.

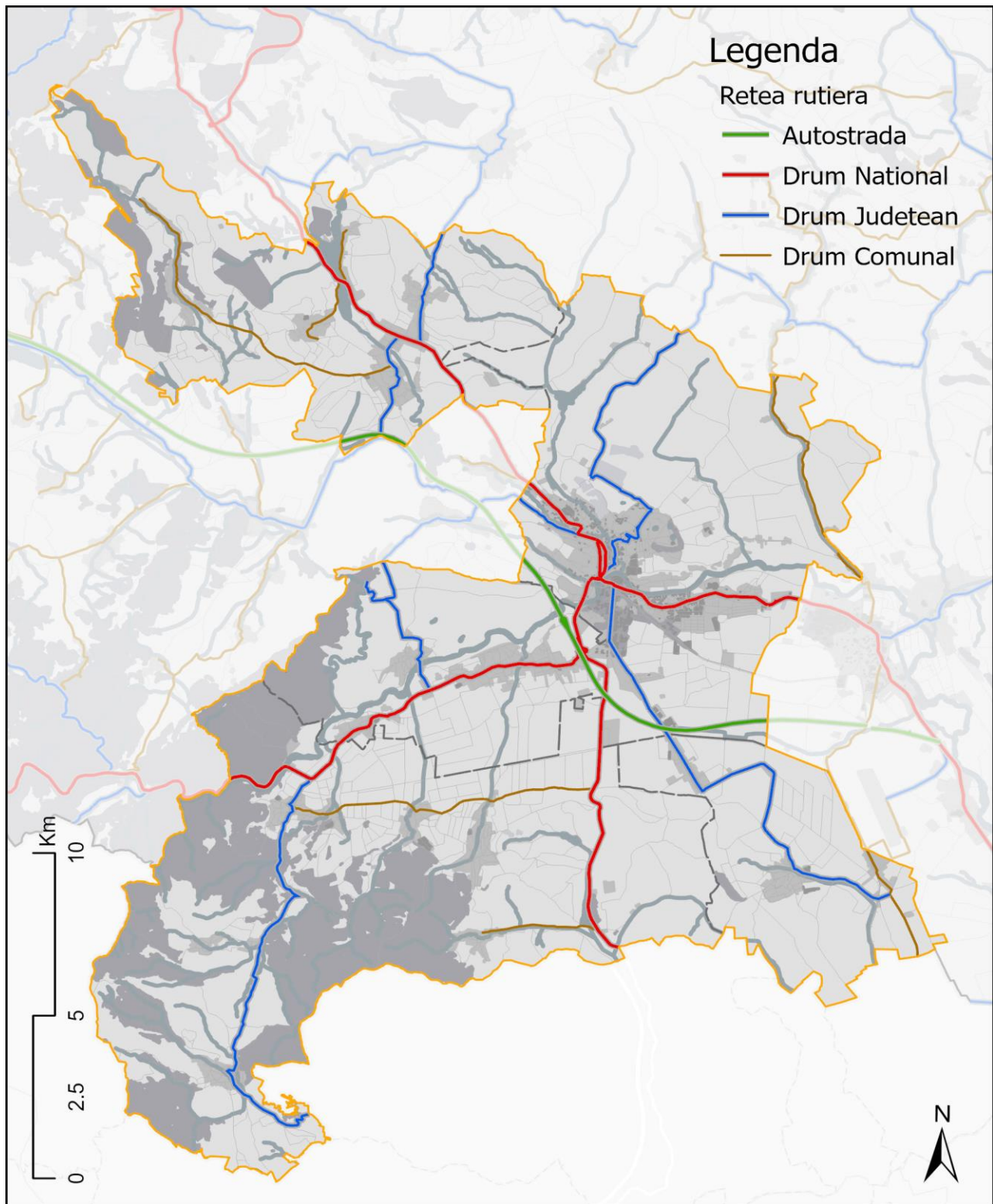
Legătura dintre rețeaua națională și cea locală poate fi realizată în mai multe noduri, ceea ce conferă o vulnerabilitate mai scăzută, prin aceea că o disfuncționalitate (întrerupere) a unei joncțiuni nu conduce la izolarea ariei urbane, existând prin conectivitatea multiplă, rute ocolitoare suficiente.

Schema după care este organizată rețeaua principală de trafic din Municipiul Turda este una de tip radial, cu 4 direcții principale (DN1 și A3 spre Cluj-Napoca, DN15 spre Tg. Mureș, DN1 spre Alba Iulia și DN75 spre Oradea).

Conform OG 43-1997 și OG 49/1998 privind regimul drumurilor, străzile din localitățile urbane se clasifică în raport cu intensitatea traficului și cu funcțiile pe care le îndeplinesc, astfel:

- străzi de categoria I - magistrale, care asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național ce traversează orașul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum; Acestea au minim 6 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;
- străzi de categoria a II-a - de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit; Acestea au 4 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;
- străzi de categoria a III-a - colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale; Acestea au 2 benzi de circulație;
- străzi de categoria a IV-a - de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente sau ocazionale, în zonele cu trafic foarte redus.

A fost realizată o clasificare a străzilor din municipiul Turda, cu scopul facilitării desfășurării traficului (în special a traficului de camioane grele). Majoritatea străzilor sunt încadrate în categoria a III-a – colectoare (peste 60% din lungimea totală a rețelei stradale), acestea facilitând distribuția traficului către zonele de locuit.



Figură 3 - Rețeaua rutieră la nivelul ariei de studiu

La nivelul municipiului Turda nu au fost identificate străzi de categoria I – magistrale, cu 3 benzi pe sens. Principalele artere ale municipiului au 2 benzi pe sens (pe anumite tronsoane), fiind astfel încadrate în categoria a II-a, străzi de legătură. Astfel de artere sunt: Stefan cel Mare (parțial), Libertatii, Piata 1 Decembrie 1918 și o scurtă porțiune din str. Clujului (intrarea dinspre Cluj Napoca, până la prima trecere de pietoni).

Marea majoritate a rețelei stradale din municipiul Turda este alcătuită din străzi de categoria a III-a, străzi care preiau atât traficul intern, cât și traficul de tranzit. Pe aceste străzi se desfășoară în același timp și operarea sistemului de transport public local.

Se remarcă o disfuncționalitate între capacitățile de circulație de penetrație și capacitatea de circulație în interiorul municipiului, în sensul că accesul în municipiu se face de pe autostrada sau de pe drumul național DN1 cu structura de 4 benzi, în timp ce rețeaua internă a orașului este structurată pe străzi de 2 benzi, ceea ce conduce la blocaje de trafic, ambuteiaje în intersecții și gaturii ale traficului.

Tabel 2 - Clasificarea rețelei stradale a Municipiului Turda

Stare tehnică	Lungime (m)	Pondere
Categoria 2	11,638	9.59%
Categoria 3	38,616	31.81%
Categoria 4	71,126	58.60%
Total	121,381	100.00%

Starea tehnică a rețelei stradale

Starea tehnică a drumurilor reprezintă un factor important care influențează costurile generalizate ale utilizatorilor, precum și deciziile acestora de efectuare a călătoriilor, în special în ceea ce privește alegerea rutei.

În vederea construirii Bazei de Date Tehnice Rutiere (BDTR, Anexa 3), Consultantul a efectuat inspecții tehnice vizuale pentru determinarea stării tehnice de viabilitate a străzilor, conform prevederilor Normativului CD 155-2001 „Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne”, Anexa 6.

Tabel 3 - Clasificarea stării tehnice a drumurilor publice

Sursa: CD 155-2001, Anexa 6

Stare tehnică	Clasa stării tehnice	Calificativul caracteristicilor				Lucrări obligatorii de întreținere și reparații	
		Capacitate portantă	Stare de degradare	Planeitate	Rugozitate		
Foarte bună	5	foarte bună	foarte bună	foarte bună	foarte bună		Întreținere periodică
Bună	4	cel puțin bună	cel puțin bună	cel puțin bună	cel puțin mediocră	Tratamente bituminoase	
			cel puțin mediocră	cel puțin bună	bună la rea	Straturi bituminoase foarte subțiri	
Mediocră	3	cel puțin mediocră	cel puțin mediocră	cel puțin mediocră	foarte bună la rea	Covoare bituminoase	
Rea	2	cel puțin mediocră	cel puțin rea	cel puțin rea	foarte bună la rea	Reciclarea în situ a îmbrăcămișilor bituminoase	
Foarte rea	1	rea	foarte bună la rea	foarte bună la rea	foarte bună la rea	Ranforsarea structurii rutiere	Reparații curente

Cota de piață și atractivitatea transportului urban public sunt afectate de starea de viabilitate deficitară a străzilor utilizate de către autobuze și microbuze. De asemenea, starea tehnică nefavorabilă are un impact negativ asupra accesibilității.

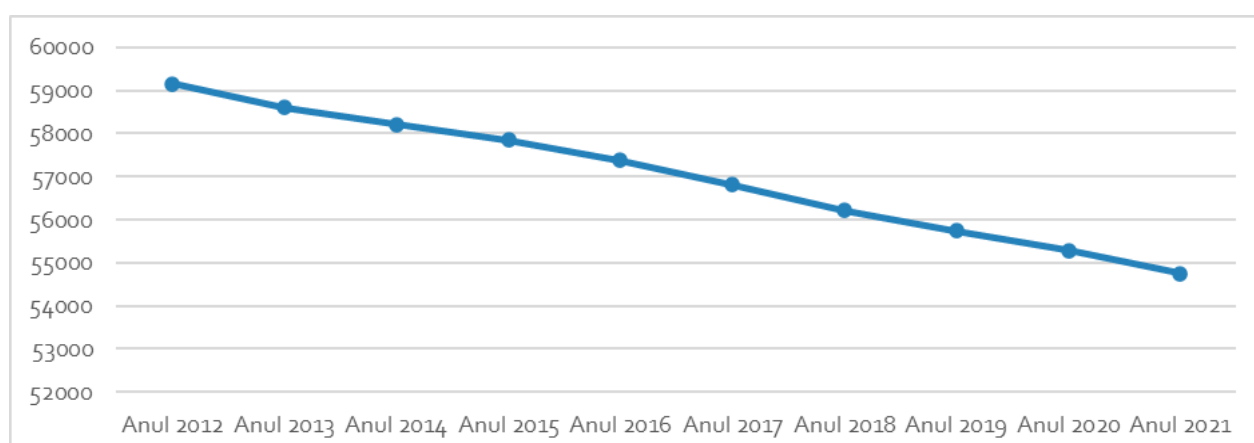
Starea tehnică a infrastructurii stradale (elementele geometrice, calitatea suprafeței de rulare, regulamentul de circulație / parcare local) are ca efect direct / indirect creșterea timpilor de parcurs, creșterea consumului de carburanți, creșterea uzurii vehiculelor și contribuie la disconfortul cauzat riveranilor.

Datorită intensității ridicate a traficului pe trama stradală majoră, deficiențele existente cu privire la starea tehnică a îmbrăcăminții rutiere dar și lipsa dotărilor rețelei stradale (cum ar fi benzile dedicate transportului public, alveole, etc.) au un impact direct asupra punctualității serviciilor de transport public. Îmbunătățirea parametrilor de viabilitate tehnică a străzilor constituie un obiect major pentru îmbunătățirea mobilității urbane a pasagerilor, mărfurilor, dar și a traficului nemotorizat de pietoni și bicicliști. Strategia de dezvoltare a transportului urban în Municipiul Turda va include recomandări de investiții în acest sens.

Pentru a ameliora problemele existente cu privire la calitatea infrastructurii rețelei stradale municipalitatea alocă o serie de intervenții și anume:

- Reabilitare și modernizare infrastructură rutieră și utilități din corpul drumului în Băile Turda, proiect ce reabilitează 8,12 km lungime infrastructură rutieră;
- Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona industrială a Municipiului Turda, proiect ce reabilitează 1,215 km lungime infrastructură rutieră;
- Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona centrală a Municipiului Turda, proiect ce reabilitează 0,267 km lungime infrastructură rutieră;
- Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de est a Municipiului Turda, proiect ce reabilitează 0,145 km lungime infrastructură rutieră;
- Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de vest a Municipiului Turda, proiect ce reabilitează 3,435,14 km lungime infrastructură rutieră;
- Reabilitare și modernizare străzi în municipiul Turda - Cartierul Industrial - Lot 2, proiect ce reabilitează 4,078 km lungime infrastructură rutieră;
- Reabilitare și modernizare străzi în municipiul Turda - Cartierul Industrial - Lot 3, proiect ce reabilitează 4,907 km lungime infrastructură rutieră

Populație, zone de densitate, populație pe străzi/cartiere



Figură 4 - Populația după domiciliu Turda

Sursa: INS Tempo

În conformitate cu datele statistice preluate de la Institutul Național de Statistică, în perioada 2012-2021, evoluția populației pentru Municipiul Turda avea un trend descendent, scăzând cu un procent de - 7,45% în ultimii 10 ani după cum se poate observa din graficul de mai jos:

Comparativ cu celelalte localitati urbane din judetul Cluj, municipiul Turda înregistrează cea mai acuta scadere a populației dupa domiciliu după Municipiul Câmpia Turzii, cu rate anuale de scadere de între 0.8 și 9% din populatie. Dinamica populației in Turda este totusi comparativa, similara, cu a celorlalte municipii majore din judet (Gherla și Dej).

Singurul municipiu din județ care a înregistrat un trend ascendent în perioada 2018-2021 este Cluj-Napoca, restul județelor înregistrând o scădere constantă a numărului de locuitori.

Tabel 4 - Dinamica populației 2018 - 2021 în municipiile din județul Cluj

Sursa: INSSE Tempo Online

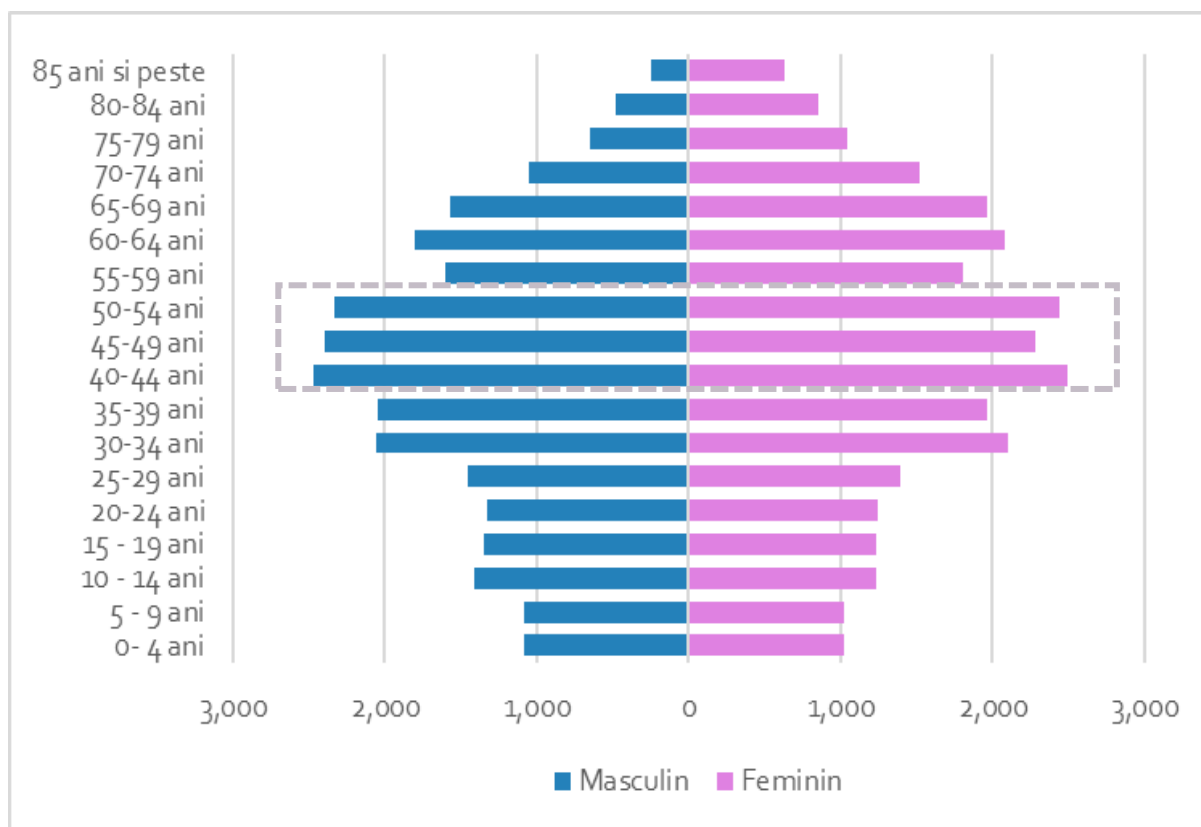
Localitate	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2021
Municipiul Cluj - Napoca	323631	325154	327360	327927
Dinamica 2018 vs 2021 %				1.33
Municipiul Câmpia Turzii	27902	27648	27323	27041
Dinamica 2018 vs 2021 %				- 3.09
Municipiul Dej	38472	38280	38081	37628
Dinamica 2018 vs 2021 %				-2.19
Municipiul Gherla	23137	23005	22871	22628
Dinamica 2018 vs 2021 %				-2.2
Municipiul TURDA	56220	55745	55289	54748
Dinamica anuală %		- 0.84	- 0.82	- 0.98
Dinamica 2018 vs 2021 %				-2.62

Acest lucru este explicabil, în contextul puternicii dezvoltări economice și sociale a Municipiului Cluj–Napoca ca urmare a investițiilor realizate de administrația publică locală dar și de antreprenori străini, care au dus la crearea de noi locuri de muncă și la condiții îmbunătățite de locuire, atrăgând astfel locuitorii din municipiile vecine și din regiune.

Principalele motive pentru scăderea populației în municipiul Turda sunt decăderea activităților industriale (mai ales cele bazate pe prelucrarea masei lemnoase) și polarizarea centrelor urbane majore cum ar fi Cluj Napoca sau București) care oferă o gamă mai variată de locuri de muncă și unități de învățământ superior.

La nivelul anului 2021, piramida vârstelor din municipiul Turda relevă o majoritate a populației mature tinere, cu vârste cuprinse între 20-55 ani. Numărul populației cu vârste cuprinse între 55-64 ani, ce va ieși din campul muncii în perioada imediat următoare este ușor mai mare față de numărul persoanelor de 10-19 ani care îi vor înlocui. Problema deficitului de forță de muncă va apărea abia peste 10-15 ani, datorită îngustării bazei piramidei, care nu va reuși să susțină numărul mare al viitorilor pensionari, aflați acum în categoria de vârstă 35-49. Pentru contracararea acest fenomen trebuie susținute măsuri care să ducă la un proces de întinerire care să asigure necesarul de populație , pentru categoriile de vârstă de vârstnici și copii va fi nevoie

de conturarea unor soluții sigure și eficiente pentru deplasarea copiilor și tinerilor în oraș (rute sigure către grădinițe și școli, infrastructură velo, etc.).



Tabel 5 - Priamida vârștelor 2021

Sursa: INS în municipiului Turda

Rata de înlocuire a forței de muncă indică un deficit de resurse de muncă înregistrat la nivelul Municipiului Turda, fiind de 543, însemnând că la nivelul Municipiului Turda, peste 15 ani la 1000 de persoane ce vor ieși din câmpul muncii, vor fi înlocuite cu aproximativ 543 persoane, rezultând un deficit de forță de muncă de 457 persoane. Deși 12,53% din totalul populației este reprezentată de copii acest lucru nu este suficient pentru o rată de înlocuire a forței de muncă peste media națională.

Tabel 6 - Indicatori demografici

Sursa: Date INSSE Tempo, date prelucrate de consultant

Indicatori demografici	UAT Turda	România
Proporția persoanelor de 0 - 14 ani din populație (%)	12,53	14,56
Proporția persoanelor de 65 de ani și peste din populație (%)	18,28	17,18
Gradul de îmbătrânire a populației (‰)	1059,38	875
Raportul de dependență demografică (%)	445	465
Rata de înlocuire a forței de muncă (%)	543	538

Tendență de scădere a populației la nivel național va continua, chiar dacă într-un ritm mai lent, luând în considerare prognozele Institutului Național de Statistică și Eurostat. Astfel putem constata că deși populația orașului scade constant, doar o parte redusă din cei care migrează către alte localități o fac

schimbându-și domiciliul păstrându-și locuințele. Acest lucru face ca orașul să se extindă (expansiune urbană) deși numărul populației rezidente scade.

Conform datelor furnizate de Institutul Național de statistică la nivelul anului curent (2021) numărul persoanelor cu vârsta de muncă însumează 69,19% din totalul populației, aceasta reprezentând grupa cea mai mare de persoane care utilizează zilnic toate mijloacele de transport pentru a se deplasa către locul de muncă punând cea mai mare presiune pe infrastructura de transport. Procentul de 18,28% reprezentând nr. total al persoanelor cu vârsta de peste 65 ani și 12,53% (persoanele cu vârsta cuprinsă între 0-14 ani) reprezintă grupele de vârstă ce utilizează în mod exclusiv transportul nemotorizat și transportul public pentru deplasările zilnice, generând nevoia unor sisteme de transport durabile.

Comuna Călărași este o comună în județul Cluj, formată din satele Bogata, Călărași (reședință) și Călărași – Gară. Se învecinează la sud cu județul Alba, la est cu comuna Luna, la nord-vest cu comuna Mihai Viteazu, la vest cu comuna Moldovenești, iar la nord-nord-est cu orașul Turda. Conform datelor statistice furnizate de INS, populația după domiciliu la 1 ianuarie 2021 era de 2.364 de persoane.

Comuna Moldovenești este situată în Depresiunea Transilvaniei, pe malul drept al Râului Arieș, în partea de est al poalelor Pietrei Secuiului din Munții Trascăului, în sudul Județului Cluj, la 15 km de municipiul Turda și la 44 km de reședința de județ, Cluj-Napoca. Aceasta este delimitată în vest de culoarul Turda – Alba-Iulia și Munții Trascăului, la nord de unele sectoare ale Râului Arieș, iar la sud și est de limita de județ cu Alba. Comunele cu care se învecinează sunt Iara, Petrești de Jos și Mihai Viteazu (județul Cluj) la nord, Călărași la est, Unirea și Mirăslău la sud și Rimetea (județul Alba) la vest. Comuna este alcătuită din șase localități: Moldovenești, Bădeni, Plăiești, Pietroasa, Podeni și Stejeriș. Conform datelor statistice furnizate de INS, populația după domiciliu la 1 ianuarie 2021 era de 3.191 de persoane.

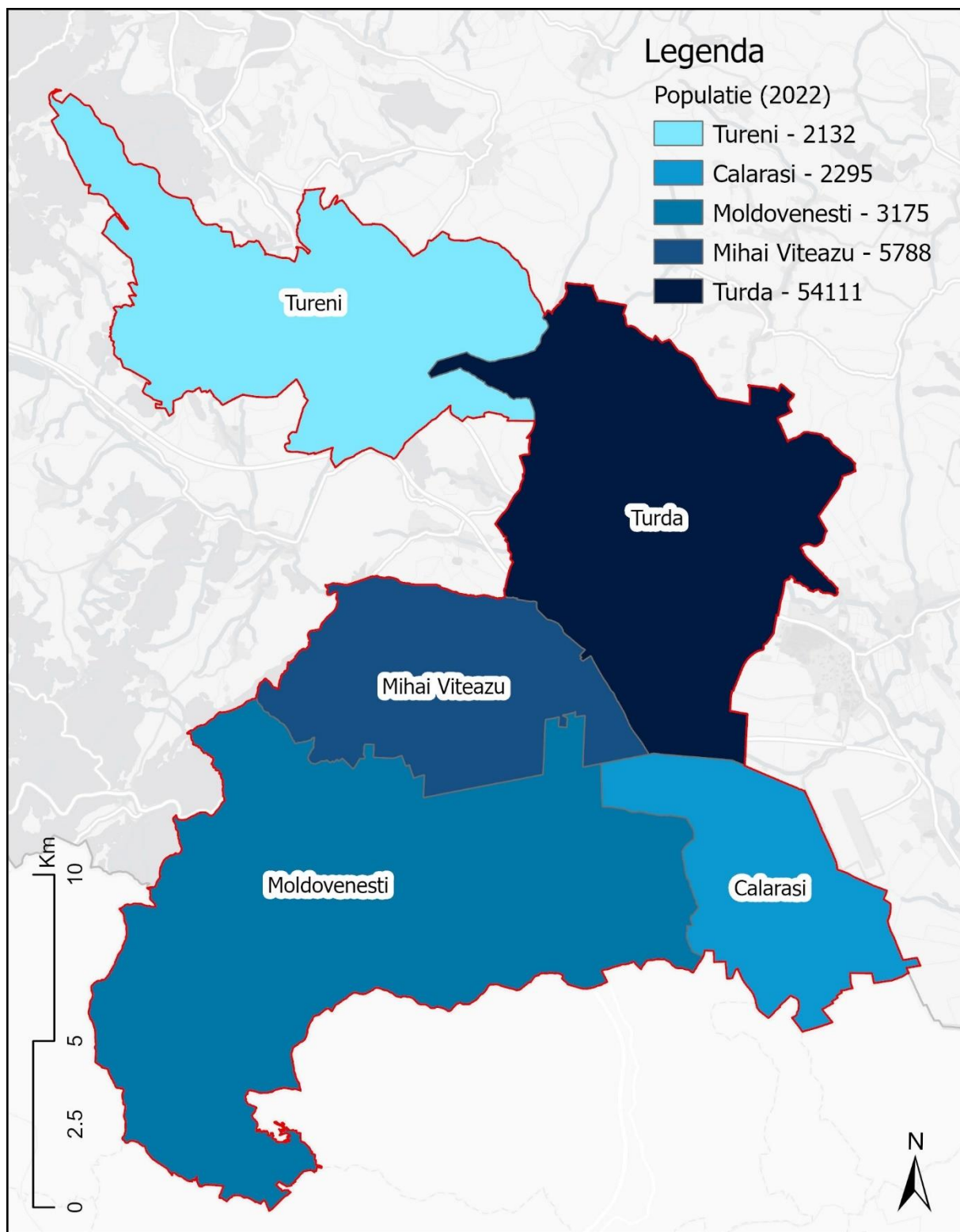
Comuna Tureni se află în partea nord-vestică a Depresiunii Transilvaniei, pe versanții Dealurilor Feleacului, la 20 km distanță de Cluj-Napoca și 10 km de Turda. Este formată din satele Tureni, Ceanu Mic, Comșești, Mărtinești și Micești, ocupând o suprafață de 74,04 km². Conform datelor statistice furnizate de INS, populația după domiciliu la 1 ianuarie 2021 era de 2.131 de persoane.

Comuna Mihai Viteazu este situată în județul Cluj, la limita vestică a Câmpiei Transilvaniei, la poalele munților Apuseni, pe Valea Arieșului, în zona de contact a munților Trascăului cu Podișul Transilvaniei, la 6 km distanță față de orașul Turda și 38 km distanță față de orașul Cluj-Napoca.

Comuna se învecinează la nord cu comuna Săndulești, la Nord-Vest și Nord cu comuna Petreștii de Jos, la Sud cu comuna Moldovenești, la Sud-Est cu comuna Călărași, iar la Nord-Est și Est cu Municipiul Turda.

În anul 2020 populația comunei la 1 ianuarie era de 5756 de locuitori, dintre care 2794 persoane de gen masculin și 2962 persoane de gen feminin

Privind datele populației UAT-urilor din aria de studiu, la nivelul anului 2022 conform informațiilor furnizate de Institutul Național de Statistică, situația este prezentată în imaginea de mai jos:



Mișcarea Naturală și Mișcarea Migratorie

În Municipiul Turda, rata natalității este de trei ori mai mică decât rata mortalității, rezultând un spor natural negativ accentuat. Valorile din Municipiul Turda sunt mai slabe decât cele de la nivel național.

Tabel 7 - Statistici Demografice

Sursa: INSSE Tempo, date prelucrate de consultant

Indicatori demografici	UAT Turda	România
		Mișcarea naturală
Rata natalității (%)	6,77	8,8
Rata mortalității (generale) (‰)	13,37	11,7
Spor natural	-6,6	-2,9
		Mișcarea migratoare
Stabiliri cu domiciliu	528	399.819
Plecări cu domiciliu	722	388.600
Diferența schimbărilor de domiciliu	-194	11.219

Tendința de scădere a populației la nivel național va continua, chiar dacă într-un ritm mai lent, luând în considerare prognozele Institutului Național de Statistică și Eurostat.

Conform datelor furnizate de INS, la nivelul anului 2020, municipiul Turda înregistra o diferență de – 194 a schimbărilor de domiciliu. Acest fapt se datorează nivelului scăzut de servicii oferite în municipiu și migrarea populației către orașele Cluj – Napoca, București, orașe ce au o ofertă mai mare din punct de vedere al serviciilor oferite.

În concluzie, principalele nevoi din perspectiva socio-demografică se rezumă la ameliorarea legăturilor cu așezările din vecinătate, în special cu prima coroană de localități, pentru a facilita accesul populației active la locuri de muncă. Transportul public județean trebuie să fie accesibil tuturor categoriilor de persoane.

Concluzii:

- Populația municipiului în scădere;
- Structura pe grupe relevă îmbătrânirea populației și scăderea ratei de înlocuire a forței de muncă;
- Deficit accentuat de sporul natural negativ raportat în cadul municipiului;
- Rata defavorabilă de înlocuire a forței de muncă la nivelul municipiului

RELEVANȚA PENTRU STUDIUL DE OPORTUNITATE: Grupele de vârstă privind tinerii și persoanele în etate vor fi printre principalii beneficiari ai unui serviciu de transport public în comun: grupele de vârstă 5-9, 10-14 și 15-19 reprezintă tinerii care vor utiliza transportul în comun pentru accesul la unitățile de învățământ, dar și pentru relaxare/plimbare.

Pe de altă parte, grupa de vârstă peste 65 de ani este reprezentată de persoane cu mobilitate din ce în ce mai redusă, pentru care un sistem de transport public accesibil este o soluție pe termen lung pentru rezolvarea nevoilor de mobilitate.

Ambele grupe de potențiali utilizatori pot fi beneficiari de gratuități sau subvenționări ale transportului, astfel încât este esențială identificarea cât mai exactă a numărului de potențiali utilizatori.

În același timp, programul de transport și traseele propuse vor urmări deservirea unităților de interes pentru aceste grupe de vârstă, precum școlile și liceele, iar programul de transport va fi corelat cu programul orelor de curs.

Principalele zone de generare călătorii

Programarea serviciului de transport pe trasee se face prin intermediul graficelor de circulație, pentru a căror elaborare se ține cont de mai mulți factori, printre care:

- Dezvoltarea pe orizontală sau pe verticală a cartierelor de locuințe;

- Distribuția în teritoriu a agenților economici cu număr mare de angajați și a amarilor centre comerciale;
- Amplasamentul unităților de învățământ;
- Distanța față de centrul administrativ-economic al orașului;
- Dezvoltarea zonelor de agrement;
- Legăturile cu alte modalități de transport (trenuri, curse în afara orașului).

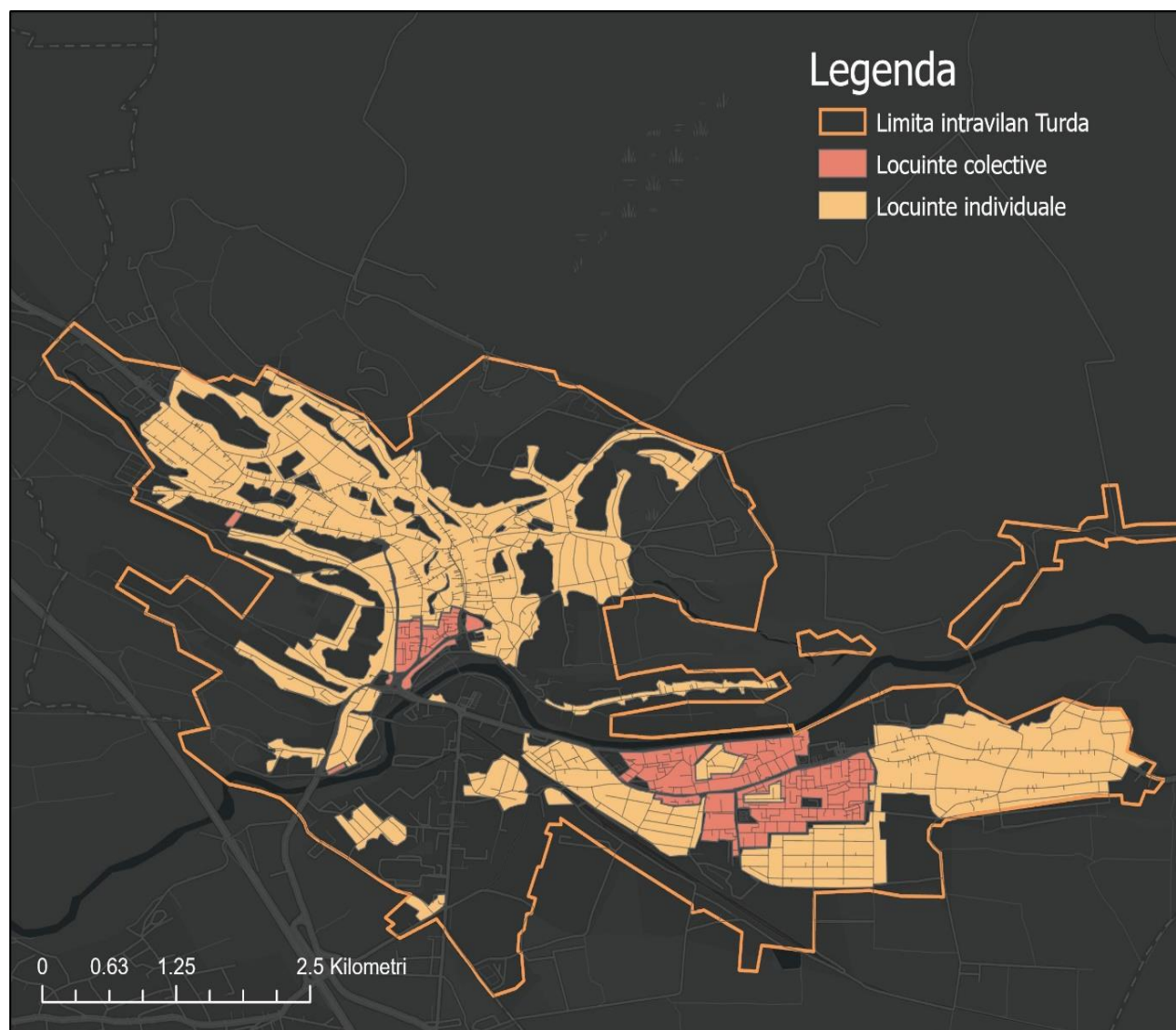
Cele mai multe deplasări din cadrul unui oraș se realizează în scop lucrativ (serviciu, afaceri), aceasta activitate reprezentând un factor relevant pentru dezvoltarea serviciului de transport public local, a traseelor și frecvențelor după amplasarea principalilor angajatori din oraș. Mai mult decât atât, strabilirea traseelor și frecvențelor trebuie să țină cont și de accesibilitatea elevilor și studenților la unitățile de învățământ aferente dar și a întregii populații interesate la principalele zone de interes ale orașului (centre comerciale, atracții turistice, etc.).

Repartiția populației și relația cu fondul construit

Dezvoltarea spațială a municipiului Turda se realizează pe baza unui Plan Urbanistic General aprobat în anul 2001, care nu a suferit nici un fel de actualizări, propunerile de dezvoltare cuprinse în această documentație ne mai fiind actuale. Suprafața administrativă a municipiului este de 9152 ha, iar suprafața intravilanului aprobat prin PUG-ul în vigoare este de 1779 ha.

Suprafața intravilanului a suferit modificări prin aprobarea unor PUZ –uri care au introdus noi suprafețe, astfel că în anul 2021, suprafața intravilanului a fost de 1814 de ha.

Zonificarea funcțională reglementată în prezent este cea din Planul Urbanistic General menționat în capitolul 1. Acesta prevede o zonă compactă de industrie și servicii cu caracter industrial, în partea de sud a municipiului, la est de str. Alba Iulia și la sud de albia râului Arieș; Zonele de locuințe sunt prevăzute în partea de est, vest și nord a orașului; zonele de servicii complexe sunt reglementate în partea centrală și în de-o parte și de cealaltă a străzii Calea Victoriei; zonele de producție agricolă sunt situate în partea de nord și de est; zonele compacte de parcuri și spații pentru agrement sunt situate în apropierea râului Arieș și în zona Băi și a Salinei Turda, așa cum sunt ilustrate și în planșa de zonificare a teritoriului din Planul Urbanistic General al municipiului Turda.



Figură 5 - Repartiția tipurilor de zone rezidențiale în mun. Turda

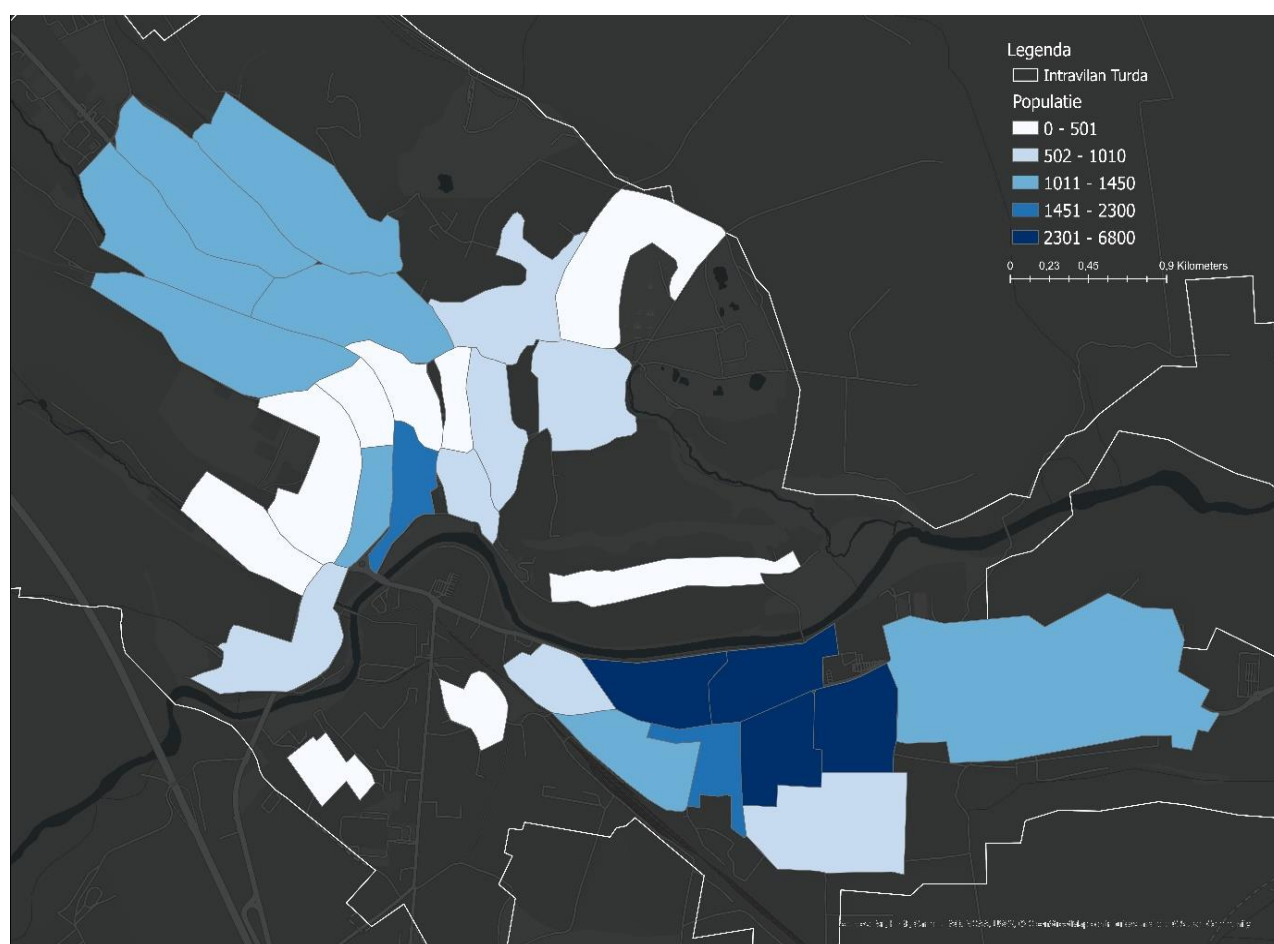
Sursa: PMUD Turda

Cea mai mare parte a suprafeței administrative a municipiului Turda este utilizată pentru locuire individuală, Turda evidențiindu-se prin faptul că predomină locuirea în unități individuale cu unele inserții de blocuri de locuințe. Zonele rezidențiale individuale nu se întâlnesc doar către zonele periferice, zona centrală fiind ocupată de clădiri rezidențiale de un nivel, maxim două. O caracteristică aparte este faptul că zonele de case sunt foarte compacte, foarte rar putându-se întâlni cazuri de parcele neocupate în cadrul ariei construite.

Suprafața mare ocupată de case imprimă unele particularități mobilității persoanelor în cadrul orașului. Distanțele lungi dintre locuință și diverse servicii de interes sau locul de muncă determină ca deplasările să fie realizate preponderent cu autovehiculul personal și nu pe jos. Inserția de centre de cartier care să fie dimensionate pentru 1000-1500 de persoane, dotate cu diverse servicii (grădiniță, școală primară, farmacie, oficiu poștal, cabinet medical, parc) au ca efect reducerea distanțelor de deplasare și vitalizarea cartierelor de locuințe. Densitatea scăzută afectează și eficiența transportului public, fiind necesare trasee mai lungi, care implică timp mai lung pentru a deservi același număr de persoane.

Viziunea de dezvoltare urbanistică exprimată de Planul de Urbanism General vizează creșterea densității construcțiilor prin permiterea construirii într-un mod compact și utilizarea mai eficientă a resurselor de teren.

Zonele verzi ale orașului sunt puține și dispersate, neexistând în prezent o rețea de spații verzi care să ofere o calitate a vieții crescută locuitorilor municipiului Turda. Există premisele creării unei rețele care să lege Parcul Municipal de digul Arieșului ce vor conține infrastructură de calitate dedicată pietonilor și bicicliștilor și regenerarea urbană a zonei adiacente Manastirii Mihai Voda și introducerea acesteia în circuitul turistic al orașului.



Figură 6 - Densitatea populației mun. Turda

Conform figurii anterioare, cea mai mare parte a populației se concentrează în zonele rezidențiale de locuințe colective dezvoltate în cartierul Oprișani și inserțiile de blocuri din proximitatea centrului istoric, acestea fiind reprezentate de locuințe cu regim de înălțime predominant de P+4 și unele inserții de P+9. Această tipologie de locuințe prezintă circulații interne de categoria a III-a, a IV și alei pietonale. Raportat la

această tipologie de locuire, întâlnim cele mai multe probleme legate de parcarele automobilelor și ocuparea spațiului public de mașini, în detrimentul activităților și dotărilor specifice populației rezidente, a spațiilor verzi și de recreere sau a deplasărilor nemotorizate

Următoarea zonă ca densitate crescută cu locuitori este reprezentată de cartierele cu locuințe individuale Poiana și Turda Nouă . Problema acestei tipologii de locuire este reprezentată de prezența mașinilor parcate la bordură, mașini ce în unele cazuri îngreunează atât deplasările pietonale cât și cele motorizate.

Densitatea scăzută a locuirii se găsește la periferia municipiului, mai exact la nord de râul Arieș, în cartierele cu locuințe individuale Băile Sărate, Poștarât și în proximitatea A3. În ceea ce privește mobilitatea persoanelor, principala problemă este dată de monofuncționalitatea teritoriului coroborată cu gradul scăzut de acoperire al transportului public, acest fapt determinând locuitorii cartierelor să utilizeze ca principal mijloc de transport autoturismul aglomerând astfel centrul municipiului.

Expansiunea urbană

Principalele zone care cuprind noi dezvoltări sunt amplasate către exteriorul orașului (preponderent rezidențial, și logistică).

Zonele în care s-a manifestat cel mai puternic fenomenul de expansiune urbană sunt:

- Str. 22 Decembrie – zona cu funcțiune industrială și logistică, unde au fost atrași mai mulți investitori, care au dezvoltat facilități de producție/comercializare/logistică.

Impactul asupra mobilității: prin creșterea și generarea de noi locuri de muncă, aceasta zonă trebuie să fie deservită de sistemul de transport public, combinând accesul către/dinspre zonele locuite ale orașului: zona de est (Calea Victoriei, Micro) și zona de vest (centru, Dr. Ratiu, Clujului). Un alt efect asupra sistemului de transport public va fi necesitatea corelării programului de transport public local cu programul de schimburi ale angajaților din aceste fabrici; în momentul schimburilor de lucrători este necesară asigurarea unei frecvențe și a unei capacități de transport ridicate, ori în cadrul intervalelor se va reduce la minimum frecvența sau nu va fi niciun fel de deservire. Acest program de transport va avea un efect negativ asupra locuitorilor din zonele marginalizate (Str. Nicolae Teclu, Str. Arieșului), care nu vor avea acces permanent la un sistem de transport public cu frecvență constantă.

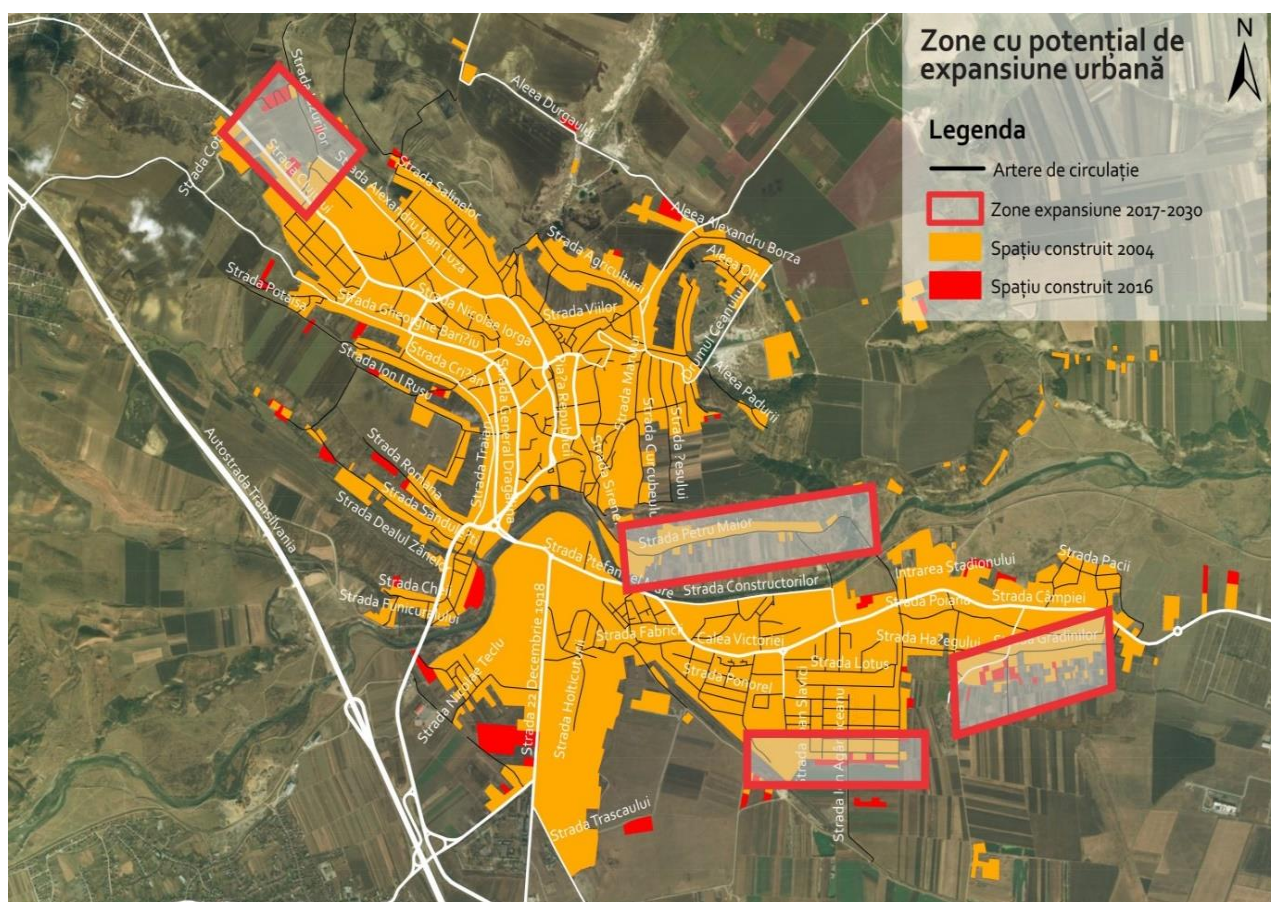
- Cartierul Primăverii și cartierul Poiana – zone cu dezvoltări rezidențiale sporadice, unde infrastructura de transport este precară, străzile sunt de pământ sau pietruite și nu sunt echipate cu trotuare.

Impactul asupra mobilității: Pentru a putea face față cererii ridicate de transport de la noile zone rezidențiale va fi nevoie de prelungirea unor linii de transport în comun, de amplasarea de noi stații și de construire și modernizare a căilor pietonale. Extinderea traseelor de transport public către aceste zone rezidențiale cu densități reduse de populație sunt ineficiente și comportă cerințe privind amenajarea anterioară a infrastructurii rutiere, dificil de realizat din resursele bugetului local. Prin PMUD se vor propune pe termen scurt instituirea de trasee de transport public în cartierul Primăverii pe străzi adiacente zonelor de expansiune urbană, având rolul de a crește pe cât posibil accesibilitatea acestor locuitori la sistemul de transport public.

- Zona de dezvoltare spre vest (Clujului, Al.I.Cuza) este mult mai bine deservită de infrastructură rutieră, transportul public deserveste acea zonă iar trotuarele nu satisfac nevoile de bază ale pietonilor decât pe arterele principale. Procesul de densificare a acestei zone (inserție de noi construcții, chiar subdivizare loturi) face ca cererea de transport să crească. Fiind vorba de o zonă de producție și depozitare cu inserții rezidențiale una din problemele principale este traficul greu și

faptul că nu există elemente de protecție față de poluarea fonică și cu particule în suspensie generată. În acest sens, dacă se are în vedere reconfigurarea profilului străzii Clujului, se recomandă introducerea unei fâșii de vegetație de aliniament.

În ceea ce privește zonele cu potențial de expansiune urbană, acestea se suprapun peste zonele unde exista deja tendințele de dezvoltare prezentate anterior, carora li se adauga zonele str. Petru Maior și zonele trupurilor urbane T9 și T10 – Hărcana și Petrilanca. Dezvoltarea urbană in zona Petru Maior va avea caracter strict rezidential, fiind o zona cu accesibilitate ridicată către centrul orasului, iar in același timp, aceasta zona prezinta suficient teren disponibil dezvoltarilor imobiliare. Pentru rezolvarea cererii de infrastructura și transport public, in PMUD vor fi anticipate aceste evolutii, fiind propuse interventii pentru dezvoltarea infrastructurii – infrastructura de accesibilitate (construire de poduri suplimentare peste Aries), infrastructura pentru Susținerea deplasarilor in interiorul zonei (modernizarea și extinderea infrastructurii rutiere), dar și interventii pentru dezvoltarea sistemului de transport public local pentru deservirea acestor cartiere.



Figură 2-7 - Zone urbane cu potențial de expansiune urbană

Sursa: Analiza consultantului

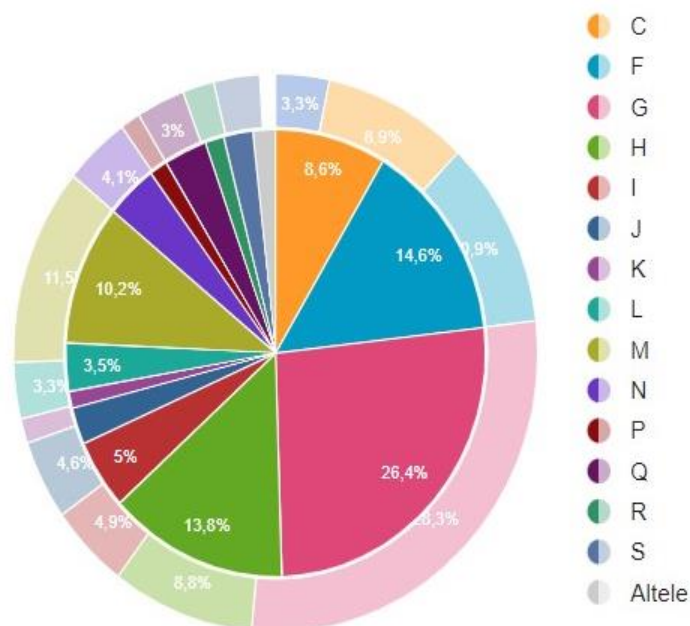
Economia locală - Profilul economic al municipiului Turda

Conform SDRT, Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest este una din cele mai dezvoltate regiuni ale țării, alături de regiunea Centru și București – Ilfov.

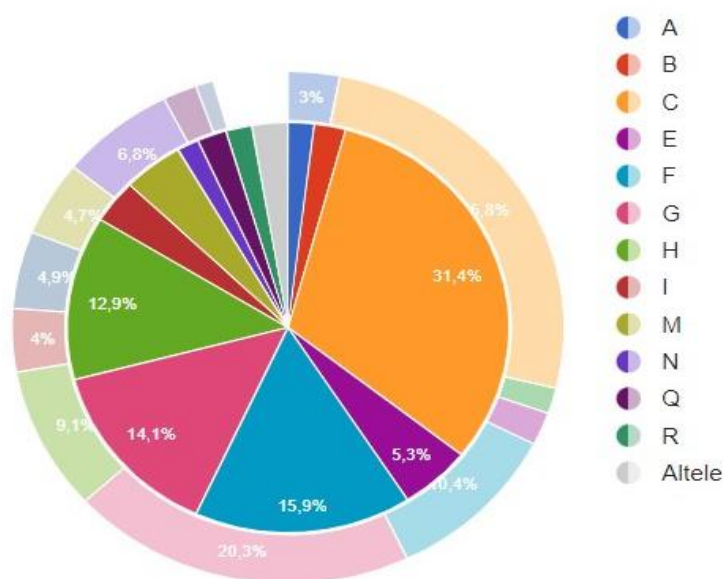
În municipiul Turda, la nivelul anului 2020 erau înregistrați 6.298 agenți economici ce reprezintă 5,14% din numărul total de firme din Județul Cluj. În ceea ce privește numărul de angajați, mun. Turda reprezintă 3,82% din totalul angajaților din județul Cluj¹.

Turda este un oraș puternic din punct de vedere economic, încadrat de specialiști în categoria mixtă a zonelor de dezvoltare: servicii și industrie. Dintre cele peste 1500 de firme care funcționează în acest moment în oraș, cele care acționează în următoarele domenii au cifra cea mai mare de afaceri și, în același timp, cei mai numeroși angajați: industria grea, eficiență electrică, instalații electrice și automatizări, construcții, software ș.a. Profilul turistic al localității se vede și din numărul relativ mare de agenți economici care oferă locuri de cazare și din numărul peste medie de restaurante și baruri. Sunt cel puțin 16 posibilități de cazare doar în oraș, cu o capacitate totală de cca. 400 de locuri și cel puțin 8 posibilități de cazare în proximitatea vestică a orașului Turda, cu cca. 200 de locuri de cazare. Este, de altfel, domeniul economic în care s-a investit cel mai mult în ultimii ani. Această cifră poate crește exponențial o dată cu derularea proiectelor pe care și le propune administrația locală.

La nivelul municipiului sunt active la data 31.12.2020 un număr total de 2.577 societăți comerciale. Profilul economic al municipiului Turda după numărul de firme este dat de comerțul cu ridicată și amănuntul 26,4% urmat de construcții 14,6% și transport și depozitare (13,4%).



Figură 8 - Pondere nr. de firme pe domenii de activitate
Sursa: listafirme.ro



Figură 9 - Pondere angajaților pe domenii de activitate
Sursa: listafirme.ro

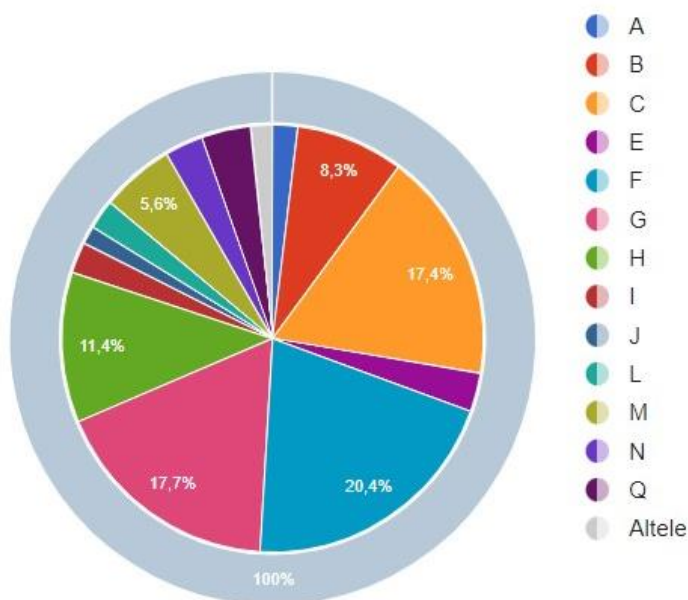
Pondere cea mai ridicată a firmelor ce generează fluxuri de persoane (după numărului de angajați) este reprezentată de industria prelucrătoare (31,4%) urmată de construcții (15,9%) și comerțul cu ridicată și amănuntul (14,1%). Din punct de vedere al cifrei de afaceri, domeniile ce aduc cel mai mare profit

¹ Sursa informații: <https://www.topfirme.com/judet/cluj/localitate/turda/>

municipiului sunt reprezentate de construcții (20,4%) comerțul cu ridicată și amănuntul (17,7%) și industria prelucrătoare (17,4%).²

Legenda

- A. Agricultură, silvicultură și pescuit
- B. Industria extractivă
- C. Industria prelucrătoare
- D. Producția și furnizarea de energie electrică
- E. Distribuția apei, salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare
- F. Construcții
- G. Comerț cu ridicată și cu amănuntul, repararea autovehiculelor și motocicletelor
- H. Transport și depozitare
- I. Hoteluri și restaurante
- J. Informații și comunicații
- K. Intermedieri financiare și asigurări
- L. Tranzacții imobiliare
- M. Activități profesionale, științifice și tehnice
- N. Activități de servicii administrative și activități de servicii suport
- O. Administrație publică și apărare; asigurări sociale din sistemul public
- P. Invatamant
- Q. Administrație publică și apărare, asigurări sociale din sistemul public
- R. Învățământ
- S. Sănătate și asistență socială
- T. Activități de spectacole, culturale și recreative
- U. Alte activități de servicii



Figură 10 - Profitul net după domenii de activitate ale mun. Turda
Sursa: listafirme.ro

În topul societăților comerciale în raport cu numărul de salariați activi, la nivelul anului 2020 sunt prezente următoarele firme care își desfășoară activitatea în Turda și generează atât trafic de marfă cât și flux de persoane:

Tabel 8 - Top 10 angajatori din mun. Turda

Sursa: ITM Cluj

Nr.crt	Angajator	Forma proprietate	Domeniu de activitate	Salariați 2021
1	SPITALUL MUNICIPAL TURDA	Stat	Fabricarea altor piese și accesorii pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule	502

² Sursa informații: www.listafirme.ro

2	MMM AUTOPARTS	Privata	Fabricarea izolatoarelor și pieselor izolante din ceramica	522
3	COMPANIA DE APA ARIES	Stat	Captarea, tratarea și distribuția apei	323
4	MODULO DECORATIVE SOLUTIONS S.R.L.	Privata	Fabricarea produselor din ipsos pentru construcții	275
5	LAPP INSULATORS	Privata	Fabricarea articolelor din fire metalice, fabricarea de lanțuri și arcuri	243
6	PRIMARIA MUNICIPIULUI TURDA	Stat	Lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale	235
7	DIRECTIA DE ASISTENTA SOCIALA TURDA	Stat	Fabricarea altor produse din material plastic	222
8	ACS INDUSTRIES EUROPE SRL	Privata	Transporturi rutiere de marfuri	223
9	ASA CONS ROMANIA	Privata	Lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale	178
10	SALINA TURDA SA	Stat	Lucrări de construcții a drumurilor și autostrăzilor	165

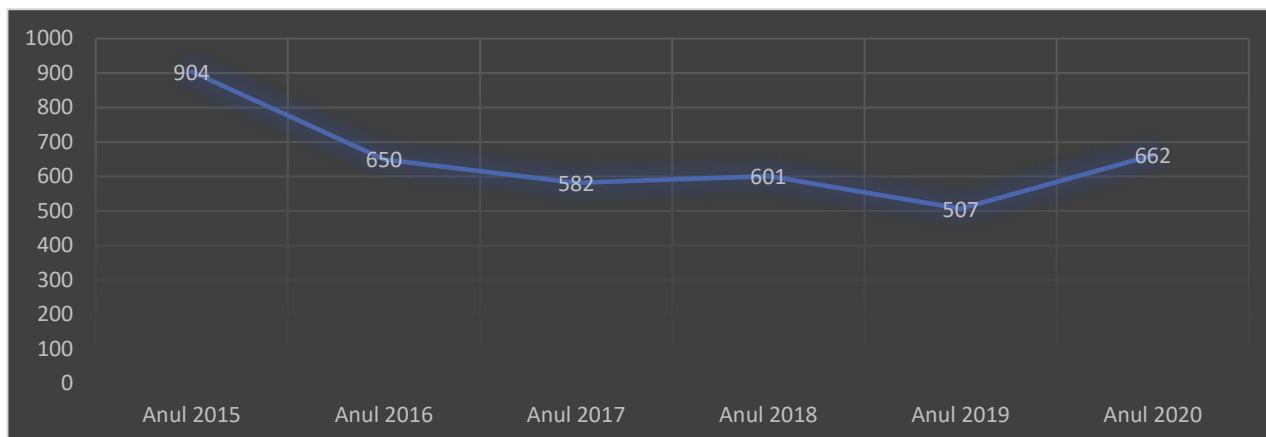
Amplasarea celor mai importanți angajatori la nivelul municipiului este relaționată cu principalele artere de penetrare în cadrul municipiului, în special pe axa nord – sud și în nord – vestul municipiului.

În contextul acestei distribuții, proiectele propuse în PMUD vor urmări asigurarea unui nivel ridicat al accesibilității către aceste unități economice, dar în același timp vor urmări o dezvoltare integrată a infrastructurii de mobilitate în zona acestor coridoare, pentru a oferi facilități alternative de mobilitate locuitorilor – deplasări pietonale, velo, cu transportul public și/sau autoturismul.

Șomaj

Post crizei economice, în perioada 2015 – 2019 numărul total al șomerilor a scăzut, aceasta fiind susținută de locurile de muncă generate de noile activități de producție și depozitare dezvoltate la principalele intrări în oraș datorită prezenței autostrăzii Transilvania (A3).

Totodată, la finele ultimului an de referință, respectiv anul 2020, numărul șomerilor înregistrați a suferit o creștere accentuată. Numărul șomerilor înregistrați a atins o valoare de 662 de șomeri, în anul 2020, valoare ce a înregistrat o creștere de peste 30,57%, comparativ cu anul 2019. Acest fapt este cauzat de criza epidemiologică generată de virusul SARS-COV 2, criză ce a afectat puternic și societățile comerciale. Foarte multe societăți din România au adoptat în mod voluntar o poziție preventivă față de amenințarea COVID-19, fie că este vorba despre întreruperea completă, pe o perioadă nedeterminată de timp, a activității, modificarea modalității de desfășurare a activității sau continuarea activității cu luarea unor măsuri de precauție sporite în vederea diminuării riscurilor.

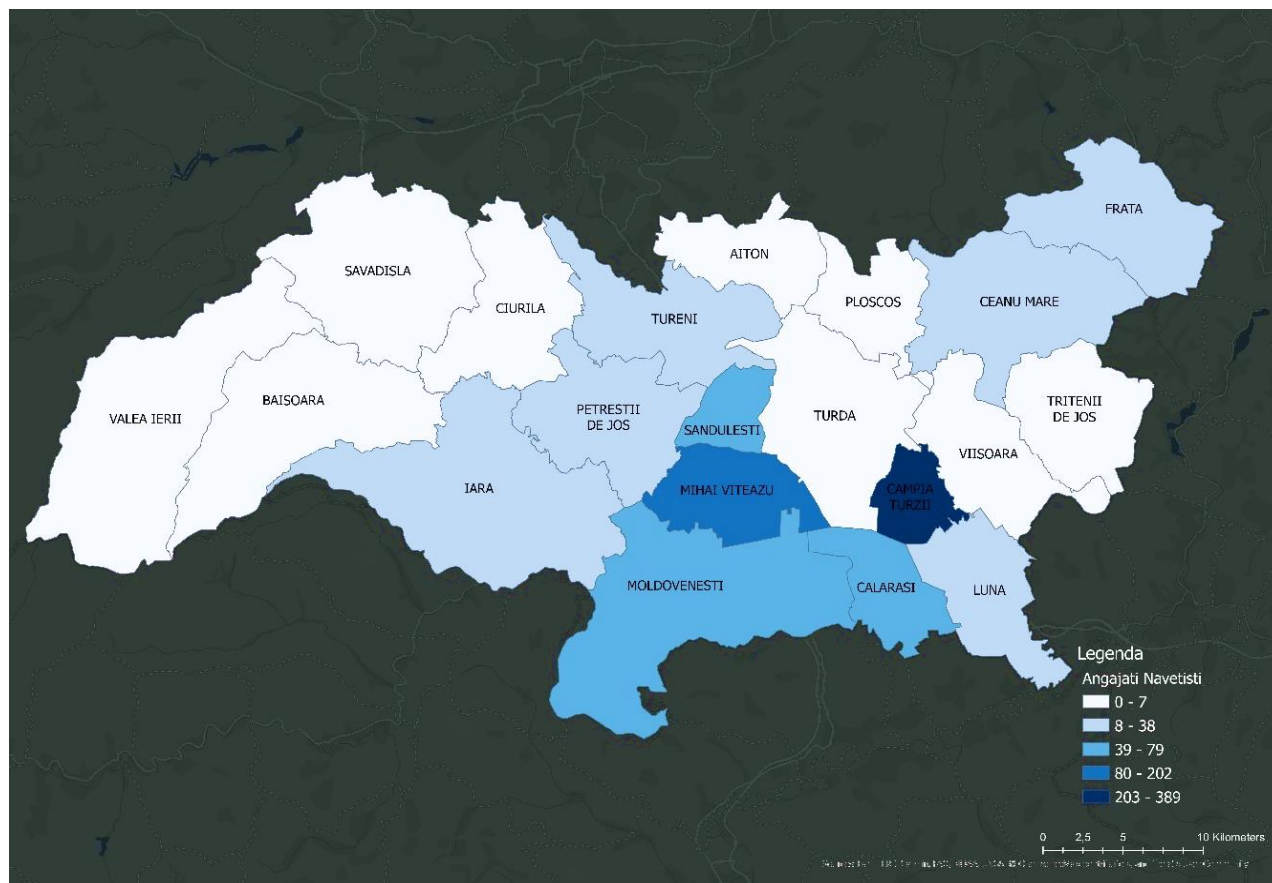


Figură 11 - Numărul total de șomeri 2015 - 2020

Sursa: INS Tempo Online

Conform INS Tempo, rata șomajului din județul Cluj este de 1,6% iar în municipiul Turda este de 1,74%. Deși rata șomajului municipiului este mai mare decât rata județului, raportându-ne la nivel național unde se înregistrează un procent de 3,4%, putem concluziona faptul că rata șomajului din municipiul Turda este scăzută.

Navetismul salariaților



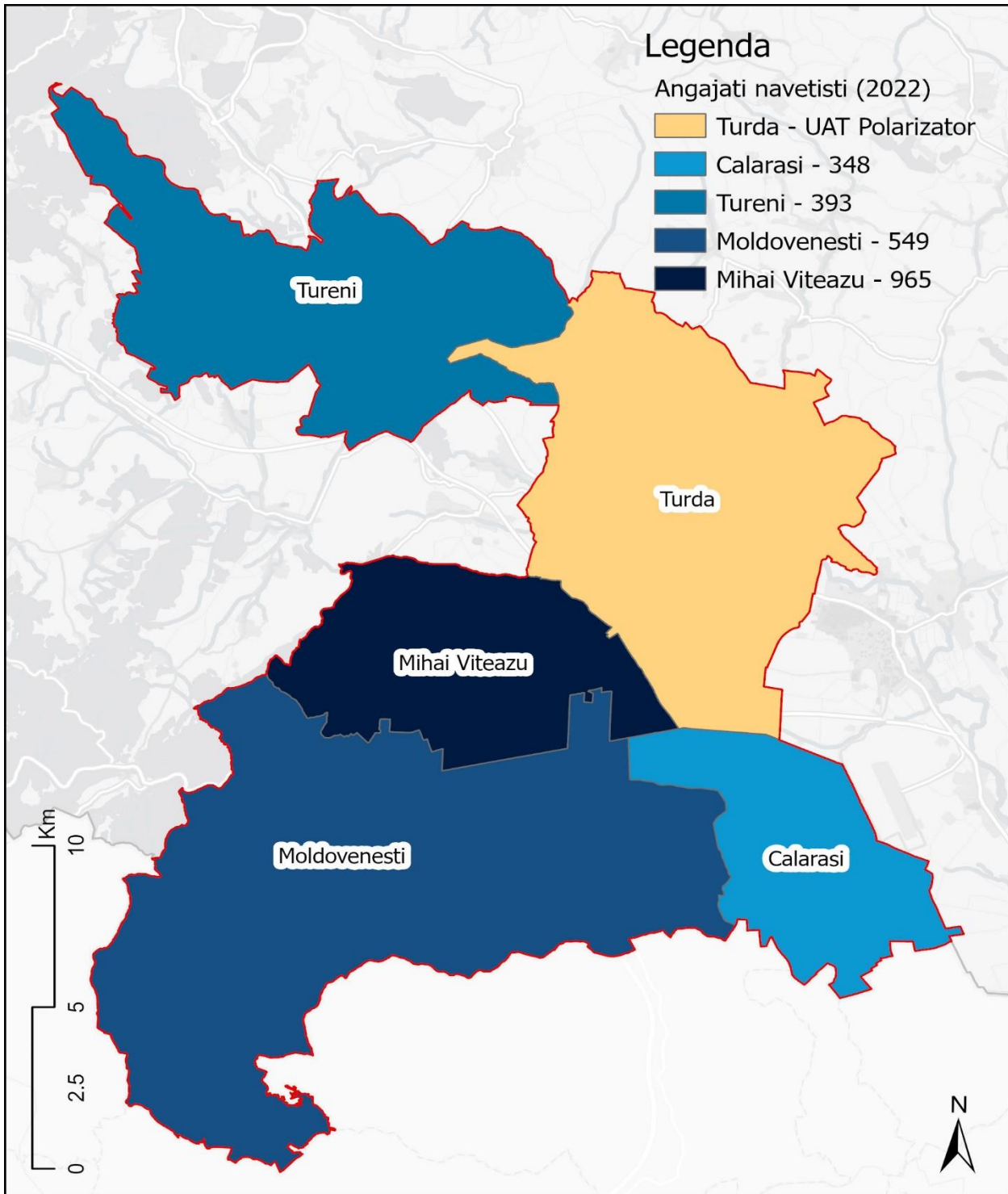
Figură 12 - Fluxurile navetiștilor salariați ce vin în mun. Turda

Sursa: PMUD Turda

Numărul total de navetiști ce au domiciliul în localitățile din zona urbană Arieș și locul de muncă în mun. Turda nu este foarte mare, fapt rezultat din următoarele aspecte: fie angajatorilor din mun. Turda le este suficient bazinul de recrutare format din populația aptă de muncă din municipiu fie locurile de muncă din municipiu nu le sunt foarte accesibile locuitorilor din mediul rural din proximitatea municipiului, cei care nu au autovehicul personal fiind nevoiți să apeleze la transportul public. O alta explicație, mult mai plauzibilă este polarizarea realizată de municipiul Cluj și de parcurile de afaceri din proximitatea acestuia, care reușesc să atragă potențiala forță de muncă din localitățile limitrofe Turzii (și chiar din municipiu), astfel încât locuitorii din zonele rurale preferă să parcurgă o navetă zilnică mai lungă pentru venituri salariale peste cele care ar fi obținute în Turda.

Cele mai multe fluxuri zilnice de navetiști se înregistrează între Câmpia Turzii, Mihai Viteazu și Moldova venești, amplasarea lor fiind în proximitatea imediată a orașului sau în apropierea de o axă rutieră importantă crescându-le gradul de accesibilitate la locurile de muncă din municipiul Turda.

La nivelul anului 2022, numărul angajaților care au domiciliul într-una dintre cele 4 comune partenere și locul de muncă în Municipiul Turda a crescut conform imaginii de mai jos:



RELEVANȚA PENTRU STUDIUL DE OPORTUNITATE: Organizarea traseelor și frecvențelor sistemului de transport public local vor trebui să țină cont de accesibilitatea către cât mai multe locuri de muncă din oraș. În același timp, frecvențele autobuzelor și programul de circulație va trebui să țină cont de programul de lucru al angajaților din principalele unități economice din oraș.

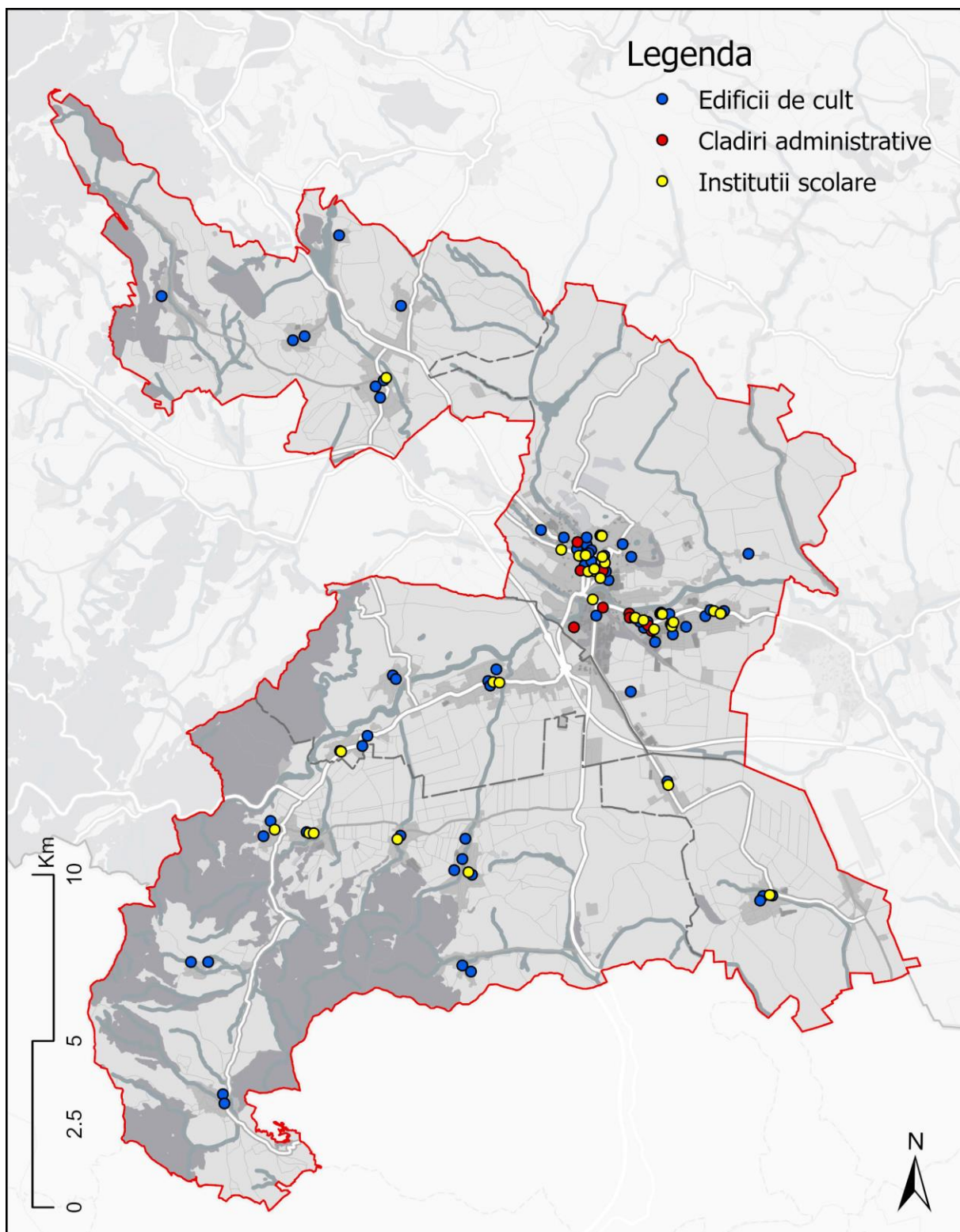
Unități de învățământ

De asemenea, având în vedere unitățile de învățământ care funcționează la toate nivelele, în municipiul Turda oferta instituțiilor de învățământ fiind una variată care constituie un element de generare a călătoriilor.

Conform Hotărârii nr. 10 din 27.01.2022 privind aprobarea rețelei școlare a unităților de învățământ preuniversitar de pe raza administrativ-teritorială a Municipiului Turda, care vor funcționa în anul școlar 2022-2023, regăsim următoarele unități de învățământ:

Unitatea de învățământ	Tip unitate	Adresă
Clubul Copiilor Turda	Structură învățământ	Str. Dr. Ioan Ratiu 13, Turda 407405
Colegiul "Emil Negruțiu" Turda	Personalitate juridică	Strada Agriculturii 35, Turda 401114
Colegiul Național "Mihai Viteazul" Turda	Personalitate juridică	Str. Dr. Ioan Ratiu 111 401151, Turda 506700
Colegiul Tehnic Turda	Personalitate juridică	Piața Basarabiei 48, Turda 401122
Grădinița cu Program Prolungit "Casuța Piticilor" Turda	Personalitate juridică	Strada Lianelor 17, Turda 401047
Grădinița cu Program Normal "Căsuța Piticilor" Structura 1 Turda	Structură învățământ	Strada Lianelor 17, Turda 401047
Grădinița cu Program Prolungit "Dr. Ion Rațiu" Turda	Personalitate juridică	Strada Cheii 7, Turda 407405
Grădinița cu Program Normal "Dr. Ion Rațiu" - Structura 1 Turda	Structură învățământ	Strada Vlaicu Aurel 3, Turda 401187
Grădinița cu Program Normal "Dr. Ion Rațiu" - Structura 2 Turda	Structură învățământ	Strada Cheii nr. 11, Turda
Grădinița cu Program Normal "Dr. Ion Rațiu" - Structura 3 Turda	Structură învățământ	Strada Castanilor 22, Turda
Grădinița cu Program Prolungit "Poiana cu Castani" Turda	Personalitate juridică	Strada Basarabiei 16, Turda 401122
Grădinița cu Program Normal "Poiana cu Castani"- Structura 1 Turda	Structură învățământ	Strada Eminescu Mihai 21, Turda 401161
Grădinița cu Program Prolungit "Prichindelul Isteț" Turda	Personalitate juridică	Strada Aviatorilor, Turda

Grădinița cu Program Prelungit "Sfânta Maria" Turda	Personalitate juridică	Calea Victoriei 5E, Turda 401131
Grădinița cu Program Normal "Sfânta Maria" - Structura 1 Turda	Structură învățământ	Strada Axente Sever 25, Turda
Liceul Teoretic "Josika Miklos" Turda	Personalitate juridică	Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu 2, Turda 407405
Grădinița cu Program Prelungit "Josika Miklos" Turda	Structură învățământ	Strada Republicii, nr. 2, Turda
Liceul Teoretic "Liviu Rebreanu" Turda	Personalitate juridică	Strada Tineretului 6, Turda 407405
Clubul Sportiv Școlar "Liviu Rebreanu" Turda	Structură învățământ	Strada Tineretului 6, Turda 407405
Școala Gimnazială "Andrei Șaguna" Turda	Personalitate juridică	Str. Sever Axente, 4, Turda, Cluj, 401078, Turda
Școala Primară Waldorf Turda	Structură învățământ	Str. Traian nr. 73, cod: 401087
Școala Gimnazială "Avram Iancu" Turda	Personalitate juridică	Strada Rapsodiei 1, Turda 401003
Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan" Turda	Personalitate juridică	Strada Lotus 7, Turda 401160
Școala Gimnazială "Ioan Oprea" Turda	Personalitate juridică	Strada Aviatorilor 1, Turda 407405
Școala Gimnazială "Teodor Murășanu" Turda	Personalitate juridică	Str. Dr. Ioan Ratiu 53, Turda 407405
Școala Profesională Poiana Turda	Personalitate juridică	Strada Câmpiei 51, Turda 401071
Școala Postliceală "Henri Coandă" Turda	Personalitate juridică	Piața Basarabiei 48, Turda 401122

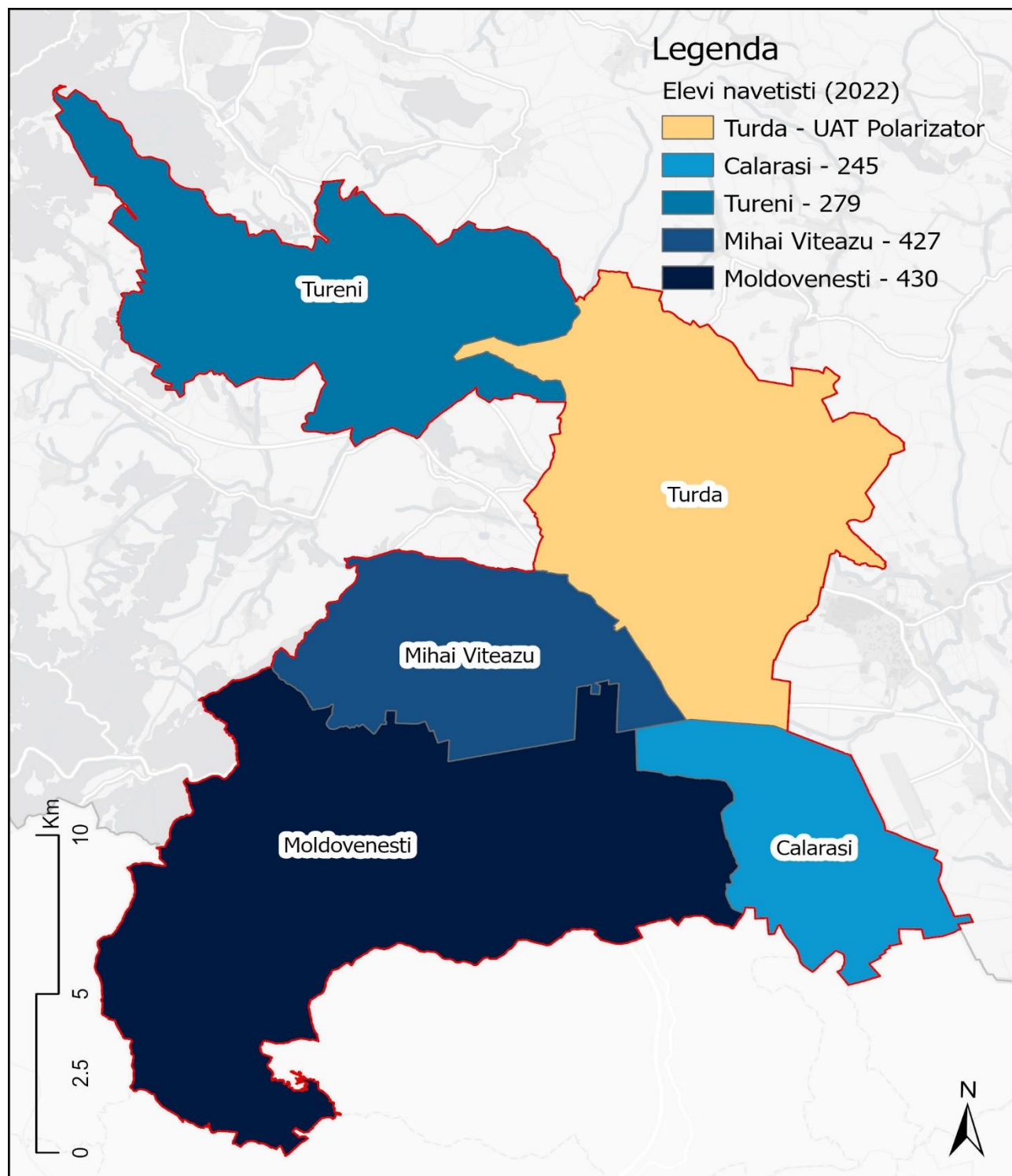


Figură 13 – Instituțiile școlare la nivelul ariei de studiu

Conform informațiilor primite de la ISJ Cluj, municipiul Turda are un efect polarizator asupra zonei sale de influență. Numărul total de elevi navetiști este de 529 din ciclul gimnazial și liceal.

Principalele UAT-uri polarizate din punct de vedere al elevilor navetiști sunt: Mihai Viteazu, Moldovenesti, Tureni și Călărași. Aceste comune sunt amplasate în imediata vecinătate a municipiului și pe principalele coridoare de acces către Turda, lucru ce susține rata navetismului.

Un număr important de elevi ce practică navetismul din atât din Turda cât și din zona sa de influență se îndreaptă către mun. Cluj - Napoca unde oferta de învățământ este mai ridicată și complexă.



Figură 14 - Elevii navetiști din comunitatea urbană Arieș

Sursa: Hartă realizată de consultant

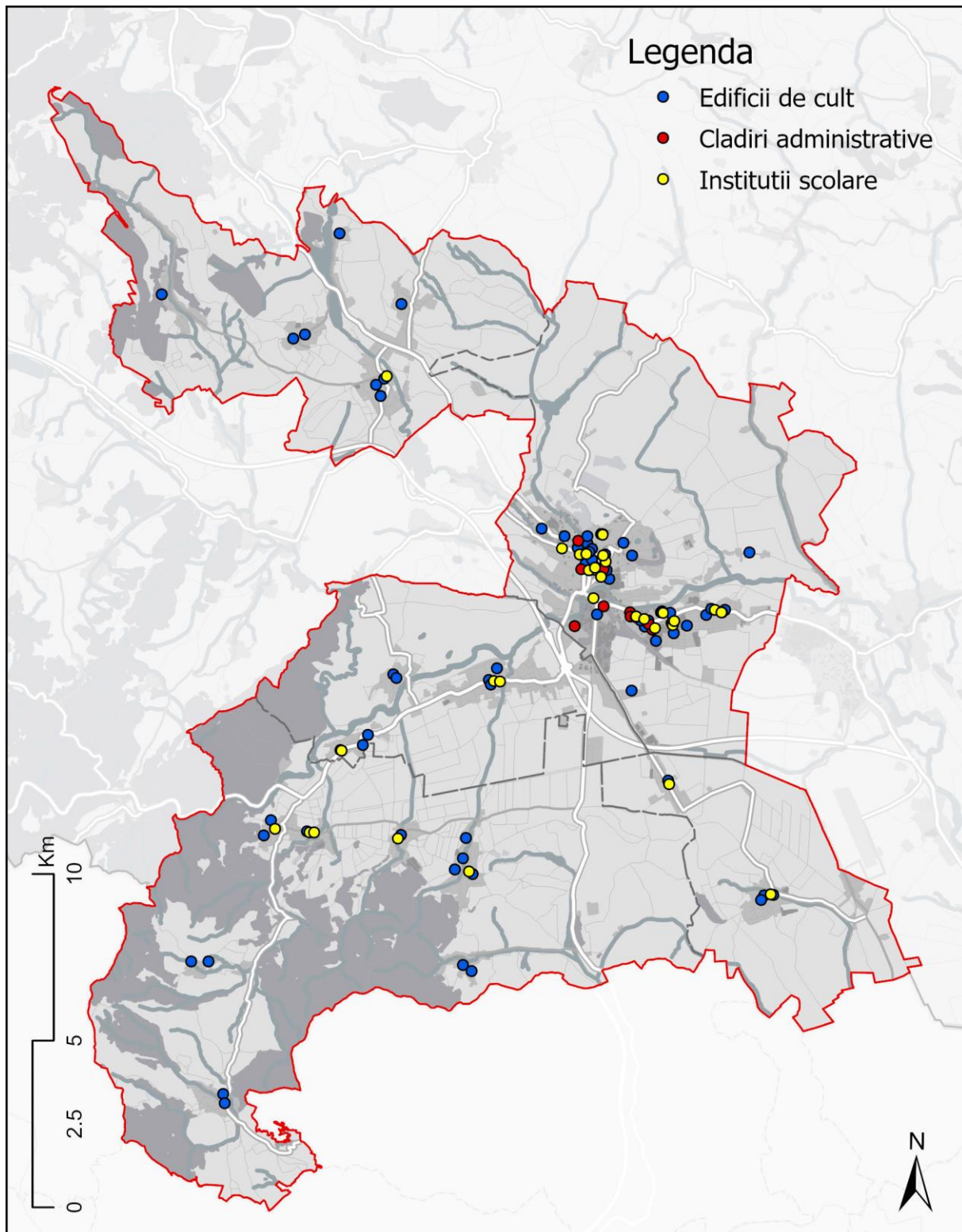
Conform imaginii de mai jos, cei mai mulți elevi navetiști provin din comunele Mihai Viteazul, Moldovenești, Călărași și Tureni. Pentru asigurarea unui transport eficient, cu o bună conectivitate externă, se propune înființarea a 4 linii de transport către comunele enumerate anterior, contribuind în același timp la reducerea emisiilor cu efect de seră.

RELEVANȚA PENTRU STUDIUL DE OPORTUNITATE: Organizarea traseelor și frecvențelor sistemului de transport public local va trebui să țină cont de accesibilitatea către unitățile de învățământ din oraș. Programul de transport va trebui să fie corelat cu programul orelor de studiu.

Obiective de interes local

Profilul turistic al localității se vede și din numărul relativ mare **de agenți economici** care oferă locuri de cazare și din numărul peste medie de restaurante și baruri. Conform Institutului Național de Statistică, la nivelul Municipiului Turda, în anul 2022, există 20 de structuri de primire turistică cu funcțiuni de cazare turistică, cu o capacitate de cazare de 752 locuri. Este, de altfel, domeniul economic în care s-a investit cel mai mult în ultimii ani. Această cifră poate crește exponențial o dată cu derularea proiectelor pe care și le propune administrația locală.

Turismul se bazează aproape exclusiv pe Salina Turda, zona istorică centrală și Cheile Turzii, iar inițiativele publice și private necesită un sprijin substanțial pentru a susține proiecte creative în turism, pentru a recupera proiecte periclitare, pentru angajarea în circuite turistice importante toate obiectivele de turism, pentru a prezerva/regenera/reconverti zone valoroase de patrimoniu istoric și natura.



Figură 15 - Obiective de interes local

Municipiul Turda atrage fluxuri mari de persoane în zonele de interes ale orașului:

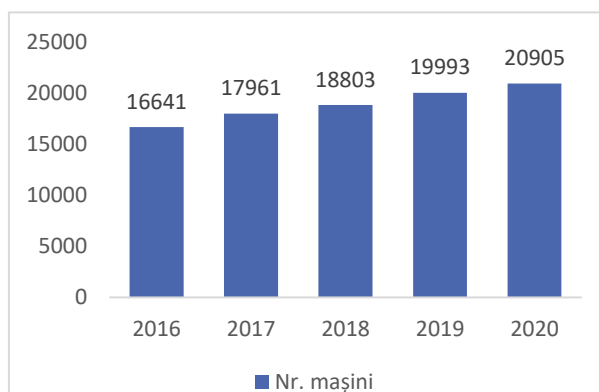
1. Zona Centrală-reprezintă caracterul definitoriu al Turdei, unde se regăresc o varietate ridicată de obiective de interes (Obiective de interes turistic: Biserica Reformată Turda veche, Muzeul de Istorie (Fostul Palat Voievodal), Ruinele Cetății Medievale, Biserica Romano Catholică Sf. Maria, Parcul Central).

2. Zona Industrială- reprezintă o zonă de interes major din punct de vedere al dezvoltării economice. Aceasta este considerată o zonă complexă la nivelul municipiului Turda, întrucât în această zonă se regăsesc principalii angajatori (Holcim, Fabrica de Sticlă, Casirom, Comcereal).
3. Salina Turda- este principala destinație turistică a municipiului Turda.
4. Mănăstirea Mihai Vodă – este un locaș de cult și obiectiv turistic important pentru oraș, situat pe Str. Bogata, nr. 5.

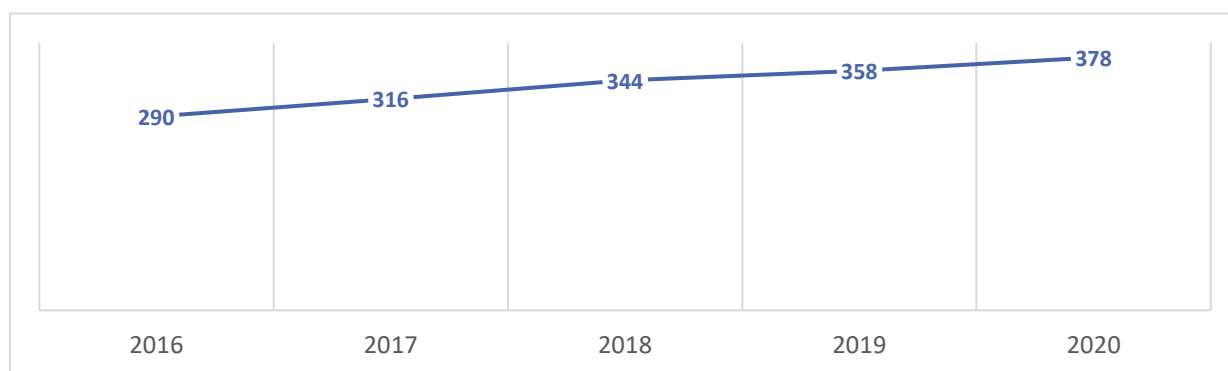
RELEVANȚA PENTRU STUDIUL DE OPORTUNITATE: Organizarea traseelor și frecvențelor sistemului de transport public local va trebui să țină cont de accesibilitatea către zonele de interes local pentru populația Municipiului Turda și a comunelor Călărași, Mihai Viteazul, Moldovenești și Tureni, cât și pentru turiști.

Grad de motorizare și cotele modale

Raportându-ne la datele INS cu privire la populație și datele furnizate de primăria Municipiului Turda referitoare la numărul de autovehicule înregistrate, la nivelul anului 2020, Municipiul Turda avea un indice de motorizare de 378 autovehicule/1000 de locuitori. Acesta este în continuă ascensiune la an la an, înregistrând o creștere față de anul 2016 (cu 30,34%) unde s-a raportat un indice de 290 autovehicule/1000 locuitori. Pentru a împiedica creșterea continuă a indicelui de motorizare trebuie luate măsuri pentru reorientarea persoanelor către alt mijloc de deplasare.



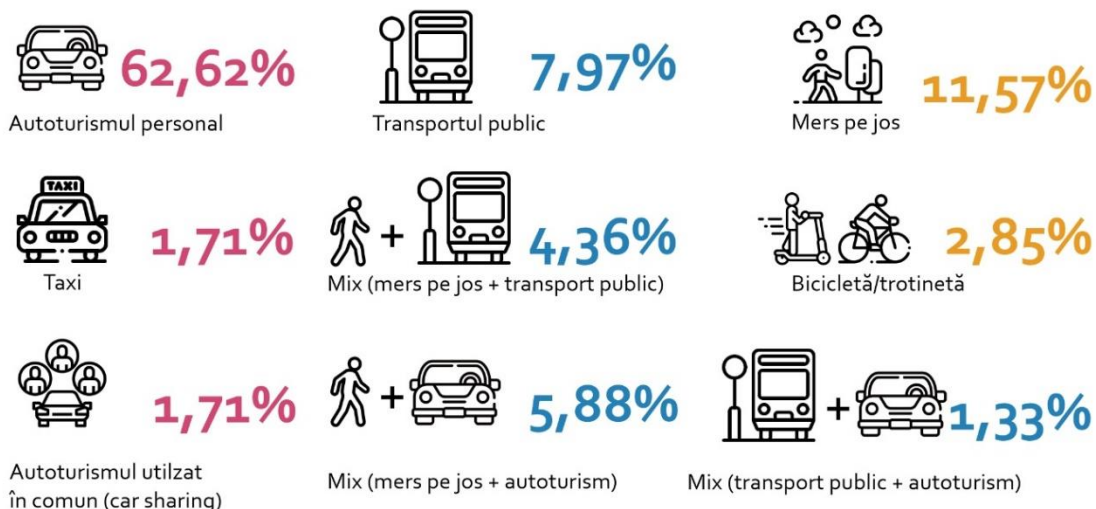
Figură 16 - Evoluția nr. de autoturisme înregistrate
Sursa: Primăria mun. Turda



Figură 17 - Evoluția gradului de motorizare în Mun. Turda
Sursa: Date prelucrate de către Consultant, Informații: INS, Primăria mun. Turda

În ultimii doi ani, municipiul Turda a cunoscut o ușoară pantă ascendentă în ceea ce privesc autovehiculele înregistrate. Totuși, față de anul 2016 numărul acestora este într-o pantă continuă ascendentă crescând cu 25,62% până în anul 2020.

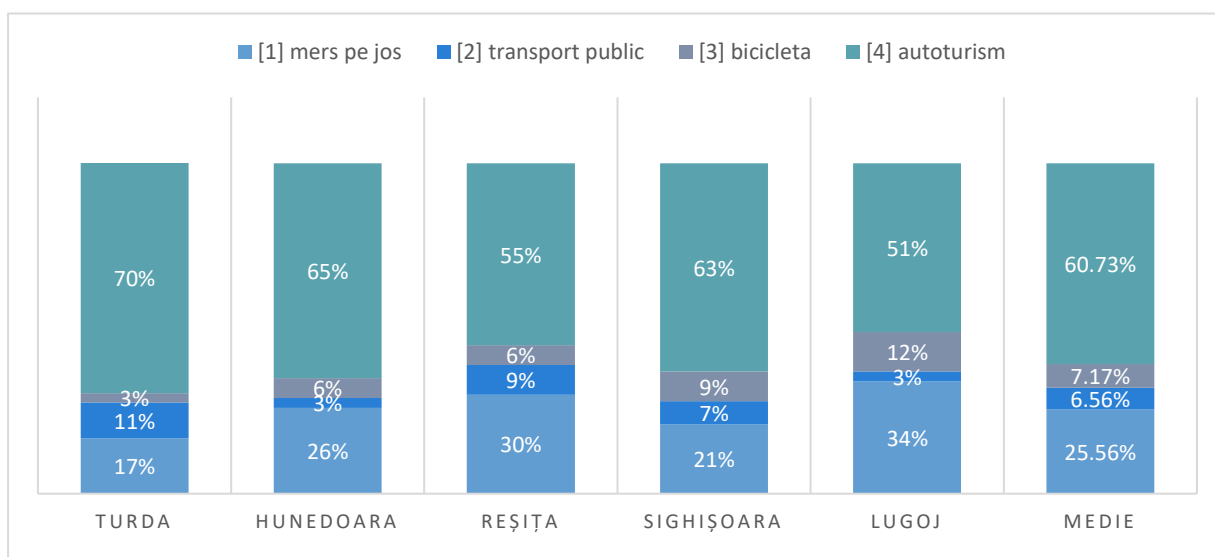
Repartiția pe moduri de transport în Mun. Turda



Cotele modale în municipiul Turda

Respondenții la interviuri au declarat în proporție de 62,62% că folosesc autoturismul personal, 11,57% cel mai frecvent se deplasează pe jos, 7,97% folosesc transportul public deplasările cotidiene. Doar 2,85% dintre respondenți au declarat că se deplasează cu bicicleta/ trotineta.

Graficul următor ilustrează o analiză comparativă a cotelor modale pentru diferite aglomerări urbane din România similare ca dimensiune cu municipiul Turda³.



³ Cotele modale pentru municipiul Turda au fost calculate împreună cu sistemul mix utilizat de respondenți

Cota modală a utilizării autoturismului și a transportului public este peste media cotelor orașelor comparate. Transportul nemotorizat (velo și pietonal) se află sub media cotelor modale comparate.

Există premise pentru creșterea cotei modale a transporturilor sustenabile (velo și pietonal), în detrimentul deplasărilor efectuate cu autoturismul, iar viziunea de dezvoltare propusă va include acest obiectiv strategic.

Gradul scăzut de acoperire și frecvențele reduse ale sistemului de transport public, a infrastructurii pietonale și lipsa unui sistem velo determină locuitorii orașului să folosească foarte intens autoturismele personale pentru deplasările efectuate. Astfel, infrastructura rutieră este supra-aglomerată și nu corespunde cererii tot mai mari de deplasări motorizate.

Proiectele propuse în cadrul Planului de Mobilitate trebuie să se adreseze cu prioritate pe reducerea utilizării autoturismelor personale, prin încurajarea mijloacelor de transport alternative (bicicleta, mers pe jos, transport public).

Zone de aglomerări, blocaje și timpii medii de traversare

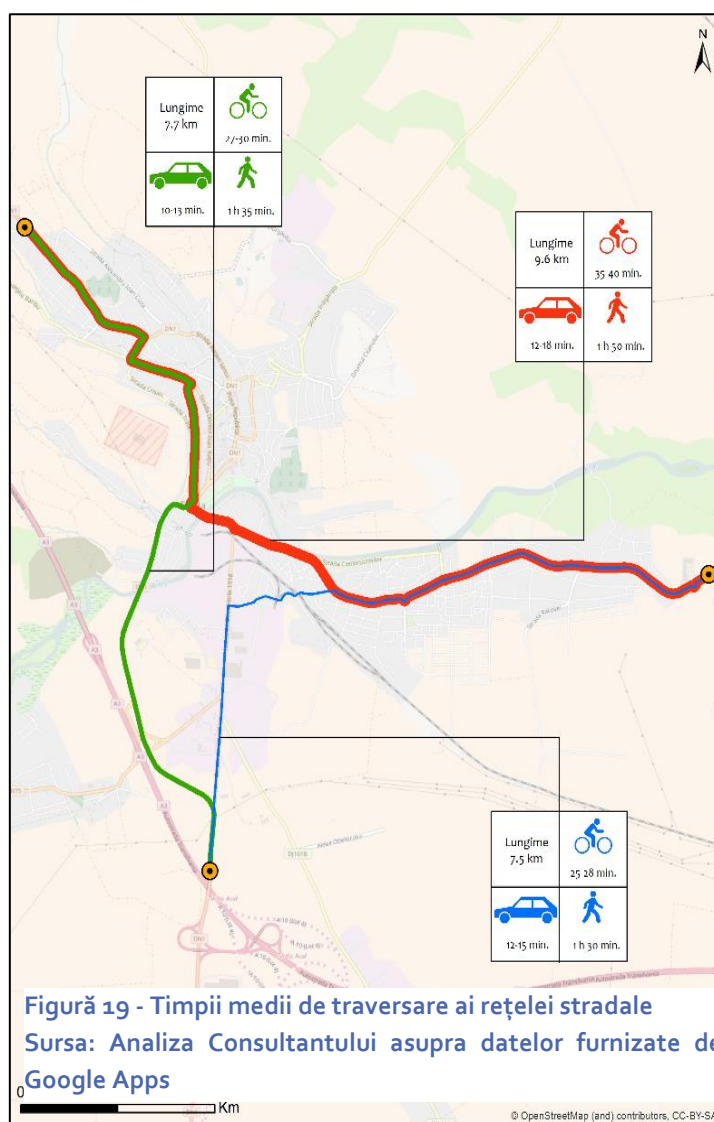
Timpii medii de traversare pentru direcția de tranzit Cluj Napoca (DN1) – Câmpia Turzii sunt de aproximativ 18 minute în ora de vârf pentru autoturisme și de circa 35 de minute pentru deplasările cu bicicleta, în condițiile în care fluxurile de traversare se suprapun peste cererea de transport internă. Timpii de traversare se reduc cu aproximativ 30% pentru intervalele orare aflate în afara orelor de vârf.

De asemenea, pentru relația de traversarea Cluj Napoca (DN1) – Nod rutier A3-DN1, timpii de traversare sunt mai scăzuți, circa 13 minute în timpul orelor de vârf PM.

Pentru relațiile de tipul Nod rutier A3-DN1 – Câmpia Turzii, timpii de traversare folosind autovehiculul sunt aproximativ similari cu cei pe direcția vest, adică 12-15 minute.

În ceea ce privește deplasările cu bicicleta, timpii de parcurgere a distanțelor Cluj Napoca (DN1) – Nod rutier A3-DN1 – Câmpia Turzii, sunt aproximativ aceiași, circa 35 de minute. Modul de transport cu bicicleta fiind de cel puțin 3 ori mai rapid decât deplasările pietonale. Deplasarea pe jos între extremitățile municipiului Turda, durează 1,5 – 2 ore.

Prin urmare, pentru traseele de traversare, indicele de congestie este de circa 25-30%,



Figură 19 - Timpii medii de traversare ai rețelei stradale
Sursa: Analiza Consultanțului asupra datelor furnizate de Google Apps



reprezentând creșterea duratelor de parcurs, în timpul orelor de vârf, raportat la timpii petrecuți pe rețeaua necongestionată.

2.2. Prestarea serviciului

Trasee operate: *Traseu, lungime, străzi componente (categorie, stare tehnică, pante/rampe, intersecții), stații, frecvență, număr pasageri transportați, zone deservite, obiective de interes deservite, număr de kilometrii operați anual, viteze de operare (măsuratori GPS), zone cu viteze reduse de deplasare (justificare).*

Municipiul Turda reprezintă cel mai bun exemplu de bune practici din țară, fiind singurul UAT din România cu transport public 100% electric.

În realizarea analizei situației actuale a transportului public urban pe raza Municipiului Turda, au fost utilizate mai multe surse de informații și anume:

- *Actele normative și contractele de concesiune publică, respectiv anexele și actele adiționale aferente acestora.*
- *Site-ul primăriei Municipiului Turda*
- *Informații primite de la operatorul de transport public*
- *Studiu de teren, pentru obținerea de informații asupra stării vehiculelor de transport public și a stațiilor de călători, inclusiv un recensământ al călătorilor pentru fiecare traseu de transport public, realizat la ore diferite, în diferite zile ale săptămânii.*

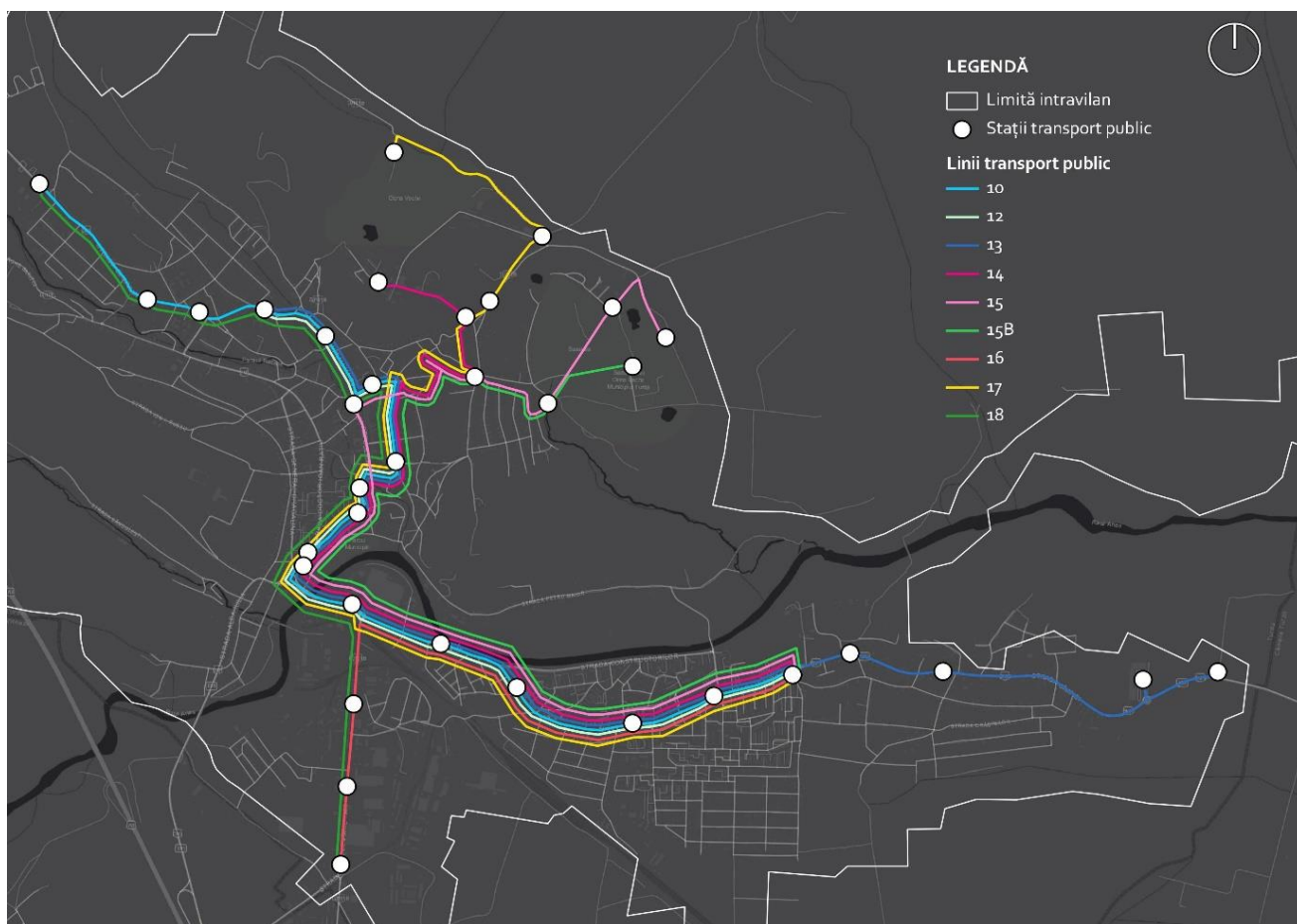
În continuare sunt prezentate succint informațiile obținute din fiecare dintre aceste surse, iar în final sunt evidențiate concluziile generale asupra stadiului actual al transportului public urban de persoane, aspectele nesatisfacatoare și care trebuie remediate, precum și Soluția tehnică ce va conduce la îmbunătățirea transportului public modern, sigur și confortabil pe raza Municipiului Turda

În prezent serviciul de transport public local de persoane prin curse regulate din Municipiul Turda delegat operatorului SOCIETATEA TRANSPORT URBAN PUBLIC SRL, prestator de servicii publice autorizat pe acest profil, având ca principal obiect de activitate transporturi urbane, suburbane și metropolitane de călători.

Societatea Transport Urban Public SRL Turda este beneficiară Contractului de delegare a serviciului de transport public local de persoane prin gestiune directă nr. 25492/26.11.2019, în temeiul HCL 252/2019, a Legii 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice, a Legii 92/2007 privind serviciile publice de transport persoane, a Ordinului 927/2007 pentru aprobarea Regulamentului – cadru al serviciilor de transport public local și a HG 955/2004 pentru aprobarea reglementărilor – cadru de aplicare a OG 71/2002 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat de interes local cu modificările ulterioare.

Sistemul de transport public din mun. Turda are în prezent 18 trasee, ele fiind dispuse într-un mod unitar în teritoriu, excepție făcând zona de sud-vest (str. Alba Iulia).

Figură 20 - Liniile de transport public în municipiul Turda



În ceea ce privește gradul de acoperire al sistemului de transport public, se observă faptul că zona de sud a cartierului Opișani nu este deservită de transport public.

Tabel 9 - Traseele, stațiile, nr.autobuze/linii, orar funcționare

Linia/Traseu	Stații	Nr. Mijloace De Transport / Orar de funcționare	
		L-V	S-D
Linia 10 Tur Dispecerat Micro 3 – Turda Noua	16 Stații Dispecerat TUP > Micro 3 > Micro 2 > Micro 1> Str. Stefan Cel Mare > Electroceramica > Piața Romană > Primăria Turda > Piața Centrală > Teatrul Municipal > Parc Str. Avram Iancu > Spitalul Municipal > Parc Turda Nouă > Str. Clujului >Dacia Service> Turda Noauă Capăt De Linie	6 Autobuze 5:00-22:25	4 Autobuze 5:15-22:20
Linia 10 Retur Turda Noua - Dispecerat Micro 3	14 Stații Turda Noauă > Dacia Service>Colegiu Tehnic > Spitalul Municipal > Parc Str. Avram Iancu > Teatru Municipal > Piața 1 Decembrie 1918 > Piata Romană > Coelegiul Tehnic Dr. Ioan Rațiu > Str. Stefan Cel Mare > Micro 1 > Materna > Micro 3 > Dispecerat TUP	6 Autobuze 5:00-23:10	4 Autobuze 5:15-23:00

Linia 12 Tur Dispecerat Micro 3 – Spitalul Municipal	12 Stații Dispecerat TUP > Micro 3 > Micro 2 > Micro 1 > Str. Stefan Cel Mare > Electroceramica > Piața Romană > Primaria Turda > Piata Centrală > Teatrul Municipal > Parc Str. Avram Iancu > Spitalul Municipal	5 Autobuze 5:05-21:05	4 Autobuze 5:30-21:30
Linia 12 Retur Spitalul Municipal-Dispecerat	11 Stații Spitalul Municipal > Parc Str. Avram Iancu > Teatru Municipal > Piața 1 Decembrie 1918 > Piața Romană > Colegiul Tehnic Dr. Ioan Rațiu > Str. Stefan Cel Mare > Micro 1 > Materna > Micro 3 > Dispecerat TUP	5 Autobuze 5:30-21:30	4 Autobuze 5:30-21:40
Linia 13 Tur Eckerle/MMM Nova Park - Spitalul Municipal	16 Stații Eckerle/Mmm > Nova Park > Str. Câmpiei > Școala De Arte Și Meserii Poiana > Baza Sportivă Turda > Micro 3 > Micro 2 > Micro 1 > Str. Stefan Cel Mare > Electroceramica > Piața Romană > Primăria Turda > Piața Centrală > Teatrul Municipal > Parc Str. Avram Iancu > Spitalul Municipal	3 Autobuze 5:10-22:20	2 Autobuze 5:20-20:45
Linia 13 Retur Spitalul Municipal - Eckerle/MMM Nova Park	16 Stații Spitalul Municipal > Parc Str. Avram Iancu > Teatru Municipal > Piața 1 Decembrie 1918 > Piața Romană > Colegiul Tehnic Dr. Ioan Rațiu > Str. Stefan Cel Mare > Micro 1 > Materna > Micro 3 > Dispecerat TUP > Baza Sportivă Turda > Școala De Arte și Meserii Poiana > Str. Câmpiei > Nova Park > Eckerle/MMM	3 Autobuze 5:20-21:50	2 Autobuze 5:15-21:20
Linia 14 Tur Dispecerat Micro 3- Statiune Colegiul Emil Negruțiu	12 Stații Dispecerat TUP > Micro 3 > Micro 2 > Micro 1 > Str. Stefan Cel Mare > Electroceramica > Piața Romană > Primăria Turda > Piața Centrală > Str. Castanilor > Str. Agriculturii > Colegiul Emil Negruțiu	1 Autobuz 5:38-22:15	
Linia 14 Retur Statiune Colegiul Emil Negruțiu-Dispecerat Micro 3	13 Stații Colegiu Emil Negruțiu > Str. Agriculturii > Str. Castanilor > Teatru Municipal > Teatru Municipal > Piața 1 Decembrie 1918 > Piața Romană > Colegiul Tehnic Dr. Ioan Rațiu > Str. Stefan Cel Mare > Micro 1 > Materna > Micro 3 > Dispecerat TUP	1 Autobuz 5:15-22:48	
Linia 15 Tur Dispecerat Micro 3 – Hotel Arieșul	13 Stații Dispecerat TUP > Micro 3 > Micro 2 > Micro 1 > Str. Stefan Cel Mare > Electroceramica > Piața Romană > Primăria Turda > Piața Centrală > Str. Castanilor > Str. Livezilor > Str. Drumul Ceanului > Hotel Arieșul	1 Autobuz 6:38-17:43	1 Autobuz 6:38-17:43
Linia 15 Retur Hotel Arieșul-Dispecerat Micro 3	14 Stații Hotel Arieșul > Str. Drumul Ceanului > Str. Livezilor > Str. Castanilor > Teatru Municipal > Teatru Municipal > Piața 1 Decembrie 1918 > Piața Romană > Colegiul Tehnic Dr. Ioan Rațiu > Str. Stefan Cel Mare > Micro 1 > Materna > Micro 3 > Dispecerat TUP	1 Autobuz 7:11-18:30	1 Autobuz 7:11-18:30
Linia 15B Tur Dispecerat Micro 3 – Strand Bai Sarate	12 Stații Dispecerat TUP > Micro 3 > Micro 2 > Micro 1 > Str. Stefan Cel Mare > Electroceramica > Piața Romană > Primăria Turda > Piața Centrală > Str. Castanilor > Str. Livezilor > Strand / Grădina Zoologică	1 Autobuz 8:25-20:18	1 Autobuz 8:25-20:18
Linia 15B Retur Strand Bai Sarate - Dispecerat Micro 3	13 Stații Strand / Grădina Zoologică > Str. Livezilor > Str. Castanilor > Teatru Municipal > Teatru Municipal > Piața 1 Decembrie 1918 > Piața Romană > Colegiul Tehnic Dr. Ioan Rațiu > Str. Stefan Cel Mare > Micro 1 > Materna > Micro 3 > Dispecerat TUP	1 Autobuz 9:03-21:03	1 Autobuz 9:03-21:03
Linia 16 Tur	8 Stații Dispecerat TUP > Micro 3 > Micro 2 > Micro 1 > Str. Stefan Cel Mare > Turdeana > Punctul Vamal > Str. 22 Decembrie 1989	3 Autobuze 5:18-21:28	2 Autobuze 5:35-21:35

Dispecerat Micro 3 – Zona Industrială			
Linia 16 Retur Zona Industrială - Dispecerat Micro 3	8 Stații Str. 22 Decembrie 1989 > Punctul Vamal > Turdeana > Str. Stefan Cel Mare > Micro 1 > Materna > Micro 3 > Dispecerat TUP	3 Autobuze 5:35-22:20	2 Autobuze 6:00-22:20
Linia 17 Tur Dispecerat Micro 3 – Durgau/Salina	13 Stații Dispecerat TUP > Micro 3 > Micro 2 > Micro 1 > Str. Stefan Cel Mare > Electroceramica > Piața Romană > Primăria Turda > Piața Centrală > Str. Castanilor > Asper > Str. Fragariște > Durgău - Salină	1 Autobuz 8:07-20:42	1 Autobuz 8:07-20:42
Linia 17 Retur Durgau/Salina - Dispecerat Micro 3	14 Stații Durgău - Salină > Str. Fragariște > Asper > Str. Castanilor > Teatru Municipal > Teatru Municipal > Piața 1 Decembrie 1918 > Piața Romana > Colegiul Tehnic Dr. Ioan Rațiu > Str. Stefan Cel Mare > Micro 1 > Materna > Micro 3 > Dispecerat TUP	1 Autobuz 9:03-21:03	1 Autobuz 9:03-21:03
Linia 18 Tur Turda Noua – Zona Industrială	11 Stații Turda Noaua > Dacia Service > Colegiu Tehnic > Spitalul Municipal > Parc Str. Avram Iancu > Teatru Municipal > Piata 1 Decembrie 1918 > Piata Romana > Colegiul Tehnic Dr. Ioan Ratiu > Turdeana > Punctul Vamal > Str. 22 Decembrie 1989	1 Autobuz 5:25-21:25	1 Autobuz 5:25-21:25
Linia 18 Retur Zona Industrială - Turda Noua	13 Stații Str. 22 Decembrie 1989 > Punctul Vamal > Turdeana > Electroceramica > Piata Romana > Primaria Turda > Piata Centrala > Teatrul Municipal > Parc Str. Avram Iancu > Spitalul Municipal > Parc Turda Noua > Str. Clujului > Dacia Service > Turda Noaua Capat De Linie	1 Autobuz 6:15-22:20	1 Autobuz 6:20-22:20

Tabel 10 - Programul de transport

Traseu	Program
Traseul nr.1- LINIA 10 DISPECERAT MR. III – CAPĂT DE LINIE TURDA NOUĂ	<p><i>MICRO III – TURDA NOUĂ (LUNI – VINERI)</i></p> <p>Din 10 in 10 minute între 5.00 – 21.00</p> <p>7:25* 12:35 21:20 21:40 22:00 22:25</p> <p>*circulă numai în perioada vacanțelor sau în cazul fluxului mare de călători</p> <p><i>TURDA NOUĂ (LUNI – VINERI)</i></p> <p>Din 10 in 10 minute între 5.00 – 21.10</p> <p>7:55* 8:55 15:35 21:30 21:50 22:10 22:35 22:45 23:10</p> <p>*circulă numai în perioada vacanțelor sau în cazul fluxului mare de călători</p> <p><i>MICRO III – TURDA NOUĂ (SÂMBĂTĂ – DUMINICĂ)</i></p> <p>Din 15 in 15 minute între 5.15 – 21.00</p> <p>Din 20 în 20 minute între 21:00 – 22:20</p> <p>5:15* 12:40* 13:10**</p>

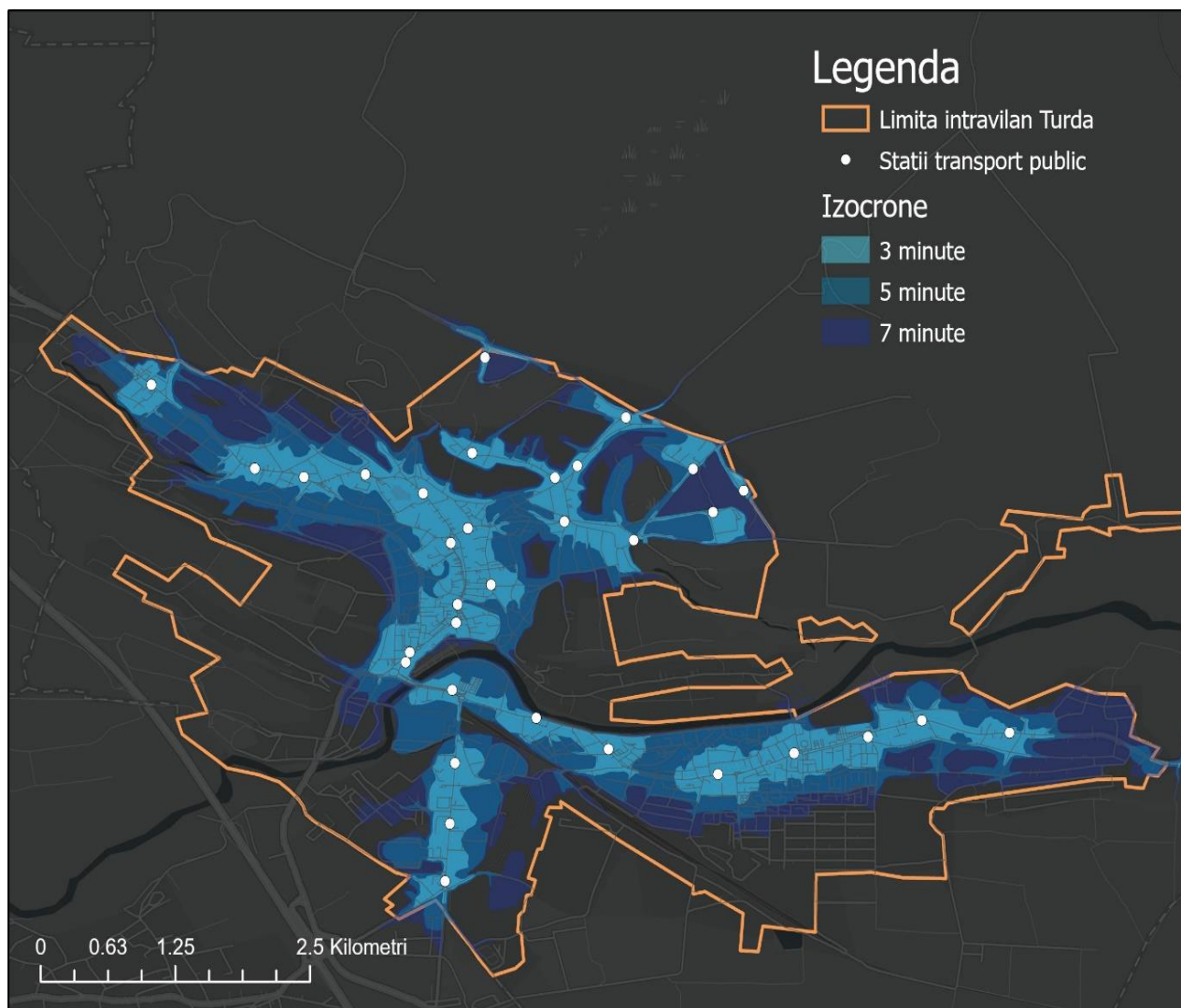
	<p>* circulă numai sâmbătă</p> <p>** circulă numai duminică</p> <p><i>TURDA NOUĂ – MICRO III (SÂMBĂȚĂ – DUMINICĂ)</i></p> <p>Din 15 în 15 minute între 5.15 – 21.30</p> <p>Din 20 în 20 minute între 21:30-22:30</p> <p>5:15 * 14:50 22:45 23:00</p> <p>* circulă numai sâmbătă</p>
<p>Traseul nr. 2 -Linia 12</p>	<p><i>MICRO III – SPITAL (LUNI-VINERI)</i></p> <p>5.05** 6.15* 6.35* 7.08** 7.15** 7:20*** 7.25** 7.40*** 7.45* 8.05* 8.18** 8.25* 8.35* 8.55* 9.05* 9.25** 9.32* 9.45* 9.55* 10.15* 10.28* 10.35* 10.48** 10.55* 11.25* 11.45* 12.05* 12.15** 12.55* 13.15** 13.25** 13.47** 14.25* 14.35** 14.55* 15.18* 15.35* 15.45** 16.35* 17.05** 18.05** 18.15* 18.45* 19.23** 20.45**</p> <p>* circulă numai în perioada școlară sau în cazul fluxului mare de călători</p> <p>** circulă numai în perioada vacanțelor sau în cazul fluxului mare de călători</p> <p>***circulă numai în timpul școlii (convenție C.N.M.V)</p> <p><i>SPITAL – MICRO III (LUNI-VINERI)</i></p> <p>5.30** 6.40* 7.00* 7.38***17.40** 7.48** 7.50** 8.10* 8.30* 8.48** 8.50* 9.02* 9.20* 9.30* 9.57* 10.10** 10.18* 10.20* 10.38* 10.58* 11.00* 11.18** 11.20* 11.50* 12.10* 12.40* 12.47** 13.20* 13.40** 13.50** 14.10*** 14.12** 14.50* 15.00** 15.20* 15.40* 16.00* 16.10** 17.00* 17.30** 18.00* 18.30** 18.40* 19.10* 19.50** 21.25**</p> <p>*circulă numai în perioada școlară sau în cazul fluxului mare de călători</p> <p>**circulă numai în perioada vacanțelor sau în cazul fluxului mare de călători</p> <p>***circulă numai în timpul școlii (convenție C.N.M.V)</p> <p><i>MICRO III – SPITAL (SÂMBĂȚĂ)</i></p> <p>5.05* 5.40* 6.05* 6.40* 6.50* 7.08* 7.13* 7.20* 7.55* 8.25* 8:55* 9:25* 9:55* 10.10* 10.25* 10.40* 10.48* 11.25* 11.40* 11:55* 12:18* 12:50* 13:20* 13:50* 14.10* 14.20* 14:55* 15.20* 15.25* 15:55* 16.10* 16:25* 16:55* 17:25* 17:55* 18:25* 19:10* 19.28* 20:07* 21:10*</p> <p>* circulă numai în cazul fluxului mare de călători</p> <p><i>SPITAL – MICRO III (SÂMBĂȚĂ)</i></p>

	<p>5:30* 6.10* 6.30* 7.10* 7.25* 7.33* 7.40* 7.45* 8.25* 8.55* 9.25* 9.55* 10.23* 10.38* 10.55* 11.10* 11.25* 11.55* 12.10* 12.23* 12.45* 13.15* 13.55* 14.15* 14.40* 14.45* 15.25* 15.40* 15.55* 16.25* 16.40* 16.55* 17.00* 17.25* 17.55* 18.25* 18.55* 19.28* 19.40* 20.00* 20.40* 21.40*</p> <p>* circulă numai în cazul fluxului mare de călători</p> <p><i>MICRO III – SPITAL (DUMINICĂ)</i></p> <p>5.40* 6.05* 6.40* 6.50* 7.08* 7.13* 7.55* 8.25* 8:55* 9:25* 9:55* 10.10* 10.25* 10.48* 10.55* 11:25* 11:55* 12:10* 12:18* 12:50* 13.20* 13:50* 14.10* 14.20* 14:55* 15.20* 15.25* 15:55* 16.10* 16:25* 16:55* 17:25* 17:55* 18:25* 19:10* 19:28* 20:07* 21:10*</p> <p>* circulă numai în cazul fluxului mare de călători</p> <p><i>SPITAL – MICRO III (DUMINICĂ)</i></p> <p>6.10* 6.30* 7.10* 7.25* 7.33* 8.25* 8.55* 9.25* 9.55* 10.23* 10.38 10.55* 11.20* 11.25* 11.55* 12.23* 12.40* 12.45* 13.15* 13.55* 14.15* 14.40* 14.45* 15.25* 15.40* 15.55* 16.25* 16.40* 16.55* 17.25* 17.55* 18.25* 18.55* 19.40* 20.00* 20.40* 21.40*</p> <p>* circulă numai în cazul fluxului mare de călători</p>
<p>Traseul nr.3 – LINIA 13 COMPLEX “NOVA PARK” – SPITAL TURDA</p>	<p><i>NOVA PARK – SPITAL (LUNI – VINERI)</i></p> <p>5:10 5:30 5:50* 6:20* 6:40 7:00 7:30 7:50* 8:10* 8:40 9:10* 9:30 10:00* 10:20* 10:40 11:10 11:30 11:50* 12:20* 12:40 13:00 13:30 13:50* 14:15* 14:40* 15:00 15:20* 15:50* 16:20* 16:40 17:10 17:30 17:50 18:20* 19:00 19:30 20:10* 20:40 21:20 22:20*</p> <p><i>SPITAL – NOVA PARK (LUNI – VINERI)</i></p> <p>5:20* 5:40* 6:00 6:20 6:50 7:10* 7:30* 8:00 8:20* 8:40 9:10* 9:40* 10:00 10:30 10:50 11:10* 11:40* 12:00 12:20 12:50 13:10* 13:30* 14:00* 14:20 14:40* 15:10* 15:30* 15:50 16:20 16:50 17:10 17:40* 18:20 18:50 19:30* 20:00 20:40 21:20* 21:50</p> <p><i>NOVA PARK – SPITAL (SÂMBĂȚĂ – DUMINICĂ)</i></p> <p>5:20 5:50* 6:30* 7:00 7:30* 8:00 8:30* 9:00 9:30* 10:00 10:30* 11:00 11:30* 12:00 12:30* 13:00 13:30 14:00 14:17* 14:30 15:00 15:30* 16:00 16:30* 17:00 17:30 18:00 18:30 19:00 19:30 20:20 20:45 22:16*</p> <p><i>SPITAL – NOVA PARK (SÂMBĂȚĂ – DUMINICĂ)</i></p> <p>5:15* 5:55* 6:25 7:00* 7:30 8:00* 8:30 9:00* 9:30* 10:00 10:30 11:00* 11:30 12:00* 12:30 13:00 13:15* 13:30 14:00</p>

	<p>14:30 15:00* 15:30 16:00 16:05* 16:30 17:00 17:30 18:00 18:30 19:00 19:30 20:00 20:55 21:20*</p> <p>* circulă până la MMM AUTOPARTS și ECKERLE</p>
<p>Traseul nr.4 – LINIA 14 DISPECERAT MR. III – LIC. EMIL NEGRUȚIU (STAȚIUNE)</p>	<p>*Deservește și Stația Ștrand în sezon estival în cazul fluxului mare de călători.</p> <p><i>MICRO III – HOTEL BĂI (LUNI – VINERI)</i> 6:33 8:43 11:03 13:23 14:43 16:23 17:43</p> <p><i>HOTEL BĂI – MICRO III (LUNI – VINERI)</i> 7:11 9:22 11:47 14:05 15:15 17:05 18:30</p> <p><i>MICRO III – HOTEL BĂI (SÂMBĂȚĂ – DUMINICĂ)</i> 6:43 8:43 11:03 12:28 14:43 16:23 17:43</p> <p><i>HOTEL BĂI – MICRO III (SÂMBĂȚĂ – DUMINICĂ)</i> 7:35 9:22 11:47 13:06 15:15 17:05 18:30</p>
<p>Traseul nr. 6 – LINIA 15 B DISPECERAT MR. III – ȘTRAND BĂI SĂRATE</p>	<p><i>MICRO III – ȘTRAND BĂI SĂRATE (LUNI – DUMINICĂ)</i> Circulă în cazul fluxului mare de călători numai în sezonul estival 8:25 9:48 11:18 12:33 13:48 14:58 16:08 17:48 18:58 20:18</p> <p><i>ȘTRAND BĂI SĂRATE – MICRO III (LUNI – DUMINICĂ)</i> Circulă în cazul fluxului mare de călători numai în sezonul estival 9:03 10:33 11:55 13:10 14:23 15:33 16:48 18:23 19:38 21:03</p>
<p>Traseul nr.7 – LINIA 16 DISPECERAT MR. III – ZONA INDUSTRIALĂ</p>	<p><i>MICRO III – ZONA INDUSTRIALĂ (LUNI – VINERI)</i> 5:18 5:31 5:58 6:21 6:35 6:58 7:26 13:03 13:22 13:35 14:12 14:32 15:12 15:37 16:55 17:35 21:28</p> <p><i>ZONA INDUSTRIALĂ – MICRO III (LUNI – VINERI)</i> 5:35 5:56 6:20 6:36 7:05 7:10 7:25 7:51 13:30 13:39 14:15 14:45 15:15 15:45 16:05 17:25 18:15 22:20*</p> <p>* merge până la NOVA PARK numai dacă există călători din zonă</p> <p><i>MICRO III – ZONA INDUSTRIALĂ (SÂMBĂȚĂ)</i> 5:35 7:45 12:55 13:35 17:35 21:30</p> <p><i>ZONA INDUSTRIALĂ – MICRO III (SÂMBĂȚĂ)</i></p>

	<p>6:20 8:15 13:35 14:20 18:15 22:20</p> <p><i>MICRO III – ZONA INDUSTRIALĂ (DUMINICĂ)</i></p> <p>5:35 13:35 17:35 21:30</p> <p><i>ZONA INDUSTRIALĂ – MICRO III (DUMINICĂ)</i></p> <p>6.00 6.20 14.20 18.15 22.20</p>
<p>Traseul nr. 8 – LINIA 17 DISPECERAT MR. III – DURGĂU / SALINĂ</p>	<p><i>MICRO III – DURGĂU / SALINĂ (LUNI – DUMINICĂ)</i></p> <p>7:25** 8:07 9:27 10:52 12:23 13:43 15:08 16:38 18:07 19:25 20:42</p> <p>**circulă numai în timpul școlii (convenție șc. JOSIKA MIKLOS)</p> <p><i>DURGĂU / SALINĂ – MICRO III (LUNI – DUMINICĂ)</i></p> <p>8:47 10:12 11:43 13:03 14:23 16:00 17:20 18:47 20:03 21:35</p>
<p>Traseul nr.9 – LINIA 18 CAPĂT DE LINIE T. NOUĂ CAPĂT DE LINIE STR. 22 DECEMBRIE</p>	<p><i>TURDA NOUĂ – ZONA INDUSTRIALĂ (LUNI – VINERI)</i></p> <p>5.25 6.31 13.27 14.45 21.25</p> <p><i>ZONA INDUSTRIALĂ – TURDA NOUĂ (LUNI – VINERI)</i></p> <p>6.15 14.15 15.15 22.20</p> <p><i>TURDA NOUĂ – ZONA INDUSTRIALĂ (SÂMBĂTĂ)</i></p> <p>5.25 13.32 21.25</p> <p><i>ZONA INDUSTRIALĂ – TURDA NOUĂ (SÂMBĂTĂ)</i></p> <p>6.20 14.20 22.20</p> <p><i>TURDA NOUĂ – ZONA INDUSTRIALĂ (DUMINICĂ)</i></p> <p>5.25 13.32 21.25</p> <p><i>ZONA INDUSTRIALĂ – TURDA NOUĂ (DUMINICĂ)</i></p> <p>14.20 22.20</p>

Inaccesibilitatea transportului public în zonele rezidențiale influențează locuitorii municipiului în alegerea autoturismului personal ca mijloc de transport.



Figură 21 - Gradul de acoperire al sistemului de transport public local Turda
Sursa: PMUD Turda

Din analiza frecvențelor zilnice a traseelor operate de TUP Turda reiese faptul că traseele ce tranzitează axele principale ale orașului (est-vest) dețin frecvențele cele mai ridicate și deservește zonele cu cea mai mare densitate. Frecvențe scăzute sunt pe traseele care tranzitează străzi secundare, aceste trasee fiind complementare celor principale și au un orar de circulație limitat. Stațiile cu cele mai multe dotări sunt pe liniile care oferă frecvențele cele mai ridicate (liniile 10, 12).

Frecvența liniilor de transport este flexibilă, ea adapându-se în funcție de nevoile prezente (flux mare de călători, vacanțe, timpul școlii). Această abordare este un exemplu de bune practici pentru dezvoltarea sustenabilă a municipiului.

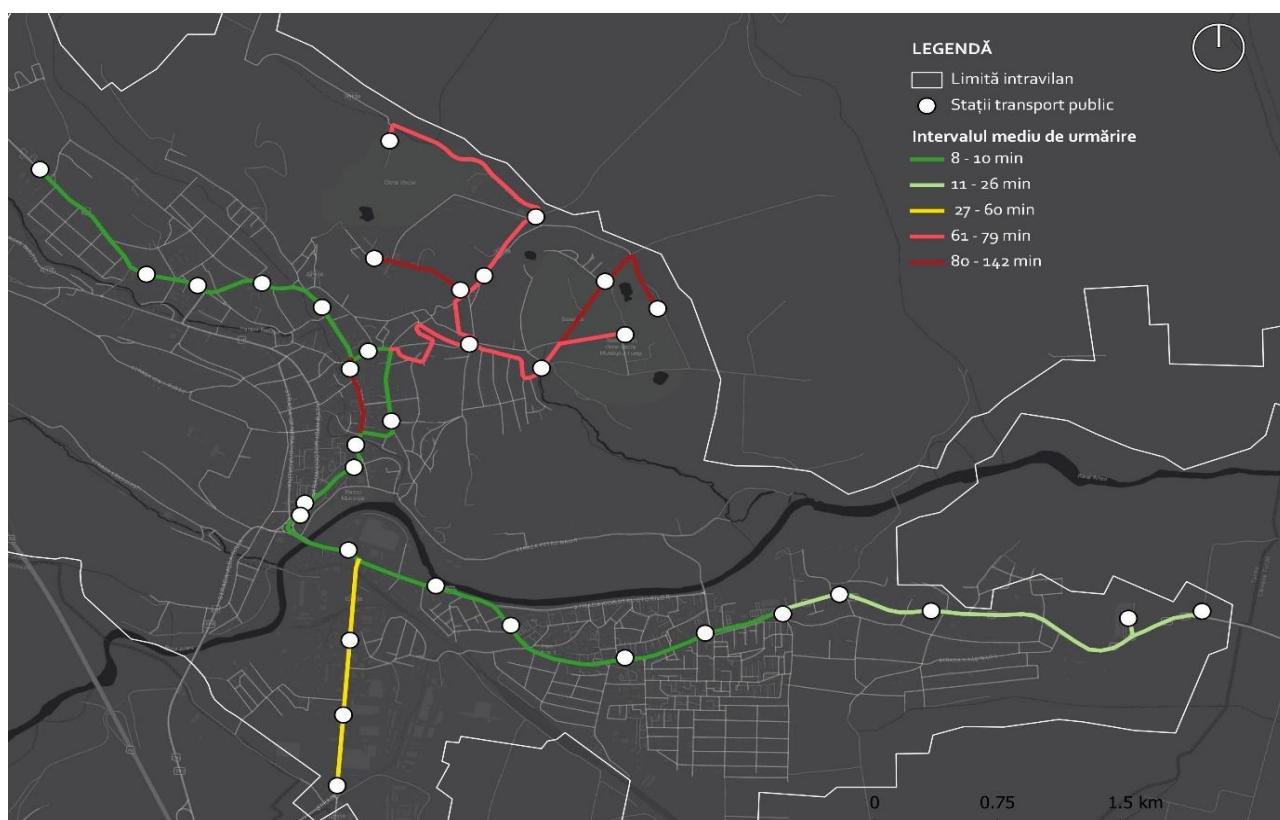
Tabel 11 - Lungimea și frecvența liniilor de transport

Linia	Frecvența	Lungime traseu
10	10 min – 20 min	18 KM
12	de la 3-min la 14-20 min	12 KM

13	minim 20 min- maxim 1 h	22 KM
14	minim 1 h - maxim 2h 30 min	14 KM
15	minim 2h 10 min- maxim 2 h 20	16 KM
15 B	minim 1 h 10 min- maxim 1 h 40 min(circula doar in sezon estival)	16 KM
16	minim 15 min- maxim 4 h 30 min	10 KM
17	minim 1h 18 min-maxim 1 h 30 min	22 KM
18	minim 1 h 10 min-maxim 6 h 50 min	15 KM

La nivelul municipiului s-au identificat următoarele probleme referitoare la dotările stațiilor de transport public:

- Nu toate stațiile sunt dotate cu afișaje digitale de informare a călătorilor (informații privind timpul următoarei sosiri în stație)
- Lipsa dotărilor cu facilități de transport intermodal (rasteluri de biciclete, centre de închiriere velo, etc.)
- Echipare deficitară cu sisteme pentru persoanele cu dizabilități.
- Mare parte din stațiile neamenajate sunt localizate pe carosabil, neexistând un trotuar pe care aceștia pot aștepta, sporind riscul de accidente.



Figură 22 - Intervalul mediu de urmărire al stațiilor de transport public

Pentru a ameliora problemele existente cu privire la calitatea stațiilor de așteptare a transportului public municipalitatea are în derulare următoarele proiecte:

Tabel 12 - Lista proiectelor aflate în derulare la nivelul Municipiului Turda complementare cu prezentul obiectiv investițional

autobuze achiziționate (nr.)	stații de transport public construite/modernizate/reabilitate	sisteme de e-ticketing create/modernizate/extinse (nr.)	lungime benzi dedicate
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona industrială a Municipiului Turda			
2 buc	6 stații	1 buc	1,215 km
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona centrală a Municipiului Turda			
7 buc	5 stații	1 buc	0,267 km
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de est a Municipiului Turda			
5 buc	8 stații	1 buc	0,145 km
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de vest a Municipiului Turda			
6 buc	8 stații	1	0 km
TOTAL			
20 buc	27 stații	4	1,627 km

Cost bilete de transport. Gratuități

Costul unui bilet de calatorie cu vehiculele de transport public, pe raza Municipiului Turda este de 2,5 lei/calatorie sau 0,55 euro +TVA în cazul achiziționării prin sms. Sistemul de tarificare este prezentat în tabelul următor:

Tabel 13 - Tarife transport public Municipiul Turda, Sursa : <https://tupturda.ro/bilete-si-abonamente/>

Tip bilet	Detalii	Cost
Bilet	Simplu – valabilitate 1 oră, pe orice linie, număr nelimitat de călătorii în termenul de valabilitate	3 lei
Bilet	Dublu – fiecare validare are valabilitate 1 oră pe orice mijloc de transport, pe orice linie, număr nelimitat de călătorii în termenul de valabilitate (3 lei/oră)	6 lei
Abonament lunar nominalizat Luni – Vineri	Valabil toate liniile, număr nelimitat de călătorii	82,50 lei
Abonament lunar nominalizat Luni – Duminică	Valabil toate liniile, număr nelimitat de călătorii	95 lei
Abonament lunar nenominalizat Luni – Vineri	Valabil toate liniile, număr nelimitat de călătorii	95 lei
Abonament lunar nenominalizat Luni – Duminică	Valabil toate liniile, număr nelimitat de călătorii	115 lei
Abonament 7 zile nominalizat	Valabil toate liniile, număr nelimitat de călătorii	24 lei
Abonament 7 zile nenominalizat	Valabil toate liniile, număr nelimitat de călătorii	34 lei
Legitimație pentru o zi	Valabil toate liniile, număr nelimitat de călătorii	13 lei
Abonament donatori de sânge	Valabil toate liniile, număr nelimitat de călătorii	47,50 lei

Conform HCL nr. 105/20.05.2016 se acorda următoarele gratuitati/reduceri pentru transportul public in comun:

- Pensionarii care au împlinit vârsta de 65 de ani, cu domiciliul în Municipiul Turda, beneficiază de transport gratuit în limita a 10 călătorii dus – întors lunar, cu încadrarea în prevederile bugetare anuale și legale.
- Cetățenii care au împlinit vârsta de 65 de ani, cu domiciliul în Municipiul Turda care nu au nici un venit, beneficiază de contravaloarea a 10 călătorii dus –întors lunare, cu încadrarea în prevederile bugetare anuale și legale.
- Elevii școlarizați la unitățile de învățământ din Turda beneficiază de reducerea cu 50% a abonamentului lunar nominal pe toate liniile de luni până vineri, pe perioada anului școlar.
- Cetățenii de onoare ai Municipiul Turda beneficiază de transport gratuit pe bază de abonament lunar nominal pe toate liniile de luni până duminică.
- Nevăzătorii și nevăzătorii cu însoțitor în prezența acestora, conform prevederile art. 5 alin. 2 și alin. 3 din H.G. nr. 610/1990 privind acordarea unor drepturi nevăzătorilor, beneficiază de transport gratuit, pe bază de abonament lunar nominal pe toate liniile de luni până duminică.
- Persoanele cu handicap grav și accentuat prevăzute la art. 23 alin. 1 și alin. 2 din Legea nr. 448/2006, republicată, privind protecția și promovarea persoanelor cu handicap, precum și însoțitorii în prezența acestora, beneficiază de transport gratuit, pe bază de abonament lunar nominal pe toate liniile de luni până duminică.
- Persoanele prevăzute in articolul 3, aliniatul 1, litera b precum și cele prevăzute la articolul 3¹, litera b din Legea nr. 341 din 12 iulie 2004 - Legea recunoștinței față de eroii-martiri și luptătorii care au contribuit la victoria Revoluției române din decembrie 1989, beneficiază de transport gratuit, pe bază de abonament lunar nominal pe toate liniile, de luni până duminică.
- Veteranii, vădulele de război și vădulele de veterani de război conform Legii nr. 44 din 1 iulie 1994, republicată, privind veteranii de război, precum și unele drepturi ale invalizilor și văduvelor de război, beneficiază de transport gratuit, pe bază de abonament lunar nominal pe toate liniile de luni până duminică.
- Persoanele care au fost persecutate politic, refugiați politic, conform Legii nr. 189 din 2 noiembrie 2000 privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 105/1999 și detinuții politici, luptători în revoluția anticomunistă, beneficiari ai Decretului - Lege nr. 118 din 30 martie 1990, republicat, privind acordarea unor drepturi persoanelor persecutate din motive politice de dictatura instaurată cu începere de la 6 martie 1945, precum și celor deportate în străinătate ori constituite în prizonieri, beneficiază de transport gratuit, pe bază de abonament lunar nominal pe toate liniile de luni până duminică.
- Donatorii de sânge beneficiază de reducerea cu 50% a abonamentului pentru o perioadă de o lună de zile, conform prevederilor Legii nr. 282/2005 și a HG nr. 1364/2006 pentru aprobarea drepturilor și obligațiilor donatorilor de sânge, pe toate liniile de luni până duminică.

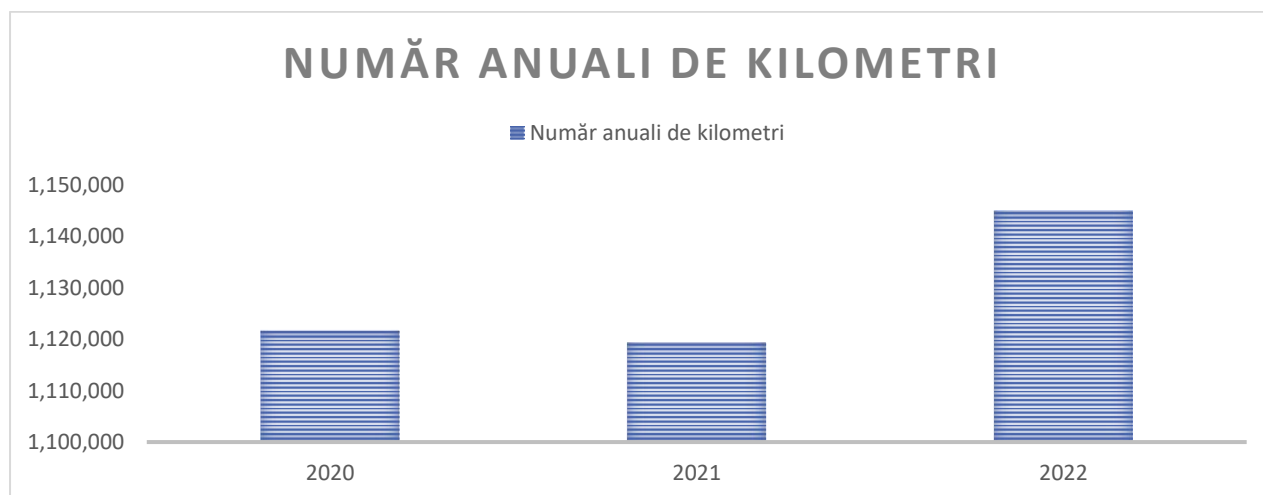
Liniile de transport public pe care sunt organizate în prezent serviciile de transport public cu autobuzul sunt prezentate în continuare, cât și detaliile acestora:

Tabel 14 - Detalii privind traseele operate de raza UAT Turda

Nr. Crt.	Nr. licență	Denumire traseu	Durata cursa [min]	Durata tur [min]	Durata retur [min]	Staționare capăt traseu [min]	Nr autobuze destinate traseului
1	240	DISPECERAT MICRO III-TURDA NOUA	1 h	25 min	25 min	10 min	6
2	241	DISPECERAT MICRO III-SPITALUL MUNICIPAL	50 min	20 min	20 min	10 min	5
3	242	COMPEX NOVA PARK(MMM AUTOPARTS-ECKERLE)-SPITALUL MUNICIPAL-STR. ALEXANDRU IOAN CUZA	1 h	25 min	25 min	10 min	3
4	243	DISPECERAT MICRO III-STATIUNE(COLEGIUL EMIL NEGRUTIU)	1 h	25 min	25 min	5 min	1
5	244	DISPECERAT MICRO III-HOTEL ARIESUL	1 h 20 min	30 min	30 min	10 min	1
6	245	DISPECERAT MICRO III-STRAND BAI SARATE	1 h 10 min	30 min	30 min	5 min	1
7	246	DISPECERAT MICRO III-ZONA INDUSTRIALA	40 min	15 min	15 min	10 min	3
8	247	DISPECERAT MICRO III-DURGAU SALINA	1 h 20 min	30 min	30 min	10 min	1
9	248	TURDA NOUA - ZONA INDUSTRIALA	50 min	20 min	20 min	5 min	1

Număr de kilometri operați

În ceea ce privește numărul total al kilometrilor operați cu autobuzele până în prezent, conform informațiilor furnizate de SC TRANSPORT URBAN PUBLIC SRL, situația este prezentată în graficul de mai jos :



Figură 23 - Evoluția numărului anual de kilometri operați

Situația financiară a operatorului

În vederea analizei economico-financiare a opțiunilor de dotării parcului auto cu noi autobuze electrice este necesar a fi prezentată situația financiară actuală a operatorului de transport din Municipiul Turda.

Scopul prezentului sub-capitol este de a furniza o viziune asupra evoluției financiare a operatorului, având în vedere indicatorul „kilometri operați anual” comparativ cu veniturile înregistrate.

Referitor la perioada 2020-2022 , conform informațiilor furnizate de societatea TRANSPORT URBAN PUBLIC SRL, s-au înregistrat următoarele valori:

Tabel 15 - Costul unitar per kilometru pentru perioada 2020-2022

	2020	2021	2022
<i>Număr total de kilometri (km)</i>	1,121,636	1,119,370	1,144,968
<i>Costuri totale de operare(lei)</i>	7,525,448.00	8,145,177.00	9,137,974.27
<i>Costul unitar per kilometru (lei)</i>	6.7093	7.2766	7.9810

Cheltuielile de operare detaliate ale serviciului de transport public, înregistrate de operator în perioada 2020-2022, sunt prezentate mai jos:

Tabel 16 - Evoluția cheltuielilor de operare aferente serviciului de transport public

Denumire element cheltuiala	Cont contabil	Cost anual			Cost per km		
		Anul 2020	Anul 2021	Anul 2022	Anul 2020	Anul 2021	Anul 2022
Chelt MATERIALE	60211	117,446.00	107,815.00	121,024.00	0.1047	0.0963	0.1057
Chelt ANVELOPE	60212	20,571.00	33,241.00	91,842.27	0.0183	0.0297	0.0802
Chelt COMBUSTIBIL+ CTL	6022	237,820.00	196,919.00	238,316.00	0.2120	0.1759	0.2081
Chelt AMBALAJE	6023	-	-	-	-	-	-
Chelt PIESE DE SCHIMB	6024	42,013.00	45,326.00	121,424.00	0.0375	0.0405	0.1061
Chelt ALTE MAT CONS	6028	17,789.00	11,249.00	17,092.00	0.0159	0.0100	0.0149
Chelt OBIECTE DE INVENTAR	603	42,071.00	20,109.00	11,023.00	0.0375	0.0180	0.0096
Chelt MAT. NESTOCATE	604	14,274.00	7,725.00	5,102.00	0.0127	0.0069	0.0045
Chelt ENERGIA si APA	605	635,985.00	684,947.00	954,046.00	0.5670	0.6119	0.8333
Chelt cu MARFURILE	607	-	-	-	-	-	-
Reduceri comerciale	609	-	-	-	-	-	-
Chelt cu INTRET si REPARATII	611	35,029.00	-	5,173.00	0.0312	-	0.0045

Chelt REDEV si CHIRII	6121	91,426.00	68,779.00	63,215.00	0.0815	0.0614	0.0552
Chelt ASIGURARILE	613	149,882.00	159,853.00	128,921.00	0.1336	0.1428	0.1126
Chelt PREGATIREA PERS	615	1,509.00	2,016.00	4,433.00	0.0013	0.0018	0.0039
Chelt salarii DIR si CA	621	121,200.00	121,200.00	121,200.00	0.1081	0.1083	0.1059
Chelt cu COMISIOANELE	622	-	-	-	-	-	-
Chelt RECLAMA PUBLICITATE	623	1,266.00	-	-	0.0011	-	-
Chelt cu TRANSPORTUL	624	2,905.00	2,507.00	3,125.00	0.0026	0.0022	0.0027
Chelt DEPLASARI	625	2,642.00	2,178.00	-	0.0024	0.0019	-
Chelt TELECOMUNICATII	626	39,626.00	40,619.00	36,215.00	0.0353	0.0363	0.0316
Chelt SERV BANCARE	627	4,708.00	4,683.00	5,446.00	0.0042	0.0042	0.0048
Chelt SERVICII TERTI	628	186,527.00	213,642.00	214,023.00	0.1663	0.1909	0.1869
Chelt IMP, TAXE, DRUM, etc	635	173,528.00	175,252.00	192,800.00	0.1547	0.1566	0.1684
Chelt cu SALARIILE	641*642	5,335,167.00	5,918,739.00	6,441,829.00	4.7566	5.2876	5.6262
Chelt CONTRIB. SALARII	645	122,764.00	135,877.00	146,760.00	0.1095	0.1214	0.1282
Chelt EXPLOAT ALTELE	658	3,188.00	53,904.00	73,122.00	0.0028	0.0482	0.0639
Chelt DIFERENTE CURS	665	-	-	-	-	-	-

Chelt cu DOBANZILE	666	-	-	-	-	-	-
Chelt cu AMORTIZAREA	681	126,112.00	138,597.00	141,843.00	0.1124	0.1238	0.1239
TOTAL		7,525,448.00	8,145,177.00	9,137,974.27	6.7093	7.2766	7.9810
Km efectuati		1,121,636.00	1,119,370.00	1,144,968.00			
Lei/km		6.7093	7.2766	7.9810			

Situația veniturilor înregistrate pentru același interval de timp, respectiv 2020-2022, este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel 17 - Situația veniturilor înregistrate de operator în perioada 2020-2022

Tipuri de venituri provenite din activitatea de transport public local	U.M.	2020	2021	2022
I. Venituri provenite din vânzarea biletelor la tarif întreg	lei	1,004,549.00	1,104,664.00	1,208,590.00
II. Venituri provenite din vânzarea abonamentelor la tarif întreg	lei	774,771.00	678,611.00	705,102.00
III. Venituri din Diferente de tarif cuvenite operatorului (V dif), din care:	lei	4,270,486.00	4,490,589.00	4,736,530.00
- Pensionari (100% reducere)	lei	3,490,418.00	3,578,771.00	3,803,532.00
- Persoane cu dizabilități (100% reducere)	lei	429,407.00	397,787.00	397,888.00
- Veterani (100% reducere)	lei	7,128.00	5,117.00	3,682.00
- L118&189 (100% reducere)	lei	121,142.00	103,888.00	113,735.00
- Elevi	lei	205,611.00	388,137.00	400,802.00

IV. Venituri de la categorii care beneficiază de facilități, (Cetățeni de onoare, Revoluționari, Donatori de sânge):	lei	16,780.00	16,888.00	16,891.00
- Elevi (50%)	lei	0.00	0.00	0.00
TOTAL (I+II+III+IV)	lei	6,066,586.00	6,290,752.00	6,667,113.00

Conform tabelului de mai sus privind evoluția veniturilor anuale înregistrate în urma operării serviciului de transport public, se observă o creștere minoră, fapt ce denotă că populația Municipiului Turda alege transportul public ca modalitate de transport în detrimentul autovehiculului personal.

Dotarea tehnică actuală: mijloace de transport, motorizare, capacitate, vechime, consumuri



TUP Turda are în dotare un număr de 20 vehicule transport călători cu o capacitate de 1700 locuri.

Cele 20 de autobuze electrice care compun flota societății au fost achiziționate cu fonduri europene și sunt dotate la cele mai înalte standarde. Toate mașinile sunt dotate cu camere de supraveghere video, aer condiționat, rampe speciale pentru persoanele cu dizabilități și sistem E-Ticketing.

Municipiul Turda este singurul oraș din România cu transport public 100% electric. Acest fapt aduce beneficii atât mediului înconjurător (prin diminuarea CO₂) dar și prin creșterea nivelului de satisfacție și implicit a utilizării sistemului de transport public ca principal mijloc de deplasare în interiorul orașului.

Tabel 18 - Parcul rulant existent, Sursa informații: TUP Turda

Tip (bus)	Marca	Nr.	An achiziție	An fabricație	Durata recomandată de funcționare	Combustibil	Consum (/100km)	Cap. de transport
EBN 9,5	SOR	10	2019	2019	12 ani	Electric * diesel pentru încălzire	90 kW/100 km	80
EBN II	SOR	10	2019	2019	12 ani	Electric * diesel pentru încălzire	90 kW/100 km	90

După cum se poate observa din tabelul de mai jos, operarea serviciului de transport public local se realizează în totalitate cu autobuze electrice .

Analizând anul fabricației pentru autobuzele din dotarea operatorului public local, media privind durata de viață a autobuzelor este de 4 ani.

În urma dezvoltării serviciului de transport public în Municipiul Turda se urmărește mărirea parcului de autobuze electrice pentru creșterea frecvenței rutelor actuale, cât și pentru introducerea de noi trasee.

Alte mijloace fixe tehnice relevante (spațiu de garare, facilități de întreținere, componente e-ticketing, sistem de management de trafic, altele)

Referitor la spațiul de garare, Primăria Municipiului Turda are în derula proiectul intitulat "Revitalizarea spațiului pietonal din centrul istoric al Municipiului Turda, construire autobaza și amenajare park and ride". În cadrul proiectului este inclusă activitatea de construire a autobazei amplasată pe Strada Stadionului, FN. nr. cadastral 63509, pe o suprafață de 8.454 mp. Proiectul este complementar din punct de vedere tehnic și funcțional cu cele 4 proiecte de mobilitate urbană prin realizarea componentei A6. Construirea/modernizarea/reabilitarea depourilor/autobazelor aferente transportului public local/zona de calatori, inclusiv infrastructura tehnica aferenta, dat fiind faptul ca cele 20 de autobuze electrice ce se vor achizitiona in cadrul acelor proiecte se vor gara, incarca si intretine in autobaza construita prin prezentul proiect.

Suplimentar, pe lângă flota de autobuze modernă, sistemul de transport public beneficiază și de un sistem de informare a călătorilor, sisteme și facilități pentru achiziționarea titlurilor de călătorie:

- ▮ autobuzele sunt dotate cu sistem audio/video de informare călători, stațiile sunt prevăzute cu afișaje privind programul de circulație, programul fiind afișat și pe site-ul primăriei,
- ▮ titlurile de călătorie se pot achiziționa de la punctele proprii de vânzare, prin sms, prin aplicația mobilPayWallet, POS-uri instalate pe fiecare autobuz

- informațiile privind colaboratorii și orarul de funcționare a acestora sunt afișate pe autobuze și la punctele proprii de vânzare.

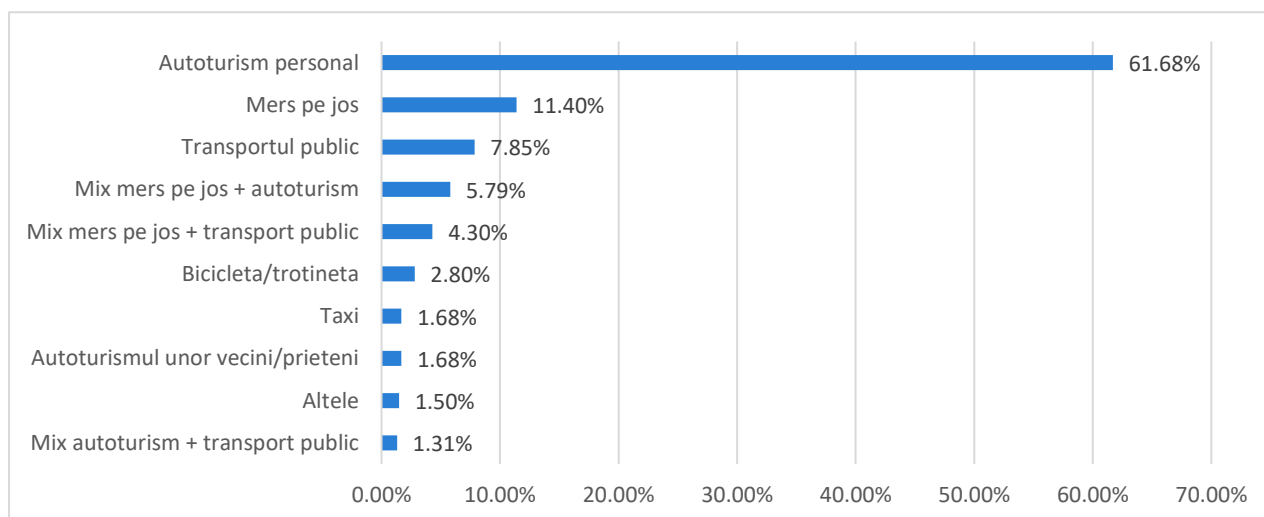
2.3. Analiza principalelor probleme și nevoi identificate

Probleme și nevoi privind dezvoltarea serviciului de transport

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.

Având în vedere repartiția populației Municipiului Turda și necesitatea asigurării unei alternative de transport pentru cât mai mulți locuitori, cât și pentru locuitorii comunelor Călărași, Mihai Viteazul, Moldovenești și Tureni, către centrele importante din punct de vedere economic și/sau social dar și efectuarea serviciului de transport în condițiile obținerii unui profit minim, rezonabil de către cei ce le efectuează, se impune asigurarea serviciului de transport public local de persoane în condiții optime, printr-un sistem de gestiune care să satisfacă nevoile cetățenilor și care să fie eficient din punct de vedere tehnic și financiar.

În ceea ce privește infrastructura, unele probleme sunt cauzate de urbanizarea puternică a zonei. Ca urmare a creșterii constante a numărului de autoturisme care circulă în oraș, Turda este nevoită să găsească în permanență soluții pentru amenajarea de parcări. În acest sens, în zona centrală s-au amenajat/marcat parcări cu plată și parcări Taxi, iar între blocuri s-au amenajat parcări (marcate, numerotate) pentru autoturisme personale.



Figură 24 - Ponderea alegerii mijloacelor de transport în prima deplasare zilnică Sursa: PMUD Turda

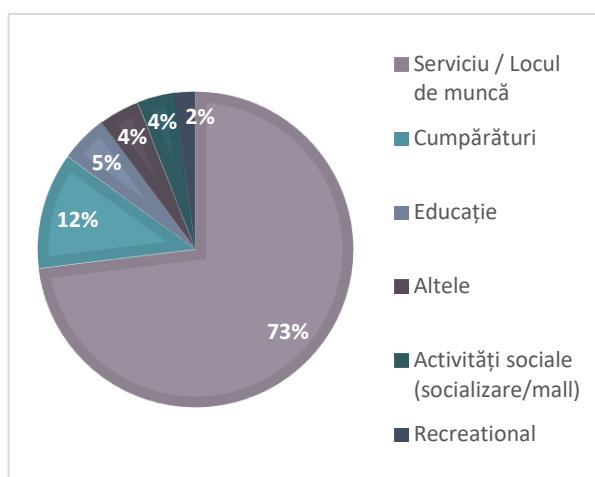
În prezent, principala modalitate de deplasare a populației din municipiul Turda este cea cu autoturismul. Conform datelor prelucrate din răspunsurile primite în cadrul cercetării sociologice efectuate în etapa de Culegere a Datelor, 62,62% dintre respondenți declară că utilizează ca principal mijloc de transport autoturismul personal. Suplimentar, un procent de 7,21% din respondenți au declarat ca folosesc automobilul într-un sistem mixt.

Alegerea autoturismului în prima deplasare zilnică este principalul mod de transport (61,68%) urmat de deplasarea pietonală (11,40%) și transportul public (7,85%).

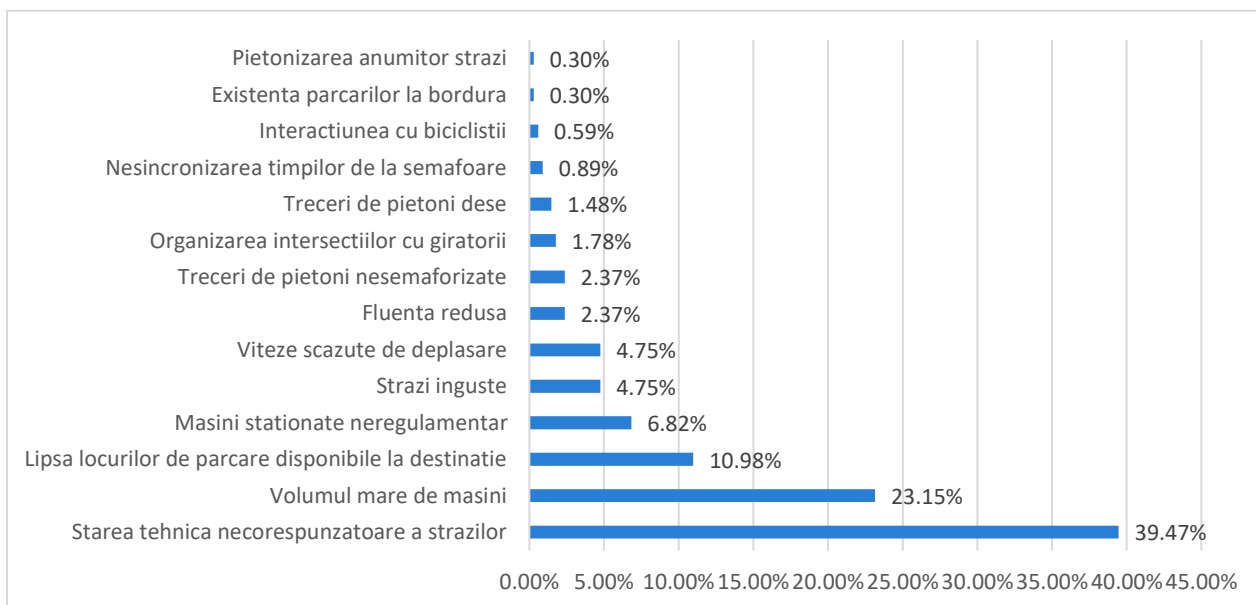
Locuitorii municipiului Turda ce aleg autoturismul personal în scopul deplasării către locul de muncă (73%) urmat de cumpărături (12%) și deplasarea către unitățile de învățământ (5%).

În ceea ce privește scopul celei de-a doua deplasare zilnică, locuitorii municipiului Turda declară că se deplasează cu autoturismul către unitățile comerciale pentru efectuarea cumpărăturilor (53%), urmat de deplasarea către locul de muncă (14%) și deplasarea în scop recreațional (9%).

Principala problemă, identificată la nivelul municipiului Turda în ceea ce privește mobilitatea populației și a mărfurilor cu autoturismul este starea tehnica necorespunzătoare a strazilor (39,4%), urmată de problemele generate de valorile ridicate de trafic (23,15%). Ponderi ridicate au și lipsa locurilor de parcare disponibile la destinație (10,98%) și staționarea acestora în mod neregulamentar (6,82%).



Figură 25 - Scopul primei deplasări cu autoturismul al locuitorilor mun. Turda
Sursa: PMUD Turda



Figură 26 - Principala problemă privind mobilitatea cu autoturismul în mun. Turda
Sursa: Chestionar realizat de consultant

Lipsa unui sistem de transport public alternativ, atractiv și acoperitor, a pistelor pentru bicicliști și a infrastructurii pietonale moderne determină locuitorii orașului să folosească foarte intens autoturismele personale pentru deplasările efectuate.

Astfel infrastructura rutieră este aglomerată și nu corespunde cererii tot mai mari de deplasări motorizate, în special în timpul orelor de vârf.

Având în vedere ponderea ridicată a populației care utilizează autoturismul personal pentru principalele deplasări din timpul zilei, acestora li s-a adresat întrebarea dacă ar renunța la utilizarea autoturismului personal, în ceea ce privește înlocuirea acestuia cu mijloacele de transport publice și au fost de acord dacă:

- viteza de deplasare a mijloacelor de transport ar fi mai ridicată;
- ar avea mai multe informații despre traseele de transport public, timpi de așteptare;
- mijloacele de transport ar prezenta o siguranță mai ridicată;
- frecvența mijloacelor de transport ar fi mai mare;
- stația de autobuz ar fi în apropierea domiciliului;

Astfel, Primăria Municipiului Turda prin proiectele propuse în cadrul Planului de Mobilitate se adresează cu prioritate pe reducerea utilizării autoturismelor personale, prin încurajarea folosirii mijloacelor de transport alternative (bicicleta, mers pe jos, transport public).

Prin prezentul obiectiv investițional se dorește dezvoltarea serviciului de transport public conform planului de mai jos:

- **Etapa I:** În vederea dezvoltării orașului și creșterii calității vieții locuitorilor zonei urbane și periurbane Turda, autoritatea publică locală își propune extinderea sistemului de transport public local de persoane și la nivel periurban, prin achiziția de autobuze nepoluante. Rețeaua de transport dezvoltată va susține mobilitatea persoanelor și mărfurilor, creând astfel cadrul pentru afirmarea municipiului Turda până în 2030 ca oraș inteligent, îmbunătățirea calității vieții și a mediului urban, un mediu urban atractiv, modern, ecologic și accesibil pentru locuitorii săi, pentru turiști și pentru locuitorii zonei metropolitane, care învață sau muncesc în oraș. Prin urmare, este necesară asigurarea unor rute de transport public local care să faciliteze accesul locuitorilor din zona periurbană, respectiv din comunele Călărași, Mihai Viteazu, Moldovenești și Tureni în cadrul municipiului.

Obiectivul general al acestui proiect constă în îmbunătățirea condițiilor de mobilitate în zona urbană și în zonele rurale prin realizarea unui transport eficient, cu o bună conectivitate internă (la nivelul municipiului Turda) și externă (la nivelul comunelor partenere), contribuind în același timp la reducerea emisiilor cu efect de seră.

Etapa I constă în implementarea proiectelor aprobate la finanțare prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Investiția I.1 – Mobilitatea urbană durabilă, I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante):

„Achiziția de mijloace de transport public – autobuze electrice în cadrul parteneriatului Turda – Călărași - Moldovenești – Tureni” - Se dorește achiziționarea a 2 autobuze electrice de 10 m și a 6 autobuze electrice

de 12 m, care să deservească zona urbană și zona periurbană. La acestea se adaugă 8 stații standard de încărcare în autobaza de transport public și 3 stații de încărcare rapidă pe traseul autobuzelor electrice, la limita administrativă a Municipiului Turda, la ieșirea rutieră înspre fiecare partener

„Achiziția de mijloace de transport nepoluante (autobuze și microbuze) în cadrul parteneriatului UAT Municipiul Turda – UAT Comuna Mihai Viteazu” - Se dorește achiziționarea a 17 autobuze electrice de 10 m care să deservească zona urbană și zona periurbană și a două microbuze electrice, care să deservească zona rurală. La acestea se adaugă 17 stații de încărcare lentă în autobaza de transport public a Municipiului Turda, 6 stații de încărcare rapidă pe traseul autobuzelor electrice, inclusiv la limita administrativă a Municipiului Turda, la ieșirea rutieră înspre Comuna Mihai Viteazu și 2 stații de încărcare lentă pentru microbuze, amplasate în interiorul comunei Mihai Viteazu.

Prin cele 2 proiecte se vor achiziționa 6 autobuze de 12 metri, 19 autobuze de 10 metri, 2 microbuze, 25 stații de încărcare lentă pentru autobuze, 9 stații de încărcare rapidă pentru autobuze și 2 stații de încărcare lentă pentru microbuze.

- **Etapa II:** vizează implementarea obiectivelor de investiții privind coridoarele de mobilitate urbană durabilă de la nivelul Municipiului Turda propuse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Turda:
 - “Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia” – cu o lungime de 1,253 km;
 - “Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii” – cu o lungime de 3,256 km;
 - “Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu” – cu o lungime de 1,703 km;
 - „Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului” – cu o lungime de 2,396 kilometri;
 - “Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est Strada Petru Maior – Aleea Plopilor” – cu o lungime de 1,82 km.

Scopul principal al implementării investițiilor enumerate mai sus este de a asigura o conexiune urbană între străzile municipale pentru fluidizarea traficului și asigurarea mobilității urbane alternativ.

Conform informațiilor din documentațiile tehnico-economice aferente fiecărui coridor de mobilitate, prezentăm în rândurile de mai jos acțiunile menite pentru îmbunătățirea și dezvoltarea serviciului de transport public de la nivelul Municipiului Turda:

”Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia”

Acest coridor face parte din Domeniul de Intervenție privind dezvoltarea și reabilitarea infrastructurii rutiere, velo și pietonale, propus prin P.M.U.D. în cadrul Co3. Proiectul vizează asigurarea unei conexiuni urban-rurale, dezvoltând o alternativă modernizată pentru accesul între rețeaua stradală a mun. Turda și rurală inclusă în aria zonei funcționale urbane – com. Mihai Viteazu, cuprinzând zone pretabile dezvoltării activităților economice.

Totodată, se urmăresc:

- promovarea și creșterea cotelor modale asociate transportului nemotorizat;
- reducerea emisiilor poluante generate prin transportul rutier motorizat;
- promovarea mobilității urbane multimodale, prin crearea unui nou coridor de mobilitate;
- reducerea nivelului de zgomot datorat traficului rutier;

- îmbunătățirea siguranței circulației la nivelul mun. Turda, jud. Cluj.

Implementarea obiectivului de investiție **“Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia”** ar putea avea efecte pozitive limitate atât asupra transferului unei părți din cota modală asociată autoturismelor către transportul nemotorizat, cât și, implicit, asupra reducerii emisiilor poluante din trafic. Măsurile propuse pot conduce, printre altele, la:

- diminuarea costurilor directe și indirecte asociate deplasărilor;
- îmbunătățirea accesibilității;
- transferul unei părți din cota modală asociată transportului privat cu autoturisme către mijloace de transport nemotorizate;
- reducerea gradului de poluare atmosferică și fonică;
- reducerea consumului de combustibil pentru autovehicule;
- îmbunătățirea siguranței circulației;
- creșterea nivelului de trai a populației;
- creșterea atractivității ariei de studiu, la nivel pietonal și velo, aspect ce atrage după sine o creștere a vitalității social-economice locale;
- ameliorarea calităților ecologice ale ariei de studiu;
- îmbunătățirea microclimatului local.

Totodată, se formulează următoarele aprecieri și recomandări:

- se apreciază faptul că populația deservită prin aria de studiu din prezenta documentație este reprezentată de cetățenii cartierelor învecinate (cca. 3 000 locuitori), reprezentând cca. 5.5 % din populația mun. Turda;
- implementarea proiectului, poate conduce la îmbunătățirea condițiilor de trafic în zona studiată
- în urma evaluărilor realizate, se estimează următoarele aspecte principale asociate implementării obiectivului de investiție propus:
 - reducerea emisiilor poluante datorate traficului rutier în aria de studiu, cu procente cuprinse între 4 și 7 % pe durata perioadei de perspectivă (indicator RCR 29), fără a determina creșterea emisiilor poluante în afara ariei de studiu;
 - creșterea cu peste 100 % a numărului de utilizatori anuali ai pistelor pentru cicliști (indicator RCR 64);
 - creșterea cu peste 100 % a numărului de utilizatori anuali ai mijloacelor de transport în comun (indicator RCR 62), având în vedere că, în prezent, pe str. Alba Iulia nu există linii de transport în comun local;
 - reducerea cu până la 6 % a volumelor de trafic motorizat, pe durata perioadei de perspectivă;

- creșterea cu până la 11 % a numărului de pietoni deplasându-se pe jos, pe durata perioadei de perspectivă;
 - reducerea nivelurilor de zgomot asociate traficului motorizat în aria de studiu;
 - îmbunătățirea condițiilor privind siguranța circulației, în special privind transportul nemotorizat în aria de studiu;
- se estimează că măsurile/activitățile propuse a fi realizate prin proiect nu vor determina creșterea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismele sau înrăutățirea condițiilor de trafic în afara ariei de studiu, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare;
 - se estimează că măsurile/activitățile propuse a fi realizate prin proiect nu vor determina creșterea emisiilor poluante din transporturi în afara ariei de studiu, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare;
 - se recomandă implementarea amenajărilor principale caracteristice obiectivului de investiție propus, și anume:
 - amenajarea de trotuare;
 - relocarea/modernizarea rețelei de iluminat stradal;
 - semnalizare rutieră;
 - lucrări edilitare;
 - realizarea de lucrări electrice;
 - proiectarea branșamentelor utilizatorilor casnici;
 - montaj de mobilier urban;
 - funcțiuni smart city;
 - amenajare peisagistică și arhitecturală;
 - construirea/amenajarea de stații de autobuz;
 - extinderea sistemului de monitorizare video a traficului;
 - modernizarea a două poduri rutiere: str. Cheii și str. Săndulești;
 - achiziționare de autobuze electrice;
 - lucrări pentru amplasarea parcarilor la bordură;
 - lucrări pentru modernizarea spațiilor pietonale.

În cadrul prezentului proiect se propune achiziționarea a 3 autobuze de 12 metri și 5 autobuze de 18 metri. Totodată, se propune achiziționarea a 4 stații lentă de încărcare.

"Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii"

Obiectivele specifice al acestui proiect sunt urmatoarele:

- Creșterea utilizării transportului public local de calatori si / sau a modurilor nemotorizate de transport, etc;
- Îmbunătățirea calitatii calatoriilor cu transportul public local și a siguranței deplasărilor nemotorizate, prin creșterea acestor moduri de transport;
- Scurtarea timpului de calatorie cu transportul public local, fara a înrăutăți condițiile de trafic in aria de studiu a proiectului și in afara acesteia;
- Creșterea frecvenței transportului public local, fara a înrăutăți condițiile de trafic in aria de studiu a proiectului si in afara acesteia;
- Reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor si a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturisme.

Coridor integrat de mobilitate urbana Strada Campiei - Strada Luncii, care va cuprinde urmatoarele strazi: str. Campiei (incepand cu intersectia cu str. Hategului) si str. Luncii.

Lungimea coridorului de mobilitate urbana durabila va fi de aproximativ 3.1 kilometri.

- Str. Campiei - segmentul cuprins intre strada Hategului si strada Luncii, avand o lungime estimativa 2713 m - cuprinde investitii pentru infrastructura rutiera structurata pe 3 benzi de circulatie auto (intre str. Hategului si Intrarea Stadionului) si 2 benzi de circulatie auto (intre Intrarea Stadionului si str. Luncii), introducerea unei piste de biciclete in dublu sens, latime de minim 3.00 m, cu spatiu de protectie fata de circulatie auto, amenajarea de trotuare, amenajare piste de biciclete, semnalizare rutiera, relocare/modernizare iluminat stradal, lucrari edilitare, realizarea canalizatiilor subterane pentru curenti slabi retelei de iluminat stradal, lucrari edilitare, realizarea canalizatiilor subterane pentru curenti slabi, retele de comunicatii si curent electric, inclusiv proiectarea bransamentelor utilizatorilor casnici, montaj de mobilier urban, inclusiv cele cu functiuni de tip „smart-city”, amenajarea peisagistica si arhitecturala a intregii strazi, construirea / amenajarea de statii de autobuz dotate cu suprastructura de adapostire a calatorilor, dotata cu functiuni de informare calatori si functiuni de tip „smart-city”, precum si extinderea sistemului de monitorizare video a traficului.
- Str. Luncii - cuprins Intre intersectia cu str. Campiei si digul Raului Aries are un profil de strada de categoria a III-a, deservește zona industrială din zona de est a municipiului. Are o lungime de 0.4 km si va cuprinde investitii pentru infrastructura rutiera structurata pe 2 benzi de circulatie, amenajare trotuare , amenajare piste de biciclete, semnalizare rutiera, relocarea/modernizarea sau extinderea / introducerea retelei de iluminat stradal, lucrari edilitare, realizarea canalizatiilor subterane pentru curenti slabi, retele de comunicatii si curent electric, inclusiv proiectarea bransamentelor utilizatorilor casnici, montaj mobilier urban, inclusiv a aliniamentelor de spatiu verde, plantarea de arbori si arbusti cu nivel ridicat de retentie a emisiilor de CO₂ in zonele unde disponibilitatea de spatiu permite acest lucru.

Proiectul vizeaza asigurarea infrastructurii de acces intre Turda si Campia Turzii, prin dezvoltarea infrastructurii rutiere pentru sustinerea traseelor de transport public in comun si crearea unei infrastructuri velo eficiente.

În urma implementării proiectului de investiție se dorește să fie create/modernizate următoarele funcțiuni ale spațiului public cuprins în proiect:

- circulația transportului public - pe trasee care deservește străzile propuse în proiect, se va desfășura pe benzi comune cu circulația auto, dezvoltând o alternativă certă, rapidă și confortabilă de transport față de autoturismele particulare prin asigurarea conexiunii între zona urbană a municipiului și zonele cu potențial de dezvoltare pentru agenții economici situați la granița cu municipiul Campia Turzii;
- stațiile de imbarcare/debarcare calatori - care vor fi amplasate pe traseele mijloacelor de transport, vor fi prevăzute atât cu amenajări la nivelul infrastructurii (alveole dedicate), cât și cu suprastructuri de adăpostire a calatorilor, în corelare cu soluțiile arhitecturale implementate deja la nivelul municipiului Turda; aceste structuri vor fi dotate cu echipamente pentru informarea calatorilor, funcțiuni de tip "smart-city": afișaje electronice ale timpilor de așteptare, alimentare din surse regenerabile, porturi de încărcare a dispozitivelor mobile, hot-spot internet, ș.a.
- platforma carosabilă a primului tronson (între str. Hategului și str. Stadionului) va asigura un profil de 3 benzi pentru facilitarea racordării cu Calea Victoriei, urmând ca pe restul traseului să se asigure 2 benzi de circulație cu lățime variabilă 3.00-3.50 m.
- trotuarele și zonele pietonale - se vor moderniza, trotuarele existente vor fi redimensionate pentru a asigura spațiul necesar fluxurilor actuale de pietoni
- Piste de biciclete - se propune realizarea unei piste de biciclete în dublu sens, pe una dintre părțile străzii, prin folosirea spațiului disponibil în urma acoperirii rigolei carosabile existente. Pista de biciclete va avea o lățime de minim 3.00 m și o zonă de protecție față de benzile carosabile de minim 0.5 m.

Indicatori orientativi:

- ◆ Lungime coridor: 2,8 km
- ◆ Lungime pista velo în dublu sens (3m): 2400 ml
- ◆ Lungime spații pietonale: 5600 ml
- ◆ Suprafața aliniamente spații verzi: 8400 mp

În cadrul prezentului proiect se propune achiziționarea unui autobuz de 18 metri. Totodată, se propune achiziționarea unei stații lente de încărcare.

"Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu"

Obiectivele specifice al acestui proiect sunt următoarele:

- Creșterea utilizării transportului public local de calatori și / sau a modurilor nemotorizate de transport, etc;
- Îmbunătățirea calitatii calatoriilor cu transportul public local și a siguranței deplasărilor nemotorizate, prin creșterea acestor moduri de transport;
- Scurtarea timpului de călătorie cu transportul public local, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu a proiectului și în afara acesteia;

- Creșterea frecvenței transportului public local, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu a proiectului și în afara acesteia;
- Reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturisme.

Coridor integrat de mobilitate urbană Traian-Crișan-Brâncoveanu va cuprinde următoarele străzi: str. Traian, str. Crișan și str. Brâncoveanu. Lungimea coridorului de mobilitate urbană durabilă va fi de aproximativ 1.75 km.

Cele trei străzi se vor amenaja pe principiul „walkable street”, în sensul reducerii suprafeței destinate deplasărilor auto în favoarea creării unei infrastructuri destinate cu prioritate deplasărilor nemotorizate.

Se va permite accesul auto pe această stradă, în special riveranilor. Din loc în loc se pot amenaja spații destinate parcării autoturismelor. De-a lungul străzilor/coridorului se vor amplasa elemente de mobilier urban și elemente de vegetație.

Circulația auto va fi permisă în continuare în sens unic, asigurându-se o platformă de lățime 4.00-4.50 m pentru aceste zone.

Întreaga platformă a străzii se va amenaja fără diferențe de nivel între spațiile destinate pietonilor/bicicliștilor și cele pentru deplasările auto.

Numărul estimat de locuitori deserviți ai acestui proiect va fi de cca 8.302 de locuitori, reprezentând un procent de aproximativ 17, 83% din populația municipiului Turda conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică (I.N.S.) la nivelul anului 2023, adică 53.226 de locuitori.

În cadrul prezentului proiect se propune achiziționarea a 10 autobuze de 12 metri. Totodată, se propune achiziționarea a 5 stații lentă de încărcare.

„Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului”

Coridorul de mobilitate urbană durabilă care se dorește a se realiza prin prezentul proiect, cuprinde următoarele străzi: Piața 1 Decembrie 1918 (parțial, între sensul giratoriu al Pieței 1 Dec. 1918 și str. Abatorului) str. Abatorului, str. Petru Maior (parțial, între intersecțiile cu străzile Abatorului și Răsăritului) și str. Răsăritului. Lungimea coridorului de mobilitate urbană durabilă va fi de aproximativ 2,3 kilometri (urmând ca lungimea exactă să fie stabilită în urma măsurătorilor topografice).



Figură 27 - Amplasamentul coridorului de mobilitate Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului”

Segmentul din Piața 1 Decembrie 1918 este cuprins între sensul giratoriu și până la intersecția cu strada Abatorului, având o lungime estimativă de 160 ml – cuprinde investiții pentru infrastructura rutieră structurată pe 2 benzi de circulație, trotuare, semnalizare rutieră, introducerea rețelei de iluminat stradal, lucrări edilitare, realizarea canalizațiilor subterane pentru curenți slabi, rețele de comunicații și curent electric, inclusiv proiectarea bransamentelor utilizatorilor casnici, montaj de mobilier urban, inclusiv cele cu funcțiuni de tip „smart-city”, amenajarea peisagistică și arhitecturală a întregii străzi, inclusiv a aliniamentelor de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști cu nivel ridicat de retenție a emisiilor CO₂. În prezent, această stradă este organizată cu circulație în sens unic (spre str. Abatorului), fiind încadrată între două deblee și având o lățime de aproximativ 5m cu trotuar pe partea dreaptă. Pentru reconfigurarea dorită a străzii și implementarea funcțiilor dorite, este necesară reorganizarea platoului Casei de Cultura, prin lățirea amprizei străzii, decopertarea malurilor de pământ și reorganizarea întregii zone aferente platoului Casei de Cultura.

Strada Abatorului –cuprinsă între intersecția cu străzile Razboieni/1 Decembrie 1918 și intersecția cu strada Petru Maior, având o lungime estimativă de 180 ml – cuprinde investiții pentru infrastructura rutieră structurată pe 2 benzi de circulație, trotuare, amenajare benzi ciclabile, semnalizare rutieră, relocarea/modernizarea rețelei de iluminat stradal, lucrări edilitare (inclusiv preluare ape pluviale), realizarea canalizațiilor subterane pentru curenți slabi, rețele de comunicații și curent electric, inclusiv proiectarea bransamentelor utilizatorilor casnici, montaj de mobilier urban, inclusiv cele cu funcțiuni de tip „smart-city”, amenajarea peisagistică și arhitecturală a întregii străzi, inclusiv a aliniamentelor de spațiu verde, plantarea de arbori și arbuști cu nivel ridicat de retenție a emisiilor CO₂. Intervențiile propuse pe acest segment al străzii vor fi corelate funcțional, conceptual și structural cu cele propuse pe străzile adiacente – 1 Decembrie 1918 și Petru Maior. Se va reabilita inclusiv podul rutier peste Pârâul Racilor. Pe această stradă se va introduce pista de biciclete separată de fluxurile auto și pietonale, care să deservească Parcul Municipal.

Strada Petru Maior – segmentul cuprins între str. Abatorului și intersecția cu strada Răsăritului, având o lungime estimativă de 774 ml – cuprinde investiții pentru infrastructura rutieră structurată pe 2 benzi de circulație auto, benzi ciclabile, trotuare, semnalizare rutieră, relocarea/modernizarea rețelei de iluminat

stradal, lucrari edilitare (inclusiv preluare ape pluviale), realizarea canalizatiilor subterane pentru curenti slabi, retele de comunicatii si curent electric, inclusiv proiectarea bransamentelor utilizatorilor casnici, montaj de mobilier urban, inclusiv cele cu functiuni de tip „smart-city”, amenajarea peisagistica si arhitecturala a intregii strazi, construirea/amenajarea de statii de autobuz dotate cu suprastructura de adapostire a calatorilor, dotata cu functiuni de informare calatori si functiuni de tip „smart-city”, precum si extinderea sistemului de monitorizare video a traficului. Având in vedere necesitatea asigurarii unui profil transversal de minim 13m, este necesară exproprierea anumitor suprafete de teren pentru largirea amprizei.

Strada Răsăritului – este o strada neasfaltată, de categoria a IV-a, care se desprinde din strada Petru Maior, mergând paralel cu aceasta, pentru a se reintersecta in zona de est, asigurând accesul catre Aleea Plopilor, avand o lungime estimativa de 1170 ml – cuprinde investitii pentru infrastructura rutiera structurata pe 2 benzi de circulatie auto, benzi ciclabile de minim 1,5m latime pe fiecare sens, aliniamente de spatiu verde de minim 2m latime, trotuare minim 2 m latime, semnalizare rutiera, introducerea retelei de iluminat stradal, lucrari edilitare (retele in corpul drumului), realizarea canalizatiilor subterane pentru curenti slabi, retele de comunicatii si curent electric, inclusiv proiectarea bransamentelor utilizatorilor casnici, montaj de mobilier urban, inclusiv cele cu functiuni de tip „smart-city”, amenajarea peisagistica si arhitecturala a intregii strazi, construirea/amenajarea de statii de autobuz dotate cu suprastructura de adapostire a calatorilor, dotata cu functiuni de informare calatori si functiuni de tip „smart-city”, precum si extinderea sistemului de monitorizare video a traficului. Având in vedere necesitatea asigurarii unui profil transversal de minim 18m, este necesară exproprierea anumitor suprafete de teren pentru lărgirea amprizei.

In urma implementarii proiectului de investitie se doresc a fi create/modernizate urmatoarele functiuni ale spatiului public cuprins in proiect:

- circulatia transportului public – pe trasee care deserve sc strazile propuse in proiect, se va desfasura pe benzi comune cu circulatia auto, dezvoltând o alternativă certă, rapida si confortabila de transport fata de autoturismele particulare prin asigurarea conexiunii intre zona de est si zona centrala a municipiului.
- statiile de imbarcare/debarcare calatori – care vor fi amplasate pe traseele mijloacelor de transport, vor fi prevazute atat cu amenajari la nivelul infrastructurii – alveole dedicate – cat si cu suprastructuri de adapostire a calatorilor, in corelare cu solutiile arhitecturale implementate deja la nivelul municipiului Turda; aceste structuri vor fi dotate cu echipamente pentru informarea calatorilor, functiuni de tip “smart-city”: afisaje electronice ale timpilor de asteptare, alimentare din surse regenerabile, porturi de incarcare a dispozitivelor mobile, hot-spot internet s.a..
- circulatiile auto – se va mentine numarul de benzi pentru circulatia auto pe toate strazile de categoria a III-a si se va lăti platforma carosabila a strazilor de categoria a IV-a, pentru a le reclasifica in categoria superioara, asigurand suficient spatiu pentru deplasările auto si ale mijloacelor de transport public in dublu sens. Se va analiza posibilitatea restructurării latimii de banda, care ar permite reducerea vitezei de deplasare a autoturismelor la maxim 30 km/h in zona de locuire, crescand astfel siguranta pietonilor si a participantilor la trafic.
- Parcari – se va studia amplasamentul si se vor propune, in anumite zone, parcari pentru resedinta sau pentru institutiile publice aflate in proximitate (de ex. sediul Primariei Turda). In functie de disponibilitatea de spatiu, se va opta pentru amenajarea parcarilor la bordura sau oblice (45°).

- Trotuare si zone pietonale – se vor moderniza trotuarele existente, in baza conceptului de amenajare arhitecturala a intregului amplasament propus in proiect; se va opta pentru imbunatatirea calitatii mediului construit prin finisarea suprafetelor de calcare cu pavaj de piatra naturala (str. 1 Decembrie 1918) si pavaje prefabricate (restul strazilor), grosime minima 8cm, rostuite si pozate pe pat de sapa de nisip cu amestec de ciment; se vor trata cu deosebita atentie interventiile in zonele de acces catre proprietati, prin realizarea de detalii de executie personalizate fiecărei situatii din teren (cote, pante, preluarea scurgerii apelor, pavaj tactil pentru persoanele cu dizabilitati de vedere etc.), precum si zonele de la marginea trotuarului fata de cladiri/ziduri, unde va fi prevazuta aplicarea unei membrane hidroizolatoare pentru impiedicarea infiltrarii apelor meteorice la fundatii. Prin proiect se va prevedea realizarea preluarii apelor pluviale de la burlanele cladirilor si conducerea acestora in rețeaua de canalizare pluviala prin tevi de canalizare amplasate in trotuar.

- Aliniamentele de spatiu verde – acolo unde acestea exista si nu sunt reconfigurate in urma reorganizarii tramei stradale, se va opta pentru modernizarea integrata a acestora, insemnand: proiectarea unui sistem de irigare/aspersie adaptiv conditiilor meteo, plantarea de gazon rului, plantarea de arbori si arbusti cu nivel ridicat de retentie a emisiilor CO₂ din specii specifice locale, in conformitate cu propunerea de concept de amenajare peisagistica a arealului proiectului. In zonele de reconfigurare a spatiului public cu dimensiuni generoase, se vor propune noi aliniamente de arbori si vegetatie. Arborii propusi a fi plantati in cadrul proiectului vor fi arbori maturi, cu dimensiuni ridicate ale trunchiului (masurate de la 1m fata de cota solului). Pe str. Rasaritului, in urma realizarii expropriilor necesare asigurarii unui profil stradal mai generos, se va opta pentru aliniamente de spatiu verde cu o latime de min 2m pe fiecare parte a strazii, intre zona carosabila/benzile ciclabile si trotuare. Pe strada 1 Decembrie 1918, in urma reconfigurarii platoului Casei de Cultura, se va amenaja peisagistic intreaga zona și se va proiecta o parcare subterană, cu ieșire spre str. Războieni, parcare organizată pe minim 2 nivele, cu valorificarea optima a volumului subteran al platoului.

- Rețele de utilitati subterane – se va proiecta rețeaua de canalizare pluviala, fie inlocuirea tronsoanelor existente, fie extinderea acesteia. Se vor inlocui caminele si gurile de scurgere si se vor aduce la cota cele existente care nu necesita inlocuire. Se va studia posibilitatea inlocuirii gurilor de scurgere pentru apa pluviala din zona carosabila si amplasarea acestora in borduri. Se va analiza posibilitatea relocarii rețelelor de utilitati in cazul in care solutiile proiectate necesita acest lucru pentru imbunatatirea functionalitatii generale ale proiectului; in momentul executiei, in cazul in care nu sunt necesare lucrari de relocare, se vor propune masuri pentru protectia acestora; pe str. Rasaritului se vor realiza toate rețelele de utilitati necesare (apa, canalizare duala, gaze naturale, etc.)

- Iluminatul public –se vor inlocui stalpii de iluminat existenti cu stalpi noi, metalici, vopsiti in camp electrostatic, cu design modern propusi in cadrul conceptului de amenajare arhitecturala. Fiind o zona centrala a municipiului, se propune ca forma si finisajele stalpilor sa aiba un design specific zonelor istorice; corpurile de iluminat vor fi LED, cu brate pentru iluminatul zonei carosabile si separat a zonelor pietonale. Stalpii vor avea o configuratie modulara, permitand introducerea echipamentelor pentru telegestiune. Pe segmentele de strada fara iluminat public, se va introduce acest sistem, urmarind respectarea unei solutii unitare, omogene, in cadrul intregului coridor de mobilitate.

- Mobilier urban – întregul areal al proiectului va fi dotat cu elemente de mobilier urban în conformitate cu detaliile conceptului de amenajare arhitecturală și peisagistică. Modelele propuse vor fi agreate în prealabil cu reprezentanții Beneficiarului și suita de elemente de mobilier va cuprinde: bănci, cu/fără spătar, scaune individuale cu spătar, cosuri de gunoi, răsteli individuale de biciclete, bolarzi cu/fără sisteme de iluminat, grătare de protecție pentru arbori în zonele pietonale. Se vor propune și implementa inclusiv elemente de mobilier cu funcțiuni tip “smart-city” (bănci smart). Materialele din care vor fi propuse elementele de mobilier urban vor fi cu precădere lemn (esență tare, tratat pentru expunere exterioară), metal vopsit cu pulberi în câmp electrostatic. Elementele de cromatică a mobilierului urban vor fi corelate în cadrul conceptului de amenajare arhitecturală cu celelalte elemente constructive ale străzii: modelul de pavaj, aliniamentele de spațiu verde cu gazon, pentru a se asigura o cromatică neutrală, plăcută cetățeanului.
- Rețea de comunicații fibră optică – se propune realizarea unei rețele subterane de fibră optică de-a lungul întregului traseu propus în proiect, care va avea rolul deservirii sistemului de supraveghere video și a stațiilor de îmbarcare calatori; aditional, sistemul de fibră optică va permite upgrade-uri ulterioare.
- Supravegherea video – se va propune extinderea sistemului de supraveghere video a traficului pe cele trei artere propuse în proiect, în corelare cu soluția funcțională existentă în municipiu, bazată pe camere IP tip dom, conectate la rețeaua de fibră optică amplasată pe străzile din proiect.

În cadrul prezentului proiect se propune achiziționarea a 8 autobuze de 12 metri. Totodată, se propune achiziționarea a 8 stații lentă de încărcare.

Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est “Strada Petru Maior – Aleea Plopilor”

Amplasamentul investiției care face obiectul investiției sunt străzile: Str. Petru Maior și Aleea Plopilor.

Traseul analizat are o lungime de aproximativ 1822 m,

Strazile analizate au lungimile:

- Str. Petru Maior are o lungime de aproximativ 1550 m, iar dreptul km 1+520 traversează Râul Arieș
- Aleea Plopilor are o lungime de aproximativ 272 m

Proiectul vizează asigurarea unei conexiuni urbane între străzile municipale pentru fluidizarea traficului și asigurarea mobilității urbane alternative. Scopul principal al proiectului este crearea unei alternative de deplasare între zona estică a municipiului, caracterizată prin densitate ridicată a locuirii și zona centrală a municipiului, degrevând coridorul principal de mobilitate est-vest desfășurat prin străzile Calea Victoriei-Ștefan cel Mare-Libertății. În același timp, se urmărește crearea unei alternative rapide de acces către centru, îmbunătățind accesibilitatea între zonele urbane; nu în ultimul rând, prin implementarea proiectului se urmărește dezvoltarea pe termen lung a zonelor Poștarât și Opișani prin realizarea unei infrastructuri multimodale, care să anticipeze nevoile de deplasare în moduri durabile ale locuitorilor din zonă, atât cei actuali, cât și cei viitori, aceste cartiere fiind zone cu foarte mare potențial de dezvoltare având în vedere proximitatea de zona centrală.

În urma implementării proiectului de investiție se doresc a fi create/modernizate următoarele funcțiuni ale spațiului public cuprins în proiect:

- circulația transportului public;
- stațiile de îmbarcare/debarcare călători;

- circulațiile;parcări;
- trotuare și zone pietonale;
- aliniamentele de spațiu verde;
- rețele de utilități subterane;
- iluminatul public;
- mobilier urban;
- rețea de comunicații fibră optică;
- supravegherea video.

În cadrul prezentului proiect se propune achiziționarea a 9 autobuze de 12 metri. Totodată, se propune achiziționarea a 9 stații lentă de încărcare.

Așadar, există o nevoie acută pentru dezvoltarea serviciului de transport public, asigurându-se astfel reducerea traficului rutier în municipiul Turda, prin punerea la dispoziție a unei infrastructuri care să încurajeze mijloacele de transport alternative, astfel încât orașul va asigura populației un transport public de calitate menit să încureze renunțarea la autoturismele personale și implicit la reducerea emisiilor poluante cauze ale deplasărilor motorizate.

Oportunitatea/necesitatea privind dezvoltarea serviciului de transport

ETAPA I

Comuna Călărași este o comună în județul Cluj, formată din satele Bogata, Călărași (reședință) și Călărași – Gară. Se învecinează la sud cu județul Alba, la est cu comuna Luna, la nord-vest cu comuna Mihai Viteazu, la vest cu comuna Moldovenești, iar la nord-nord-est cu orașul Turda. Conform datelor statistice furnizate de INS, populația după domiciliu la 1 ianuarie 2022 era de 2295 de persoane. La nivelul anului 2021 numărul mediu de salariați din comună era de 191 de persoane.

Comuna Mihai Viteazu este situată în județul Cluj, la limita vestică a Câmpiei Transilvaniei, la poalele munților Apuseni, pe Valea Arieșului, în zona de contact a munților Trascăului cu Podișul Transilvaniei, la 6 km distanță față de orașul Turda și 38 km distanță față de orașul Cluj-Napoca.

Comuna se învecinează la nord cu comuna Săndulești, la Nord-Vest și Nord cu comuna Petreștii de Jos, la Sud cu comuna Moldovenești, la Sud-Est cu comuna Călărași, iar la Nord-Est și Est cu Municipiul Turda.

În anul 2022 populația comunei la 1 ianuarie era de 5788 de locuitori. Se poate observa un număr ridicat al populației în segmentele de vârstă cuprinse între 40 și 54 de ani, segment care este caracterizat de persoanele apte de muncă, segment important pe termen mediu, deoarece persoanele cu vârsta cuprinsă în această categorie reflectă prezentul și viitorul apropiat al forței de muncă. Forma piramidei vârstelor indică o tendință demografică descrescătoare, cu o pondere mai redusă a tinerilor din segmentul 0-10 ani și un fenomen pronunțat de îmbătrânire a populației.

La nivelul anului 2021 numărul mediu de salariați din comună era de 1042 de persoane.

Comuna Moldovenești este situată în Depresiunea Transilvaniei, pe malul drept al Râului Arieș, în partea de est al poalelor Pietrei Secuiului din Munții Trascăului, în sudul Județului Cluj, la 15 km de municipiul Turda și la 44 km de reședința de județ, Cluj-Napoca. Aceasta este delimitată în vest de culoarul Turda – Alba-Iulia și Munții Trascăului, la nord de unele sectoare ale Râului Arieș, iar la sud și est de limita de județ cu Alba. Comunele cu care se învecinează sunt Iara, Petrești de Jos și Mihai Viteazu (județul Cluj) la nord, Călărași la est, Unirea și Mirăslău la sud și Rimetea (județul Alba) la vest. Comuna este alcătuită din șase localități: Moldovenești, Bădeni, Plăiești, Pietroasa, Podeni și Stejeriș. Conform datelor statistice furnizate de INS, populația după domiciliu la 1 ianuarie 2022 era de 3175 de persoane. În Comuna Moldovenești agricultura este activitatea economică principală. Astfel societățile înregistrate pe raza comunei cu acest domeniu de activitate reprezintă 24% din numărul total al societăților. Spre deosebire de agricultură, activitățile zootehnice sunt mai slab dezvoltate pe raza comunei Moldovenești. La nivelul anului 2021 numărul mediu de salariați din comună era de 496 de persoane.

Comuna Tureni se află în partea nord-vestică a Depresiunii Transilvaniei, pe versanții Dealurilor Feleacului, la 20 km distanță de Cluj-Napoca și 10 km de Turda. Este formată din satele Tureni, Ceanu Mic, Comșești, Mărtinești și Micești, ocupând o suprafață de 74,04 km². Conform datelor statistice furnizate de INS, populația după domiciliu la 1 ianuarie 2021 era de 2132 de persoane. La nivelul anului 2021 numărul mediu de salariați din comună era de 394 de persoane.

Localitățile rurale situate în zone periurbane sau turistice, respectiv Comuna Călărași, Comuna Mihai Viteazu, Comuna Moldovenești și Comuna Tureni, înregistrează evoluții demografice pozitive, determinate în special de mișcarea migratorie urban-rural. Astfel, din cauza absenței oportunităților de dezvoltare a micilor afaceri, a gradului redus de dezvoltare a infrastructurii de bază și a serviciilor publice, o mare parte din locuitorii acestor comune fac naveta în Turda în scop lucrativ.

Prin urmare, este necesară asigurarea unor rute de transport public local care să faciliteze accesul locuitorilor din zona periurbană în cadrul municipiului.

Performanța sistemelor de transport urban afectează atât economia, cât și calitatea vieții, deoarece modul în care asigură satisfacerea nevoii de mobilitate a persoanelor are implicații deosebite, atât asupra competitivității economice a localității și asupra calității vieții prin asigurarea timpilor de deplasare cât mai reduși și în condiții cât mai confortabile de trafic și, implicit, de deplasare cu transportul public. Consecutiv, implementarea și optimizarea continuă a transportului urban asigură și un impact minim asupra mediului și asupra sănătății riveranilor, prin reducerea emisiilor poluante de noxe și fonice. Este necesar un efort decisiv pentru a găzdui, adapta și extinde sisteme integrate multimodale de transport în orașe și zone metropolitane, cu scopul de a regândi și transforma transportul în comun, asigurând tranziția de la utilizarea mașinii personale la forme mai durabile, mai incluzive, mai sănătoase și mai sigure de mobilitate pentru cetățeni.

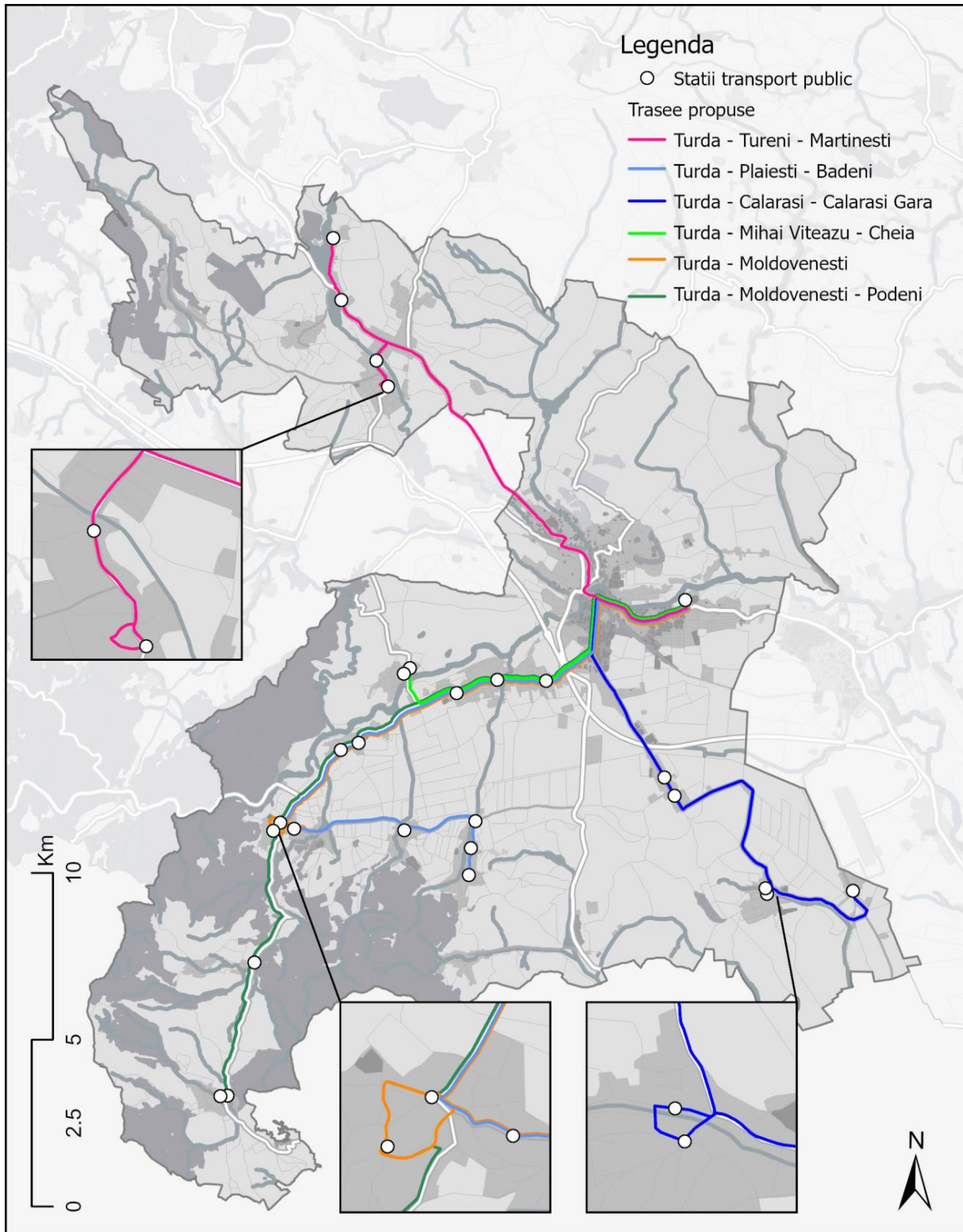
Obiectivul general al acestui proiect constă în îmbunătățirea condițiilor de mobilitate în zona urbană și în zonele rurale prin realizarea unui transport eficient, cu o bună conectivitate internă (la nivelul municipiului Turda) și externă (la nivelul comunelor partenere), contribuind în același timp la reducerea emisiilor cu efect de seră.

Luând în considerare situația actuală, necesitatea dezvoltării și mai apoi punerii în funcțiune a serviciului de transport public în municipiul Turda, trebuie să reprezinte o prioritate atât pentru autoritățile locale cât

și pentru locuitorii orașului, întrucât un sistem de transport eficient și durabil, accesibil și economic va contribui pozitiv la dezvoltarea orașului și la creșterea calității vieții locuitorilor. Mai mult decât atât, îmbunătățirea calității vieții și a mediului urban va crea un mediu atractiv, modern, ecologic și accesibil pentru locuitorii săi și pentru turiști, care învață sau muncesc în oraș.

Necesitatea dezvoltării serviciului de transport public este cu atât mai mare cu cât interrelația dintre modalitățile de transport public și cele de transport cu autoturismul personal este binecunoscută, acesta din urmă fiind principala cauză a poluării cu emisii GES.

Prin urmare, se impune necesitatea constituirii unei Asociații de Dezvoltare Intercomunitară, sub forma unei structuri de cooperare a autorităților publice locale, cu personalitate juridică de drept privat și statut de utilitate publică recunoscut prin efectul legii destinate exercitării și realizării în comun a competențelor autorităților administrației publice locale referitoare la furnizarea/ prestarea serviciilor de transport public, stabilite în sarcina acestora potrivit dispozițiilor Legii nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, ale Legii nr. 215/2001, a administrației publice locale, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și ale Legii-cadru a descentralizării nr. 195/2006.



Figură 28 - Trasee propuse Etapa I

ETAPA II

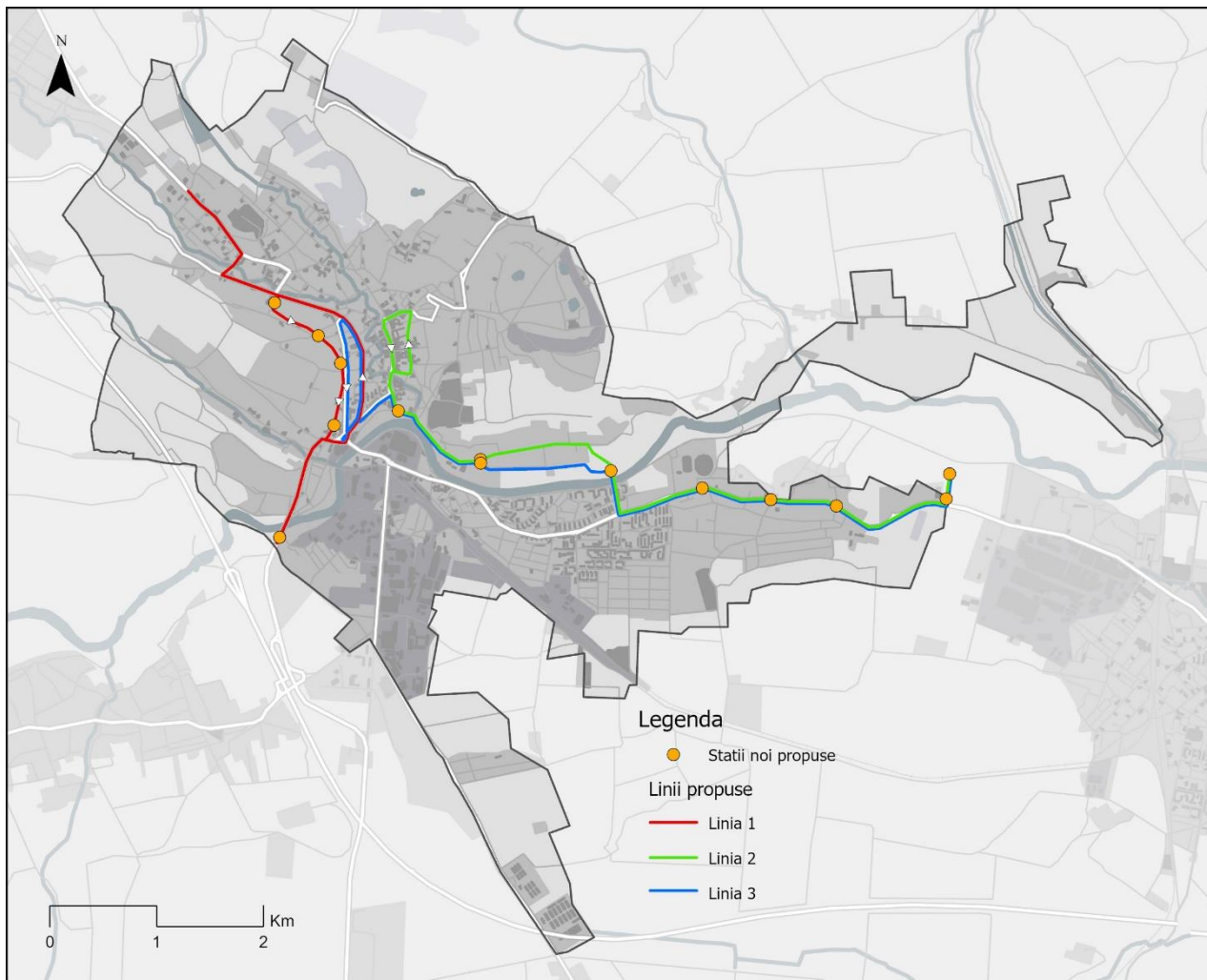
Mobilitatea reprezintă abilitatea/posibilitatea utilizatorilor rețelei rutiere de a efectua deplasări către multiple destinații, în timp ce accesibilitatea se referă la posibilitatea acestora de a accede în cadrul zonelor/destinațiilor din cadrul rețelei. Alegerea de către utilizator a destinației este facilitată de existența unei rețele eficiente de transport, care conectează diferite puncte de interes, oferind posibilitatea efectuării deplasărilor la un cost rezonabil. Accesibilitatea este un factor major în ceea ce privește valoarea unei zone/regiuni. Acest concept este strâns legat de existența facilităților de transfer, precum parcajele, stațiile de transport în comun etc.

Un sistem de transport bine structurat și eficient trebuie să asigure atât mobilitatea, cât și accesibilitatea utilizatorilor. De asemenea, este indicat ca cele două concepte să fie îndeplinite separat, pentru a fi asigurată desfășurarea eficientă și în siguranță a traficului.

Orice schimbare referitoare la transportul urban se poate realiza doar pe baza unei rețele bine puse la punct și eficiente. Dezvoltarea infrastructurii în transporturi stimulează creșterea economică a unei regiuni. Totodată, ea atrage după sine crearea de noi locuri de muncă, mobilitate și accesibilitate. Toate acestea însă trebuie realizate cu un impact negativ minim asupra mediului înconjurător.

Scopul primordial care trebuie să fie asigurat de către orice sistem de transport este siguranța circulației. Orice călătorie este una finalizată cu succes atâta timp cât ea se desfășoară și se încheie în siguranță. Obiectivele suplimentare avute în vedere la proiectarea și organizarea unui sistem de transport sunt:

- îmbunătățirea eficienței transporturilor;
- asigurarea unor viteze de deplasare corespunzătoare;
- reducerea timpilor de deplasare;
- limitarea congestiei în trafic;
- reducerea consumului de carburant;
- reducerea costurilor;
- limitarea efectelor negative asupra mediului înconjurător;
- asigurarea informării continue a participanților la trafic asupra condițiilor de circulație.



Figură 29 - Trasee propuse Etapa II

2.4. Descrierea obiectului investițional

Obiectivele proiectului investițional

Obiectivul general al proiectului investițional constă în dezvoltarea unui serviciu de transport public de persoane către zonele rurale prin realizarea unui transport eficient, cu o bună conectivitate internă (la nivelul municipiului Turda) și externă (la nivelul comunelor partenere), contribuind în același timp la reducerea emisiilor cu efect de seră.

Pentru realizarea acestui obiectiv, Primăria Municipiului Turda urmărește prin activitățile pe care le va realiza:

- Dezvoltarea, modernizarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciilor de transport public de persoane în concordanță cu planurile de urbanism și amenajarea teritoriului, a programelor de strategii de dezvoltare și a cerințelor de transport public local;
- Achiziția de mijloace de transport ecologice, nepoluante, care să contribuie la reducerea emisiilor GES;
- Administrarea eficientă a tuturor bunurilor aparținând sistemelor de transport;

- Garantarea respectării drepturilor și intereselor utilizatorilor serviciului de transport public local de persoane prin garantarea accesului egal și nediscriminatoriu;
- Protejarea categoriilor sociale defavorizate, prin compensarea costului de transport public de la bugetul local;
- Reducerea emisiilor de echivalent CO₂ provenite din transport;
- Satisfacerea cu prioritate a nevoilor de deplasare ale populației, prestarea unor servicii de calitate în condiții de siguranță și confort prin corelarea capacității mijloacelor de transport cu fluxurile de călători existente;
- Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local.

Proiectul investițional pentru dezvoltarea serviciului de transport public de călători și achiziția de mijloace de transport ecologice este relevant față de:

- *Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 Fondul Local, Investiția I.1 – Mobilitatea urbană durabilă, I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante) pentru asigurarea unui serviciu de transport public extern către comunele partenere, proiecte aprobate la finanțare „Achiziția de mijloace de transport public – autobuze electrice în cadrul parteneriatului Turda – Călărași - Moldovenești – Tureni” și „Achiziția de mijloace de transport nepoluante (autobuze și microbuze) în cadrul parteneriatului UAT Municipiul Turda – UAT Comuna Mihai Viteazu”*
- *Programul Operațional Regional Centru 2021-2027, Prioritatea 4: O regiune cu mobilitate urbană durabilă, Acțiunea 4.1 - Dezvoltarea mobilității urbane durabile in Municipiile Regiunii Centru (inclusiv Zone Metropolitane si Zone Funcționale Urbane), OS 2.8. Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon. La momentul elaborării prezentului studiu de oportunitate, Primăria Municipiului Turda are în derulare contractele de prestări servicii privind elaborarea documentațiilor tehnico-economice etapa SF/DALI pentru obiectivele de investiții:*
 - “Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia” – cu o lungime de 1,253 km;
 - “Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii” – cu o lungime de 3,256 km;
 - “Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu” – cu o lungime de 1,703 km;
 - „Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului” – cu o lungime de 2,396 kilometri;
 - “Coridor integrat de mobilitate Axa Vest-Est Strada Petru Maior – Aleea Plopilor” – cu o lungime de 1,82 km.

Proiectele menționate anterior contribuie la îmbunătățirea transportului public local/zonal de călători prin achiziția de autobuze nepoluante, reducerea utilizării transportului privat cu autoturisme și, în final, la reducerea emisiilor de echivalent CO₂ provenite din transport, implicit la atingerea obiectivelor propuse în

cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență, cât și a Programului Operațional Regional Centru 2021-2027.

Dezvoltarea sistemului de transport public în Turda și în Zona Metropolitană se va orienta pe 3 piloni principali:

- i. Continuarea achiziției flotei de mijloace de transport în comun electrice operate de TUP SA
- ii. Extinderea sistemului de transport public local către localitățile din Zona Metropolitană Arieș;
- iii. Asigurarea intermodalității, prin terminale intermodale între diferitele moduri de transport existente în Turda, cât și pentru transbordarea călătorilor de pe liniile metropolitane pe liniile urbane de transport.

Din punct de vedere al infrastructurii pentru sistemul de transport public, principalele măsuri propuse în PMUD vizează:

- Instituirea benzilor dedicate pentru transportul în comun, în zonele unde acesta își pierde din eficiența și atractivitate comercială datorită blocajelor din trafic, ceea ce generează lipsa predictibilității serviciului și viteze scăzute de deplasare;
- Continuitatea și extinderea sistemului e-Ticketing și ITS pentru transportul public, în urma extinderii capacităților de transport realizate prin noile achiziții de mijloace de transport.
- Integrarea biletelor de călătorie de la nivel metropolitan cu cele utilizate în mediul urban, pentru asigurarea unui serviciu de transport unitar și ușor de utilizat.
- Integrarea sistemului de plată pentru transportul în comun cu cele pentru sistemul de închiriere biciclete.

Astfel, Primăria Municipiului Turda realizează pașii premergători pentru obținerea de fonduri europene nerambursabile pentru implementarea proiectelor privind mobilitatea urbană durabilă.

Investiții propuse:

Componentă de investiție
Achiziție autobuze electrice
Achiziția de stații de încărcare pentru autobuzele electrice
Dotare și modernizare stații de transport public
Extindere sistem e-ticketing
Implementare sistem informatic integrat (sistem de management al traficului)
Lucrări de infrastructură rutieră și amenajare a spațiului

Mijloace de transport

Numărul de mijloace de transport, dimensiunile și capacitățile acestora este stabilit și fundamentat în funcție de:

- Obiectivele de atins din PMUD;
- Parametrii și durata remenentă a echipamentelor/mijloacelor de transport deja existente;
- Fluxurile (actuale și prognozate) de pasageri de pe rutele vizate (pasageri pe oră și sens la oră de vârf) și cererea maximă de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL).

În vederea achiziției de mijloace de transport este necesară o analiză preliminară a elementelor descrise mai sus și elaborarea unei recomandări privind scenariul propus a fi implementat prin studiul de oportunitate:

- Obiectivele de atins din PMUD
 - Reducerea poluării sonore și a aerului, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
 - Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și bunuri; și
 - Creșterea atractivității și calității mediului urban în beneficiul cetățenilor, economiei și societății în general.
- Parametrii și durata de viață remenentă a echipamentelor/mijloacelor de transport deja aflate în operare

Mijloacele de transport existente și operate prin serviciul de transport public concesionat operatorului Transport Urban Public SRL, sunt în număr de 20, conform tabelului de mai jos:

Tabel 19 - Specificațiile tehnice flotă actuală

Nr. crt.	Marcă autobuz/TIP	Nr. înmatriculare	Anul fabricației	Emisii	Durata de viață recomandată de producător	Nr locuri scaune	Nr locuri în picioare
1	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NGX	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
2	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NGZ	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
3	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NHA	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
4	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NHB	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
5	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NHC	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
6	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NHD	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
7	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NHE	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
8	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NHG	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
9	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NHH	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
10	SOR 10.5-E EBN 9.5	CJ-21-NHI	2019	ELECTRIC EE	12 ani	21	59
11	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NHJ	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62
12	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NHK	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62
13	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NHL	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62
14	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NHM	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62
15	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NHN	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62
16	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NHO	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62
17	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NHP	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62
18	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NIX	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62
19	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NJE	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62
20	SOR 10.5-E EBN 11	CJ-21-NJF	2019	ELECTRIC EE	12 ani	28	62

- Fluxurile (actuale și prognozate) de pasageri de pe rutele vizate (pasageri pe oră și sens la oră de vârf) și cererea maximă de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL)

- Fluxuri actuale de pasageri pe oră

Conform datelor furnizate de operatorul de transport, în tabelul de mai jos se prezintă numărul maxim de pasageri înregistrați pe cursă:

Linia	Capacitate estimată /autobuz	Numărul maxim de pasageri înregistrați/cursă								
		05:00-07:00	07:00-09:00	09:00-11:00	11:00-13:00	13:00-15:00	15:00-17:00	17:00-19:00	19:00-21:00	21:00-24:00
10	80 - 90	72	63	51	47	42	108	98	45	38
12	80 - 90	66	70	43	37	48	96	83	40	32
13	80 - 90	97	102	68	51	50	112	101	53	43
14	80 - 90	29	61	45	53	37	68	53	31	9
15	80 - 90	12	34	32	38	40	53	49	12	-
15B	80 - 90	14	31	43	45	48	51	40	12	-
16	80 - 90	56	49	38	30	49	89	74	38	30
17	80 - 90	-	16	22	26	32	50	39	28	20
18	80 - 90	31	38	29	26	51	77	73	41	32

După cum se poate observa în tabelul de mai sus, cele mai mari valori înregistrate de pasageri se înregistrează în intervalul 05:00-09:00, interval care coincide cu începerea programului de lucru și al programului școlar, în prima parte a zilei, urmând ca următoarea perioadă în care cererea este ridicată să se afle în intervalul 15:00 -19:00.

- Fluxuri prognozate de pasageri

Fluxurile prognozate de pasageri sunt estimate ținând cont de impactul activităților de:

- modernizare a infrastructurii prin facilitarea accesului la stații (piste pentru pietoni și biciclete, indicatoare, reproiectarea spațiului înconjurător);
- punere în aplicare a sistemelor informatice de management al traficului, al sistemelor de e-ticketing care facilitează achiziția biletelor.

În urma implementării obiectului investițional aferent Etapei I este estimat un număr de călătorii efectuate de 640,900 călătorii.

În urma implementării obiectelor investiționale aferente Etapei II, conform informațiilor furnizate din studiile de trafic, se estimează o creștere medie de 20 % a numărului de călătorii efectuate în comparație cu anul de referință 2022. Astfel, având în vedere informațiile furnizate de Transport Urban Public SRL, pentru anul 2022 s-au înregistrat 5,032,412 călătorii și luând în calcul creșterea estimată în studiile de trafic pentru anul 2030, rezultă o valoare de 6,038,894 călătorii.

Astfel, numărul anual estimat de călătorii efectuate cu transportul public din municipiul Turda, acesta este de cca. 6,679,794 pentru primul an de după finalizarea implementării celor 2 etape propuse în prezentul studiu de oportunitate.

În baza informațiilor menționate anterior, fluxuri zilnice prognozate de pasageri pentru anul 2030 este de aproximativ 18,300 de pasageri.

- Cererea maximă de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL)

Pentru situația unui operator de transport public, ce acționează pe o piață deschisă concurenței, se consideră că cererea pe un sens de traseu, de-a lungul unei interstații, într-o oră, este redată prin relația de mai jos (valorile introduse suplimentar la numărător sunt necesare pentru transpunerea elementelor disponibile din grupa solicitatoare la nivelul orei de maximă activitate :

Similar: cadența orară de acționare a unui element al grupei Y asupra grupei X este numeric egală cu oferta iar probabilitatea blocării ține de completarea medie a vehiculelor, dar și de cota parte din timpul în care vehiculele, deși sunt în exploatare, efectuează parcursuri neproductive, probabilitate reprezentată de un coeficient, astfel:

$$C_{ul} = \frac{\sum km.parcurs.productiv}{\sum km.parcurs.productiv + \sum km.zero}$$

(aceasta cota parte caracterizează gradul de folosire a vehiculului cu "încărcătura" din totalul parcursului efectuat în exploatare), deci:

$$P_Y = C_{us} \cdot C_{ul}$$

Cu aceste relații și pentru condiția de echilibru menționată de relațiile lui Lanchester, astfel încât acțiunea reciprocă să poată continua fără dificultăți în exploatare, se obține modalitatea de calcul a numărului de locuri ale vehiculelor (dimensiunea recomandată):

$$S = \frac{L \cdot M \cdot \psi_l \cdot \psi_z \cdot \psi_h \cdot C_{neun} \cdot C_{imp}}{365 \cdot 2 \cdot D \cdot N_{lin} \cdot N_{int} \cdot F \cdot \sqrt[3]{C_{ul}}}$$

unde:

- *C_{neun}* este coeficientul neuniformității pe cele două sensuri ale cursei
- *C_{imp}* coeficientul de importanță a liniei
- *L* populația;
- *M* mobilitatea – numărul de călătorii pe an și persoană
- *N_{lin}* numărul de linii deservite pe rețea;
- *N_{int}* numărul mediu de interstații pe trasee;
- *ψ... coeficienții de neuniformitate lunară, zilnică și orară.*
- *D* durata zilei de exploatare
- *F* este frecvența de trecere printr-un punct al rețelei
- *C_{ul}* caracterizează gradul de folosire a vehiculului cu "încărcătură" din totalul parcursului efectuat în exploatare

care reprezintă o relație de legătură importantă în exploatare: mărimea vehiculelor este direct proporțională cu mărimea cererii și invers proporțională cu numărul de linii exploatare, numărul interstațiilor și respectiv frecvența de circulație. Acești parametri din urmă sunt cei care trebuie modificați de către operatorul de transport, atunci când unii dintre ceilalți parametrii (independent de voința sau dorința transportatorului) se schimbă, astfel încât activitatea sa, să fie pastrată, totuși, în limite acceptabile.

Se dovedește astfel că este posibil să se desfășoare un proces rațional, chiar și atunci când unii din factorii care au stat la baza constituirii sistemului de transport sunt, vremelnice, neconfirmați de mediu.

În cazul municipiului Turda, frecvența de circulație care să asigure preluarea în condiții calitative a cererii de transport va fi aleasă ca de două ori mai avantajosă pentru publicul călător decât acum. Ca urmare, relația utilizată conduce la un număr mediu de locuri capacitate nominală de:

$$S = \frac{54111 \cdot 29 \cdot 1.5 \cdot 2 \cdot 3.5 \cdot 1.5 \cdot 3}{365 \cdot 2 \cdot 17 \cdot 7 \cdot 12 \cdot 1.5 \cdot 0.9} = 53 \text{ locuri}$$

În consecință, răspunsul la această problemă este:

- Vehicule de minim 30 locuri
- Vehicule de maxim 80 locuri

O combinație de astfel de autobuze acordă operatorului de transport o mare flexibilitate în exploatare.

Prin urmare, este necesar ca pentru eficientizarea sistemului de transport, în afara orelor de vârf (ore de vârf: 7-10 dimineața și 14-19 după-amiaza) să fie utilizate mijloace de transport cu capacitate medie (30-40 de locuri) cu mențiunea că trebuie agreat cu marii angajatori, orele de schimbare a turelor de lucru, astfel încât pe acele perioade scurte de timp să fie introduse în circulație autobuze de capacitate ridicată.

- Limitări fizice ale infrastructurii (declivități maxime, lățimi minime, etc.)

În Municipiul Turda pe traseele parcurse de autobuze nu există pante sau rampe care să depășească 9% și care să facă dificilă parcurgerea acestora fie la încărcarea maximă sau pe timpul iernii. Recomandăm totuși ca toate achizițiile de mijloace de transport să poată să parcurgă fără probleme pante sau rampe de până în 9%, mai ales având în vedere traseele propuse către comunele Călărași, Mihai Viteazu, Moldovenesti și Tureni.

- ✚ Analiza opțiuni achiziție autobuze electrice:

Etapa I:

Tabel 20 - Analiza opțiunilor privind dotarea cu mijloace de transport - Etapa I

	Opțiune I	Opțiune II	
Număr total	23 autobuze	19 autobuze	6 autobuze
Dimensiune medie (lungime - metri)	12 m	10 m	12 m
Capacitate pasageri (număr pasageri)	85	70	85
TOTAL capacitate minimă	1955 locuri	1840 locuri	

Diferență capacitate	-168 locuri	-115 locuri	
Preturi unitare (euro)	551000 Euro	486000 Euro	551000 Euro
Valoarea parcului propus în opțiuni	12,673,000 euro	12,540,000 euro	
Diferența investițională între opțiuni	+1,06%		

Conform analizelor elaborate în ceea ce privește dezvoltarea serviciilor de transport public la nivelul zonei metropolitane Turda, respectiv către comunele Tureni, Moldovenești, Călărași și Mihai Viteazu, se fundamentează achiziția a **25 autobuze**, din care 6 de capacitate mare, pentru deservirea celor mai solicitate intervale de timp (autobuze de 12m) și 19 autobuze de capacitate medie (10 m) pentru a facilita deplasarea către comunele partenere, motiv pentru care Opțiunea 2 este mai fezabilă din punct de vedere al traseelor propuse. Numărul de autobuze propuse pentru a fi achiziționate este justificat pentru deservirea a numărului mediu de 2150 pasageri pe zi în decursul unei zile lucrătoare pentru primul an după finalizarea implementării proiectului (estimat 2027).

Această etapă este relevantă față de Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 Fondul Local,

Etapa II – POR

Tabel 21 - Analiza opțiunilor privind dotarea cu mijloace de transport - Etapa II

	Opțiune I	Opțiune II	
Număr total	36 autobuze	30 autobuze	6 autobuze
Dimensiune medie (lungime - metri)	12 m	12 m	18 m
Capacitate pasageri (număr pasageri)	85	85	100
TOTAL capacitate minimă	3060 locuri	3150 locuri	

Diferență capacitate	-90 locuri		
Preturi unitare (euro)	551000 Euro	551000 Euro	691000 Euro
Valoarea parcului propus în opțiuni	19,836,000 euro	20,676,000 euro	
Diferența investițională între opțiuni		+4,23%	

Conform analizelor elaborate în ceea ce privește dezvoltarea serviciilor de transport public la nivelul municipiului Turda, respectiv cele 5 coridoare de mobilitate urbană, se fundamentează achiziția a **36 autobuze** de capacitate mare, din care 6 autobuze de 18 metri pentru deservirea celor mai solicitate intervale de timp și 30 autobuze de 12 metri pentru operarea serviciului de transport public în intervalele mai puțin solicitate, motiv pentru care Opțiunea 2 este mai fezabilă din punct de vedere al traseelor propuse. Numărul de autobuze propuse pentru a fi achiziționate este justificat pentru deservirea a numărului mediu de 16,544 pasageri pe zi pentru primul an după finalizarea implementării proiectului (estimat 2030).

Dotarea tehnică pentru garare și întreținere necesară

Pentru implementarea proiectului investițional se propun investiții pentru extinderea noii autobaze a societății de transport public persoane Transport Urban Public Turda. Autobaza se va construi în zona stadionului până la sfârșitul anului 2023, dar aceasta va fi o hală de garare, întreținere și reîncărcare pentru flota celor 20 de autobuze electrice existente din flota actuală a operatorului.

Sisteme conexe pentru îmbunătățirea accesibilității serviciului

Pentru punerea în aplicare a unor măsuri de îmbunătățire a accesibilității serviciului de transport public, trebuie să se țină seama de mai multe considerente importante, incluzând punerea în aplicare a unor măsuri de:

- extindere și simplificare a rețelei de transport (înlesnirea accesului în mijlocul de transport),
- modernizarea infrastructurii – stații de așteptare (în special în punctele de schimb intermodal),

- creșterea gradului de accesibilitate pentru toate persoanele, în special pentru persoanele cu nevoi speciale, și
- îmbunătățirea siguranței și securității în stații, opriri și în interiorul vehiculelor pentru călători și șoferi, precum și pentru echipamentele de infrastructură.

Astfel, în rândurile ce urmează se prezintă *starea actuală* a principalilor factori care servesc drept precursori ai îmbunătățirii accesibilității serviciului de transport public în municipiul Turda și *măsuri de implementare sau modernizare a acestora*.

Stațiile

Din punct de vedere al dotării stațiilor, la nivel general, întreaga rețea este deficitară. Din punct de vedere al calității și a confortului oferit, doar câteva stații sunt modernizate recent.

Stațiile cu cele mai multe dotări sunt pe liniile care oferă frecvențele cele mai ridicate (linia 10, 12). Pe lângă aceste dotări elementare care lipsesc sau sunt de slabă calitate, alte probleme identificate referitoare la dotările stațiilor de transport public sunt:

- o Lipsa sistemelor de siguranță
- o Nu toate stațiile sunt dotate cu afișaje digitale de informare a călătorilor (informații privind timpul următoarei sosiri în stație)
- o Lipsa dotărilor cu facilități de transport intermodal (rasteluri de biciclete, centre de închiriere velo, etc.)
- o Echipare deficitară cu sisteme pentru persoanele cu dizabilități.
- o O mare parte din stațiile neamenajate sunt localizate pe carosabil, neexistând un trotuar pe care aceștia pot aștepta, sporind riscul de accidente.

Pentru a ameliora problemele existente cu privire la calitatea stațiilor de așteptare a transportului public municipalitatea are în derulare următoarele proiecte:

autobuze achiziționate (nr.)	stații de transport public construite/modernizate/reabilitate	sisteme de e-ticketing create/modernizate/extinse (nr.)	lungime benzi dedicate
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona industrială a Municipiului Turda			
2 buc	6 stații	1 buc	1,215 km
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona centrală a Municipiului Turda			
7 buc	5 stații	1 buc	0,267 km
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de est a Municipiului Turda			
5 buc	8 stații	1 buc	0,145 km
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de vest a Municipiului Turda			
6 buc	8 stații	1	0 km
TOTAL			

20 buc	27 stații	4	1,627 km
--------	-----------	---	----------

În urma implementării Etapei II – POR se vor construi 19 stații de îmbarcare/debarcare calatori, repartizate in urmatorul fel:

- "Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia" – 2 stații de transport îmbarcare/debarcare călători;
- "Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii" – 6 stații de îmbarcare/debarcare călători ;
- "Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu" – 3 stații de îmbarcare/debarcare călători ;
- „Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului” – 6 stații de îmbarcare/debarcare călători;
- "Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est Strada Petru Maior – Aleea Plopiilor" – 2 stații de transport.

Sistem integrat de e-ticketing

În vederea îmbunătățirii accesibilității serviciului de transport public, pe lângă achiziționarea de autobuze, se urmărește implementarea unui sistem integrat de e-ticketing.

La creșterea atractivității transportului public nu contribuie numai calitatea și cantitatea ofertei în ceea ce privește frecvența curselor, viteza, curățenia, siguranța, informația furnizată etc. Tarifele de călătorie accesibile fac de asemenea parte dintre factorii care joacă un rol important în determinarea alegerii mijlocului de transport. Transportul urban trebuie să fie accesibil din punct de vedere financiar chiar și pentru persoanele cu venituri scăzute. Astfel, utilizatorii vor recurge mai mult la transportul public de călători, care face concurență transportului cu automobilul personal, numai în condițiile unei oferte de calitate, moderne cu tarife accesibile. Acest obiectiv ar putea fi atins prin eficientizarea continuă a transportului public. De asemenea, prin optimizarea acestor elemente va crește și gradul de recuperare a cheltuielilor.

Costul unui bilet de calatorie cu vehiculele de transport public, pe raza Municipiului Turda este de 3 lei/călătorie sau 0.55 euro +TVA în cazul achiziționării prin sms, în urma implementării proiectului investițional, prețul biletului va rămâne același.

- Astfel, se propune un sistem integrat de e-ticketing pentru implementarea unei soluții informatice integrate, care să sprijine activitatea efectuată de către operatorul de transport conform prevederilor legale în vigoare.

Acest sistem va trebui să îndeplinească următoarele obiective:

- Implementarea infrastructurii hardware necesare sistemului
- Implementarea infrastructurii software necesare sistemului

- Realizarea și operationalizarea unei aplicații informatice integrate, moderne și scalabile, bazate pe tehnologii Web de ultima generație
- Documentarea funcționalităților sistemului
- Instruirea utilizatorilor sistemului pentru folosirea eficientă a acestuia

Pentru municipiul Turda se propune un sistem e-ticketing pe bază de card contactless.

Toate titlurile de călătorie din oferta tarifară a operatorului se vor afla pe carduri contactless.

Posibilități de reîncărcare:

- Puncte de reîncărcare
- Automate

Călătorii ocazionali pot achiziționa carduri de unică folosință cu un număr preîncărcat de călătorii. Toate vehiculele vor fi echipate cu validatoare simple, care permit atât consultarea cardurilor, cât și validarea multiplă.

Componentele ce fac parte din Sistemul Integrat de e-Ticketing, descrise în rândurile ce urmează, vor conlucra în vederea realizării următoarelor funcționalități:

- Componenta pentru gestiune va oferi o imagine de ansamblu personalului de management implicat cu scopul de a lua cele mai bune decizii pe baza datelor primite de la sistem.
- Componenta pentru punctele de vânzare permite, cu ajutorul unei interfețe facil de utilizat, emiterea/reîncărcarea cardurilor de transport de către operator.
- Componenta pentru mijloacele de transport în comun reprezintă ansamblul de echipamente instalate pe mijloacele de transport și aplicațiile software dedicate care conlucrează pentru a prelua și prelucra datele specifice procesului de transport. Datele vor fi preluate prin procesul de sincronizare pe serverul central și vor fi prelucrate în subsistemul dedicat mijloacelor de transport în comun.
- Componenta pentru panourile de informare va asigura o interfață de administrare și monitorizare a panourilor de informare instalate.
- Componenta pentru automatul de vânzare și reîncărcare a titlurilor de transport va asigura managementul automatului, precum și monitorizarea stării de funcționare a acestuia.

▪ **Cardul contactless**

Cardul contactless reprezintă elementul central al sistemului de ticketing. Acesta permite efectuarea de tranzacții securizate pentru plata călătoriilor și asigură un grad ridicat de mobilitate și confort.

Se recomandă utilizatorilor finali să utilizeze plata cu cardul în detrimentul biletelor de hârtie deoarece permite în mod convenabil reîncărcarea și verificarea soldului disponibil.

Cardul poate deveni elementul central al activității în oraș prin integrarea altor servicii de interes, administrate de autoritățile locale (bike sharing, parking etc.)

▪ **Panou de informare**

Acestea vor afișa timpul estimat de sosire al vehiculelor în stație, bazat pe poziția GPS transmisă de computerele de bord și folosind orarul teoretic de sosire în stație al vehiculelor. Pe lângă aceasta, se vor

afișa și informații precum data, ora și temperatura, precum și eventuale mesaje transmise de la dispecerat (de tip blocaje de trafic, modificări de orar etc.)

Prin intermediul modului software dedicat, panourile vor comunica prin GPRS cu aplicația back-office, care permite și actualizarea firmware-ului de la distanță.

Afișarea se va face utilizând tehnologia LED, cu un consum eficient de energie, iar panourile vor fi alcătuite din componente externe rezistente la intemperii și acte de vandalism.

Panourile de informare din stații vor fi actualizate la un interval de maxim 30 de secunde, pe baza datelor primite de la **vehicule**.

▪ **Computere de bord**

Computerul de bord are rolul de comandă și management al validatoarelor. Acesta este responsabil cu managementul sistemului de validare, prin comenzile directe pe care le are asupra acestora. Computerul de bord furnizează informațiile necesare pentru validarea titlurilor de călătorie către validatoare și totodată monitorizează funcționarea acestora și permite dezactivarea validatoarelor și trecerea lor în modul de control.

▪ **Modul de comunicare**

Modulul de comunicare se va interfața cu computerul de bord printr-o comunicare utilizând portul Ethernet. De asemenea, prin intermediul modului de comunicare, serverul central va interoga computerul de bord și va colecta informațiile referitoare la tranzacțiile înregistrate.

Modulul de comunicare are rolul de a transmite datele culese de la validatoare/computer de bord către serverul central prin comunicare GPRS de la distanță și prin Wi-Fi când autobuzele se află la sediul central.

Modulul de comunicare are rol de router și switch pentru interconectarea echipamentelor.

▪ **Validatoare**

Validatoare sunt capabile să valideze toate titlurile de călătorie disponibile pe card (unități de timp, abonamente). Validatorul va permite consultarea cardurilor de către călători pentru a putea vizualiza numărul de călătorii rămase și perioada de valabilitate și validarea multiplă, prin cele 2 butoane amplasate în partea frontală a acestuia.

Toate validatoarele permit validarea cardului contactless prin apropierea cardului la locul special marcat pe acestea

▪ **Terminale controlori**

Fiecare membru al echipei de control vor avea în dotare câte un echipament portabil de verificare a validărilor titlurilor de transport. Echipamentul portabil hand held de verificare a titlurilor de transport este compact și va afișa: tipul titlurilor de călătorie disponibile pe card (abonament, bilet), detalii legate de validarea titlului de călătorie: traseul, ora și numărul de înmatriculare al mașinii pe care s-a realizat validarea. Pe lângă acest rol, echipamentele portabile de control emit și amenzi și înregistrează indicatorii de performanță pentru controlori.

Echipamentul este special proiectat pentru a fi utilizat în regim industrial, dispune de certificare IP67, este realizat din materiale deosebit de dure, rezistă la scăpări repetate pe beton de la 1.5m și este operațional la temperaturi în intervalul -10°C până la 50°C.

▪ **Automat emiter/reîncărcare carduri**

Acesta are rolul de a emite bilete pe hârtie și de a reîncărca titlurile de călătorie disponibile pe cardurile contactless. Echipamentul trebuie să dispună de un Monitor 17" LCD antivandal special pentru kiosk-uri, cu tehnologie capacitivă, funcționând numai prin atingere cu degetul. Infochioscul trebuie să funcționeze cu un Sistem PC ce rulează un sistem de operare Linux Embedded.

Cititor de carduri contactless ISO14443A, acceptator de monezi, sistem de alarmare, sistem climatizare ce asigură funcționarea în gamă de temperaturi: -25 - +60 grade C, imprimantă termică 80 mm, acceptator bancnote, cutie pentru stocarea bancnotelor și cutie adițională pentru stocarea monezilor.

Automatul oferit va fi conectat în permanență cu dispeceratul prin aplicația backoffice. Comunicatia se va realiza prin GPRS, iar software-ul instalat pe acesta va permite actualizarea firmware-ului de la distanță.

Serverul care va susține soluția software și back-up-ul datelor va fi instalat la sediul central al operatorului. Serverul trebuie să permită configurarea și provizionarea de la distanță folosind un sistem software de automatizare, configurare și provizionare software de tip salt-stack sau echivalent.

- **Access point WiFi + Antenă exterioară**

Access point și antenă pentru comunicare cu vehiculele pentru montare exterioară, în incinta autobazei operatorului.

- **Aplicația de emisie/reîncărcare carduri**
 - **Aplicatie software dedicată**

Funcțiile principale ale sistemului vor fi atinse după cum urmează:

- Emiterea titlurilor de transport (vânzarea și reîncărcarea cardurilor cu abonamente sau călătorii pe portofelul electronic) se va face printr-o aplicație software dedicată, ușor de folosit, instalată în cadrul punctelor de vânzare.
- Operațiunile de casă comercială pot fi cuantificate prin rapoartele de tip "Situatie încasări" generate de aplicație.
- Validarea titlurilor de transport (carduri) se realizează prin validatoarele implementate pe mijloacele de transport.
- Controlul cardurilor se face cu ajutorul dispozitivelor oferite pentru echipele de control

Datele cu privire la emiterea, vânzarea și utilizarea titlurilor de transport, prestația vehiculului, a conducătorilor auto și a controlorilor se vor transmite, memora și procesa în cadrul sistemului de baze de date și a subsistemului de raportare. Prin managementul flotei, mod al aplicației oferite, se pot realiza rapoarte cu privire la prestația vehiculului și a conducătorilor auto.

Echipamentele din chioșcuri, computerele de bord, automatul de vânzare și panourile de informare își pot actualiza versiunile software OTA (Over The Air) - de la distanță.

Panourile de informare din stații vor fi actualizate la un interval de maxim 30 de secunde, pe baza datelor primite de la vehicule.

- **Componenta pentru gestiunea sistemului de e-ticketing**

Componenta pentru management va oferi o imagine de ansamblu personalului de management implicat cu scopul de a lua cele mai bune decizii pe baza datelor primite de la sistem.

Datele prelucrate de la echipamentele sistemului vor fi actualizate în timp util (maxim 5 minute).

- În baza datelor primite de la punctele de vânzare se pot urmări vânzările de călătorii și abonamente
- În baza datelor primite de la validatoarele instalate pe mijloacele de transport se poate monitoriza consumul pentru fiecare card de călătorie (abonament sau portofel electronic). Statistica poate fi generată pe perioade de timp diferite în vederea monitorizării exacte a fluxurilor de călători pe anumite trasee/tronsoane și/sau intervale orare.

- Atât datele primite de la punctele de vânzare, cât și cele de la validatoare, permit, în subsistemul de raportare, generarea de rapoarte specifice:

- Statistica de vânzări pe fiecare punct de vânzare
- Statistica globală a vânzărilor

- Managementul flotei va asigura vizualizarea pe harta a pozițiilor tuturor mijloacelor de transport. De asemenea, conform graficului teoretic (ideal) de circulație al vehiculelor, preprogramat în sistem, se va putea urmări activitatea de trafic a vehiculelor prin rapoarte de tip "avans/intarziere".

▪ **Mijloacele de transport în comun**

Componenta pentru mijloacele de transport în comun reprezintă ansamblul de echipamente instalate pe mijloacele de transport și aplicațiile software dedicate care conlucrează pentru a prelua și prelucra datele specifice procesului de transport. Datele vor fi preluate prin procesul de sincronizare pe serverul central și vor fi prelucrate în subsistemul dedicat acestei componente.

Mijloacele de transport în comun vor fi dotate cu senzori pentru numărarea în timp real a călătorilor unici cu o marjă de eroare de maxim 5%, senzori ce vor transmite în timp numărul pasagerilor către aplicația server back-office. Informațiile vor fi disponibile în rapoartele de călători și ocupare a mijloacelor de transport.

▪ **Componenta pentru punctele de emisie/reîncărcare carduri**

Componenta pentru punctele de vânzare permite, cu ajutorul unei interfețe ușor de utilizat, emisia/reîncărcarea cardurilor de transport.

Cardurile pot fi verificate printr-un modul dedicat al aplicației instalate la punctele de vânzare care, prin apropierea cardului de cititor, oferă operatorului toate informațiile cu privire la acesta (titluri de călătorie disponibile, perioada de valabilitate, profilul călător, fiind afișate CNP călător, seria cardului precum și datele personale de identificare ale acestuia)

Emiterea și validarea card-urilor se face printr-un modul dedicat aplicației instalate la punctele de vânzare, din care se poate selecta titlul de transport ce urmează să fie reîncărcat pe card, care poate fi oricare titlu definit în oferta tarifară, fie reîncărcare de călătorii pe portofelul electronic, fie abonament. De asemenea se poate selecta o dată ulterioară pentru activarea abonamentului, pentru cazurile în care se dorește acest lucru de către călător.

Toate operațiile efectuate la nivelul chioscurilor de vânzare/reîncărcare și din chioscul de emisie și personalizare carduri se vor transmite către serverul central în vederea obținerii unei situații clare asupra vânzărilor de titluri de călătorie.

Aplicația din punctele de vânzare se va putea actualiza de la distanță.

Se va putea realiza un design personalizat pentru diferitele categorii tarifare de călători.

Lista echipamentelor necesare și costurile acestora pentru implementarea unui sistem de e-ticketing la nivelul transportului local vor fi detaliate în cadrul documentației tehnico-economice aferente proiectelor aprobate la finanțare „Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC la nivelul Municipiului Turda” și „Soluții ITS pentru transportul urban la nivelul Municipiului Turda”. Proiectele menționate anterior au depuse în cadrul *Planului Național de Redresare și Reziliență, Investiția I.1 – Mobilitatea urbană durabilă, Investiția I.1.2 Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC (sisteme inteligente de management urban/local)*, pentru ETAPA I a prezentului studou de oportunitate.

Pentru **Etapa 2 - POR**, avem următoarele valori pentru extinderea sistemului eticketing de la nivelul Municipiului Turda:

- “Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia” – cu o valoare de 2,592,000.00 lei fără TVA;
- “Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii” – cu o valoare de 324,000.00 lei fără TVA;
- “Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu” – cu o valoare de 3,240,000.00 lei fără TVA ;
- „Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului” – cu o valoare de 2,880,000.00 lei fără TVA;
- “Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est Strada Petru Maior – Aleea Plopilor” – cu o valoare de 3,240,000.00 lei.

Stații de încărcare a bateriilor

Pentru buna funcționare a autobuzelor cu motor electric, în cadrul proiectului investițional va fi prevăzută și achiziția stațiilor necesare pentru încărcarea acumulatorilor.

Vor fi achiziționate următoarele stații de încărcare electrică:

- Etapa I : 25 stații de încărcare lentă și 9 stații de încărcare rapidă;
- Etapa II : 27 stații de încărcare lentă.

Principalele fluxuri pietonale

Mersul pe jos este forma cea mai fundamentală a mobilității. Este ieftin, fără emisii, folosește puterea omenească mai degrabă decât combustibilii fosili, oferă beneficii importante pentru sănătate, este la fel de accesibil pentru toți⁴ indiferent de venituri, iar pentru mulți cetățeni este o sursă de mare plăcere.

⁴ cu excepția persoanelor cu dizabilități locomotorii



Cotă modală pietonală 16,82%

Ameliorarea calității spațiilor pietonale este una din strategile ce atinge mobilitatea durabilă. Există două categorii de facilități pentru pietoni: întrerupte (trecherile pentru pietoni) și neîntrerupte (alei). Acestea din urmă pot fi clasificate ca atare: holuri, alei, curți, trotuare, drumuri publice și trasee, străzi pietonale și piețe (Litman, 2002).

Cele patru principii care stau la baza proiectării unor spații pietonale adecvate și atractive sunt:

- *Spațiile pietonale trebuie să fie sigure și să ofere sentimentul de siguranță.*
- *Străzi accesibile pentru a sprijini toate tipurile de pietoni.*
- *Rute pietonale directe pentru a satisface dorința de trasee liniare și de a promova mai mult mersul pe jos.*
- *Străzi atractive și spații pentru a face mersul pe jos o experiență plăcută.*

Principalele deplasări pietonale se realizează între zonele de est (Micro I, Micro II și Micro III-Tineretului) și zona centrală, precum și între zona de vest (Clujului, Gh. Baritiu, Simion Barnutiu) către zona centrală. Astfel, se justifică necesitatea asigurării de coridoare pietonale suprapuse peste fluxurile principale pietonale identificate la nivelul municipiului, corespunzătoare astfel străzilor Calea Victoriei – Stefan cel Mare – Piata Romana – Libertatii – Piata 1 Decembrie, Constructorilor, Avram Iancu – Andrei Muresanu – Simion Barnutiu – Clujului, Alexandru Ioan Cuza, precum și asigurarea unor infrastructuri pietonale adecvate în centrul municipiului.

Clasificarea tipurilor de pietonal

Un trotuar tipic este definit de trei zone:

- *„Zona construită” – de acces la parterul clădirilor care limitează trotuarul și unde pot fi amplasate terase*
- *Centrul trotuarului, numit și culoarul principal de deplasare sau „lățimea efectivă”*
- *Zona bordurii – folosită pentru amplasarea dotarilor sau a elementelor de mobilier*

De exemplu, pentru un trotuar de 3.00m, culoarul de deplasare ar trebui să aibă minim 1.80m. Așa cum pentru determinarea capacității părții carosabile există un raport între viteza de deplasare – volumul de trafic – dimensionare (lățime benzi, raze de curbă, etc.) numit și nivel de deservire a traficului. Similar, pentru trotuare se definește o capacitate pe baza raportului dintre numărul de pietoni pe mp/pe o perioadă de timp dată – viteza și direcția lor de deplasare – lățimea trotuarului, numit și nivel de deservire pietonal. Se definesc astfel diferite nivele de deservire pietonală de la: mișcare complet liberă, neinconfortată (trotuar lejer), până la mișcare complet obstructivă (congestie totală) – trotuar impracticabil/inaccesibil.

În ceea ce privește starea tehnică a trotuarelor analizate, într-o stare bună este 23% din lungime, într-o stare medie, 34,5.% și într-o stare rea 33.5%, ceea ce face ca nevoia de investiții în reabilitarea trotuarelor să fie destul de mare.

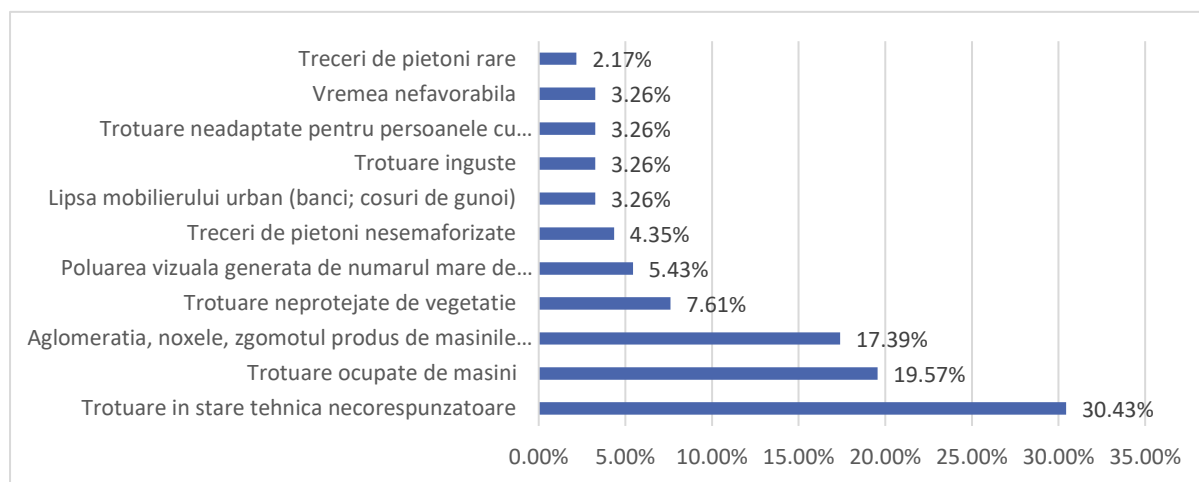
Legat de gradul de expunere a infrastructurii pietonale la factori precum parcurile neregulate sau posibilitatea acroșării pietonilor de către mașinile aflate în trafic situația este relativ mai bună cu doar 24.76% din lungimea trotuarelor analizate care sunt expuse acestor factori și 50.54% din trotuare fiind protejate.

Pentru creșterea siguranței pietonilor este necesară extinderea sistemului de monitorizare video, dar și amenajări suplimentare pentru trecerile de pietoni (marcaje, semnalizare, refugii pentru traversarea bulevardelor largi și limitatoare de viteză).

Intervențiile propuse pentru îmbunătățirea calității traficului pietonal vor urmări:

- Configurarea unei infrastructuri dimensionate corespunzător
- Introducerea de sisteme de protejare a trotuarului, pentru creșterea siguranței pietonilor și eliminarea parcărilor de pe trotuar
- Introducerea obligatorie a facilităților pentru îmbunătățirea mobilității persoanelor cu deficiențe locomotorii
- Îmbunătățirea calității stării tehnice a spațiilor pietonale

Problemele deplasărilor pietonale în opinia locuitorilor mun. Turda



Figură 2-30 - Problemele deplasărilor pietonale în opinia locuitorilor

Pietonii reclamă ca probleme principale de mobilitate, starea degradată a infrastructurii, prezența autoturismelor parcate pe spațiul pietonal și poluarea produsă de traficul motorizat. De asemenea, a mai fost semnalată de către populație lipsa vegetației de protecție.

Ponderea deplasărilor pietonale efectuate (conform anchetei sociologice) variază în funcție de scopul acestora. Astfel, în scopul deplasării copiilor către instituțiile de învățământ 29% din respondenți declară că se deplasează pe jos, în scop recreațional (28%) și pentru activități sociale (25%), pentru efectuarea cumpărăturilor (20%) și pentru deplasarea către locul de muncă (12%).

În ceea ce privește curba de utilizare a unei modalități de transport, la nivelul unui an calendaristic, mersul pe jos deține o evoluție cvasi-constantă, cu o ușoară scădere pe timp de toamnă – iarnă. Mersul cu bicicleta înregistrează variații semnificative, astfel că utilizarea bicicletei pe timp de toamnă – iarnă se rărește.

Pentru a ameliora principalele probleme cu privire la mobilitatea pietonală primăria alocă o serie de intervenții. Acestea sunt în fază de implementare și vor avea ca rezultat creșterea cotei modale a deplasărilor pietonale, creșterea calității spațiului public și diminuarea emisiilor de CO₂.

Tabel 22 - Proiecte aflate în implementare cu privire la mobilitatea pietonală

Denumire proiect	Aliniamente de arbori și arbuști plantați	Suprafața traseelor/zonelor pietonale/semi-pietonale construite/modernizate/extinse
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona industrială a Municipiului Turda	2475 mp	5820 mp
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona centrală a Municipiului Turda	6370 mp	19630 mp
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de est a Municipiului Turda	4500 mp	14840 mp
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de vest a Municipiului Turda	5725 mp	14140 mp
Total suprafață modernizată	19.070 mp	54430 mp

Zona centrală a municipiului Turda a fost modernizată prin proiectul Revitalizarea spațiului pietonal din centrul istoric al Municipiului Turda, construire autobază și amenajare park and ride, proiect ce a adus beneficii semnificative atât calității spațiului urban cât și a creșterii atractivității zonei centrale.

Principalele fluxuri velo

Modul de conformare urbanistică a municipiului Turda face ca zona care aglomerează majoritatea populației alături de obiectivele de interes cotidian să dețină o dimensiune favorabilă pentru deplasări pietonale și velo.

Cota modală velo 2,85%



Totuși, la nivelul municipiului, profilul generos al tramei stradale (benzi de 3.5m) permite dezvoltarea unei rețele de piste și benzi pentru biciclete prin simpla îngustare a benzilor rutiere, (de la 3.5m la 2.7-3m) și ajustarea parcărilor în spic sau perpendiculare (transformare în parcări în lungul străzii). Pe de altă parte numărul ridicat de sensuri giratorii cu o rază foarte scăzută face foarte dificilă integrarea infrastructurii velo în acest tip de intersecție.

Principalele trei probleme evidențiate de utilizatorii mijloacelor de deplasare cu bicicleta sunt: lipsa pistelor pe traseu (60% din respondenți), conflictul cu autoturismele (26,7%) și discontinuitatea pistelor (13,3%).

Ponderea utilizării bicicletei sau a trotinetei variază în funcție de activitatea pe care locuitorii municipiului o desfășoară. Astfel, 14% din respondenți declară că utilizează bicicleta/trotineta în scop recreațional, 6%

în scopul activităților sociale, 5% pentru deplasarea către locul de muncă, 4% pentru deplasarea către o instituție de învățământ, 2% în scopul efectuării cumpărăturilor și 1% pentru deplasarea copilului către o instituție de învățământ.

Municipiul Turda va beneficia de Infrastructură velo în urma finalizării proiectelor coridoarelor de mobilitate urbană.

Tabel 23 - Proiecte aflate în derulare privind infrastructura și mobilitatea velo

Sisteme de închiriere de biciclete	Lungimea pistelor/traseelor de biciclete construite	Stații de închiriere biciclete	Biciclete (sistem bike-sharing)
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona industrială a Municipiului Turda			
1 buc	1,715km	3 stații	30 buc.
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona centrală a Municipiului Turda			
1 buc	1,1 km	7 stații	110 buc.
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de est a Municipiului Turda			
1 buc	3,375 km	8 stații	120 buc.
Modernizarea coridorului de mobilitate urbană integrată în zona de vest a Municipiului Turda			
1 buc	3,365 km	4 stații	60 buc.
TOTAL			
4 buc	9,555 km	22 stații	320 buc.

2.5. Concluzii privind obiectele investiționale

Etapa I

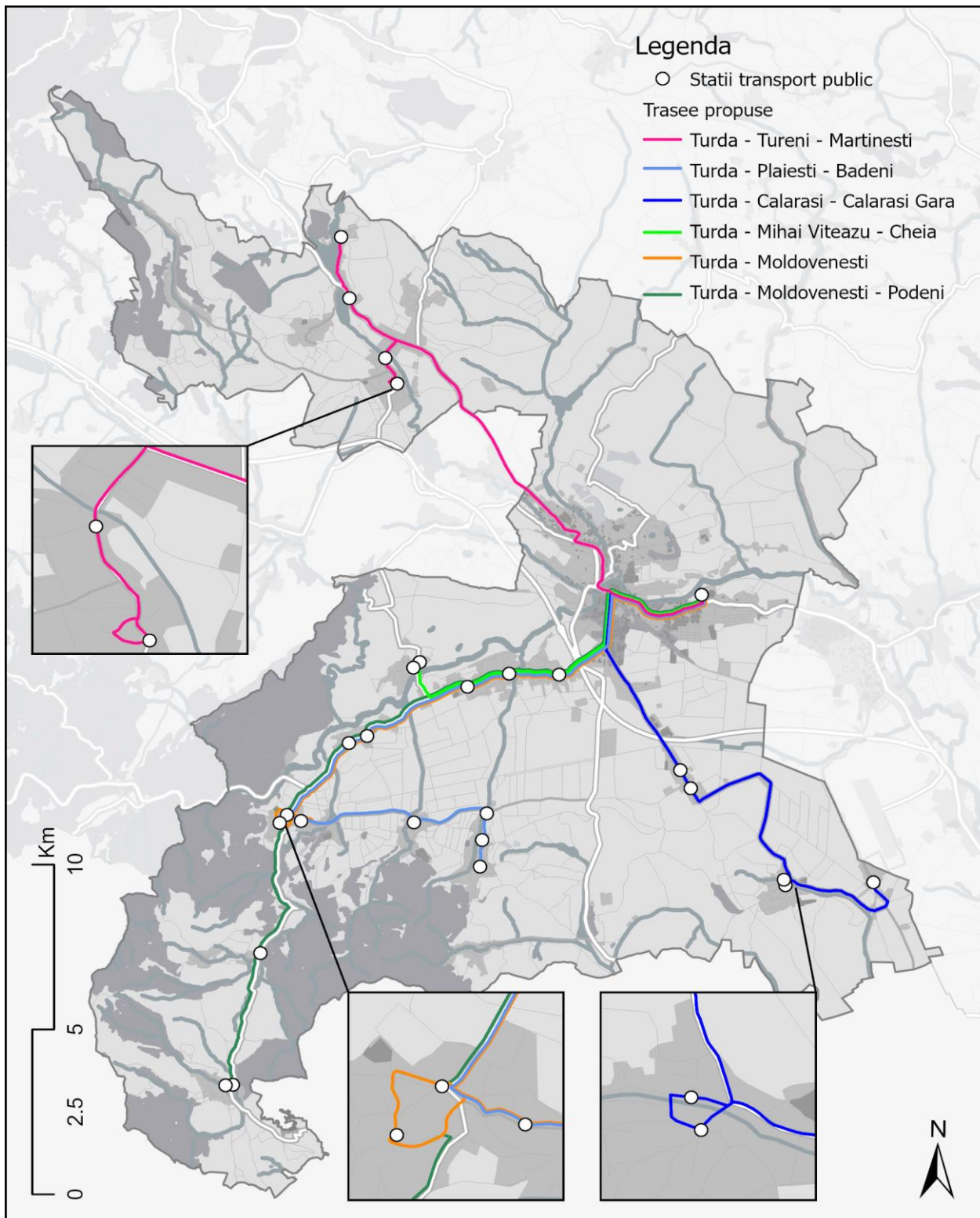
În urma implementării proiectelor aprobate la finanțare în cadrul *Planului Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 Fondul local, Investiția I.1 – Mobilitatea urbană durabilă, I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante)*, respectiv **“Achiziția de mijloace de transport public – autobuze electrice în cadrul parteneriatului Turda – Călărași - Moldovenești – Tureni”** și **“Achiziția de mijloace de transport nepoluante (autobuze și microbuze) în cadrul parteneriatului UAT Municipiul Turda – UAT Comuna Mihai Viteazu”**, se vor îmbunătăți condițiile de mobilitate în zona urbană și în zonele rurale prin realizarea unui transport eficient, cu o bună conectivitate internă și externă, contribuind în același timp la reducerea emisiilor cu efect de seră.

„Achiziția de mijloace de transport public – autobuze electrice în cadrul parteneriatului Turda – Călărași - Moldovenești – Tureni” - Se dorește achiziționarea a 2 autobuze electrice de 10 m și a 6 autobuze electrice de 12 m, care să deservească zona urbană și zona periurbană. La acestea se adaugă 8 stații standard de încărcare în autobaza de transport public și 3 stații de încărcare rapidă pe traseul autobuzelor electrice, la limita administrativă a Municipiului Turda, la ieșirea rutieră înspre fiecare partener

„Achiziția de mijloace de transport nepoluante (autobuze și microbuze) în cadrul parteneriatului UAT Municipiul Turda – UAT Comuna Mihai Viteazu” - Se dorește achiziționarea a 17 autobuze electrice de 10 m care să deservească zona urbană și zona periurbană și a două microbuze electrice, care să deservească zona rurală. La acestea se adaugă 17 stații de încărcare lentă în autobaza de transport public a Municipiului Turda, 6 stații de încărcare rapidă pe traseul autobuzelor electrice, inclusiv la limita administrativă a Municipiului Turda, la ieșirea rutieră înspre Comuna Mihai Viteazu și 2 stații de încărcare lentă pentru microbuze, amplasate în interiorul comunei Mihai Viteazu.

Prin cele 2 proiecte se vor achiziționa 6 autobuze de 12 metri, 19 autobuze de 10 metri, 2 microbuze, 25 stații de încărcare lentă pentru autobuze, 9 stații de încărcare rapidă pentru autobuze și 2 stații de încărcare lentă pentru microbuze.

În imaginea de mai jos sunt prezentate liniile de transport propuse ce vor conecta Municipiul Turda de Comuna Călărași, Comuna Mihai Viteazu, Comuna Moldovenești și Comuna Tureni:



Figură 31 - Trasee propuse aferente Etapei I

Prin operarea celor 6 linii de transport propuse aferente Etapei I, se vor atinge următorii indicatori:

Tabel 24 - Distanțe și frecvențe ale traseelor propuse Etapa I

Traseu	Km dus	Km Intors	Frecvență L-V	Frecvență S-D	Km/lv	KM/sd	km/an
Turda - Calarasi	21.95	22	14	7	615.3	307.65	192,281.25

Turda - Tureni - Martinesti	17.6	17.8	14	7	495.6	247.8	154,875.00
Turda - Mihai Viteazu - Cheia	12.3	12.5	10	5	248	124	77,500.00
Turda - Moldovenesti	18.25	18.4	10	5	366.5	183.25	114,531.25
Turda - Plaiesti - Badeni	29.75	30	8	4	478	239	149,375.00
Turda - Moldovenesti - Podeni	26.69	26.9	8	4	428.72	214.36	133,975.00

În baza informațiilor prezentate în tabelul anterior, rezultă un număr anual total de kilometri de 822,537.50 km.

Tabel 25 - Numărul estimativ al kilometrilor și al pasagerilor Etapa I

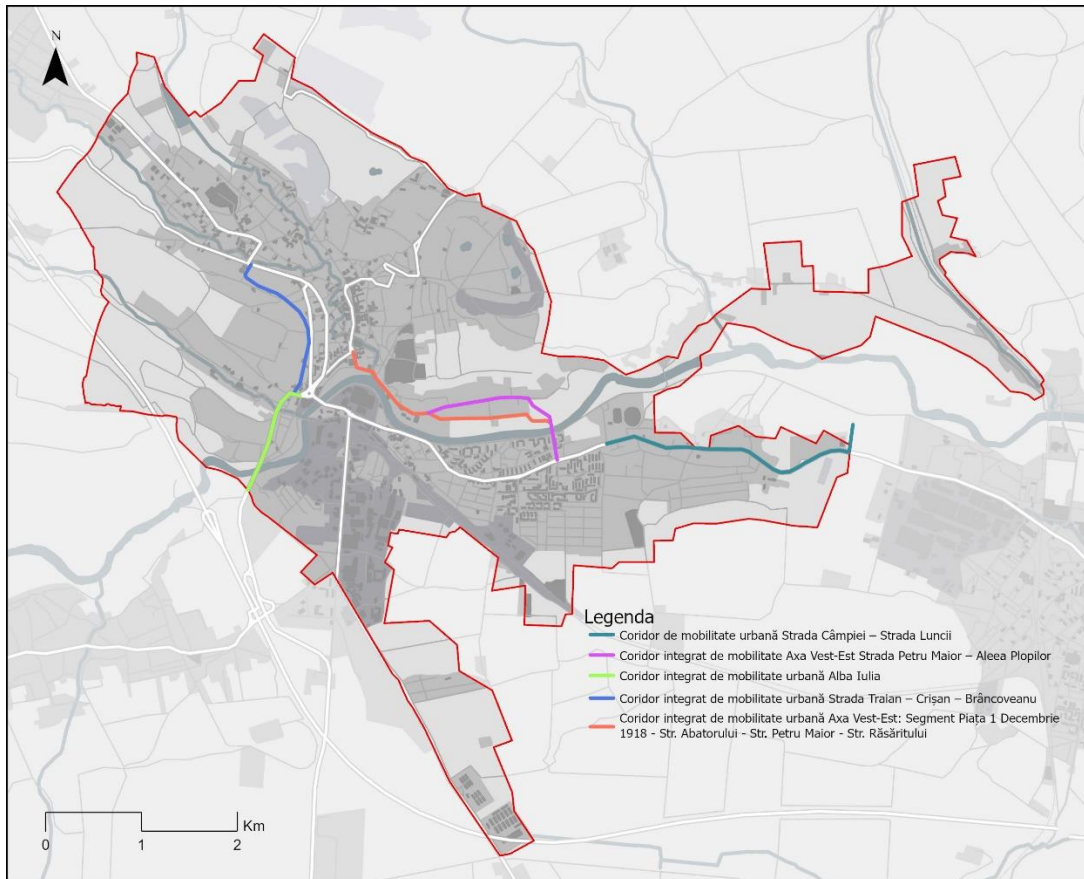
	Luni-Vineri	Sambata-Duminica	Total
Kilometri mediu/zi	2,632.12	1,316.06	3,948.18
Kilometri mediu/an	684,351.20	138,186.30	822,537.50
Numar pasageri mediu zi	2,150	780	2,930
Numar pasageri mediu an	559,000	81,900	640,900

Etapa II

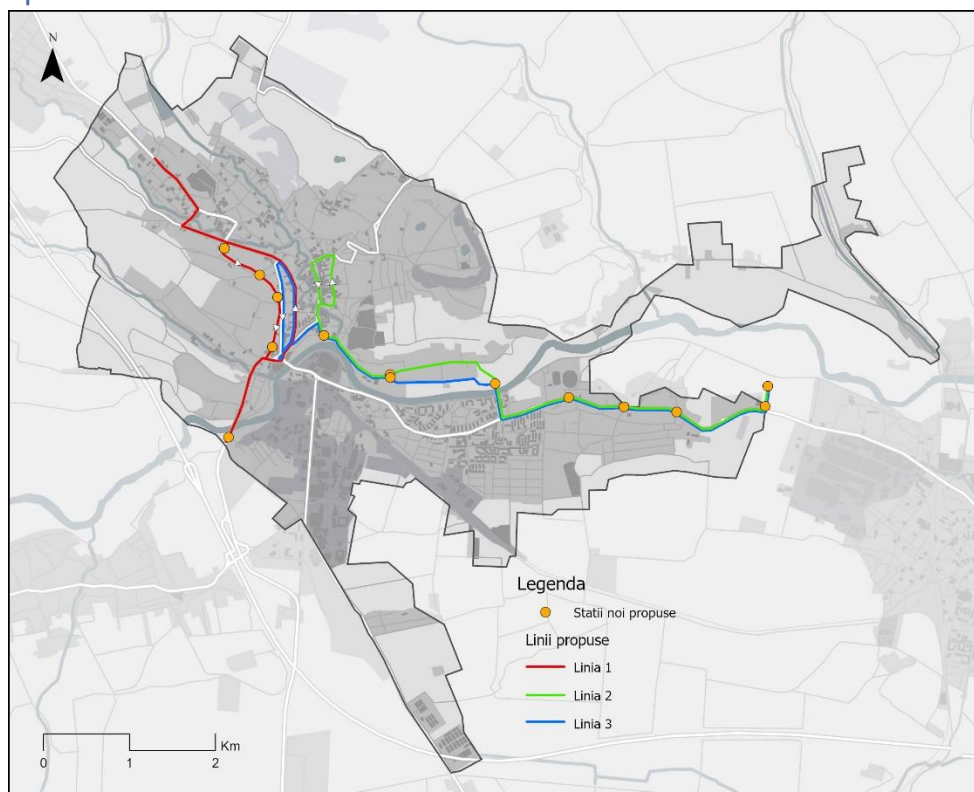
Vizează implementarea obiectivelor de investiții privind coridoarele de mobilitate urbană durabilă de la nivelul Municipiului Turda propuse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Turda:

- "Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia" – cu o lungime de 1,253 km;
- "Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii" – cu o lungime de 3,256 km;
- "Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu" – cu o lungime de 1,703 km;
- „Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului” – cu o lungime de 2,396 kilometri;
- "Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est Strada Petru Maior – Aleea Plopiilor" – cu o lungime de 1,82 km.

Scopul principal al implementării investițiilor enumerate mai sus este de a asigura o conexiune urbană între străzile municipale pentru fluidizarea traficului și asigurarea mobilității urbane alternativ.



Figură 32 - Amplasarea coridoarelor de mobilitate urbană



Figură 33 - Traseele propuse aferente Etapei II

Figură 34 - Lungimile și numărul de kilometri aferenți traseelor propuse în Etapa II

	Lungime		Frecvența		Număr kilometri		
	Tur	Retur	L_V	S_D	Km/L-V	Km/S-D	Km/an
Linia 1	4.5	4.9	60	26	564	244.4	172302
Linia 2	7.2	6.8	48	24	672	336	210000
Linia 3	7.5	8	36	20	558	310	177630
Total					1,794	890.4	559,932

Conform studiilor de trafic realizate pentru fiecare coridor de mobilitate urbană, se estimează următorii indicatori:

Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia”

Se estimează următoarele aspecte principale asociate implementării obiectivului de investiție propus:

- reducerea emisiilor poluante datorate traficului rutier în aria de studiu, cu procente cuprinse între 4 și 7 % pe durata perioadei de perspectivă (indicator RCR 29), fără a determina creșterea emisiilor poluante în afara ariei de studiu;
- creșterea cu peste 100 % a numărului de utilizatori anuali ai pistelor pentru cicliști (indicator RCR 64);
- creșterea cu peste 100 % a numărului de utilizatori anuali ai mijloacelor de transport în comun (indicator RCR 62), având în vedere că, în prezent, pe str. Alba Iulia nu există linii de transport în comun local;
- reducerea cu până la 6 % a volumelor de trafic motorizat, pe durata perioadei de perspectivă;
- creșterea cu până la 11 % a numărului de pietoni deplasându-se pe jos, pe durata perioadei de perspectivă;
- reducerea nivelurilor de zgomot asociate traficului motorizat în aria de studiu;
- îmbunătățirea condițiilor privind siguranța circulației, în special privind transportul nemotorizat în aria de studiu;

”Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii”

Indicatorul de rezultat	Valoarea estimată pentru anul anterior începerii intervenției	Valoarea estimată pentru scenariul prognozat pentru anul următor finalizării fizice a intervenției	Creșterea estimată (%) Valoarea estimată pentru scenariul prognozat față de Valoarea estimată pentru anul anterior începerii intervenției
RCR 62 - Utilizatori anuali ai transportului public nou sau modernizat	271,560	344,881	27%
RCR 64 - Utilizatori anuali ai infrastructurii de ciclism	96,725	137,349	42%

RCR 29 - Estimarea emisiilor de gaze cu efect de sera	99,287	90,118	-9.23%
Utilizatorii anuali ai transportului privat	2,136,345	1,687,712	-21%
Utilizatorii anuali a deplasarii pietonale	349,565	422,973	21%

”Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu”

RCR 62 - Utilizatori anuali ai transportului public nou sau modernizat	267,910	334,887	25%
RCR 64 - Utilizatori anuali ai infrastructurii de ciclism	84,680	119,398	41%
RCR 29 - Estimarea emisiilor de gaze cu efect de seră	99,287	90,118	-9,23%
Utilizatorii anuali ai transportului privat	1,868,800	1,476,352	-21%
Utilizatorii anuali a deplasării pietonale	345,290	431612	25%

„Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului”

Indicatorul de rezultat	Valoarea estimată pentru anul anterior începerii intervenției (2022)	Valoarea estimată pentru scenariul prognozat pentru anul următor finalizării fizice a intervenției (2030)	Creșterea estimată (%) Valoarea estimată pentru scenariul prognozat față de Valoarea estimată pentru anul anterior începerii intervenției
RCR 62 – Numărul anual de utilizatori ai transportului public nou sau modernizat	3.066.730	3.537.945	15,36%
RCR 64 – Numărul anual de utilizatori ai pistelor ciclabile	706.640	884.760	25,2%
	2178	2130	-2,2%

RCR 29 – Emisii de gaze cu efect de seră			
--	--	--	--

”Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est Strada Petru Maior – Aleea Plopilor”

Indicatorul de rezultat	Valoarea estimată pentru anul anterior începerii intervenției (2022)	Valoarea estimată pentru scenariul prognozat pentru anul următor finalizării fizice a intervenției (2030)	Creșterea estimată (%) Valoarea estimată pentru scenariul prognozat față de Valoarea estimată pentru anul anterior începerii intervenției
RCR 62 – Numărul anual de utilizatori ai transportului public nou sau modernizat	3.066.730	3.457.645	12,74%
RCR 64 – Numărul anual de utilizatori ai pistelor ciclabile	706.640	819.060	15,9%
RCR 29 – Emisii de gaze cu efect de seră	2178	2126	-2,27%



3. SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE ALTERNATIVE PRIVIND DEZVOLTAREA SERVICIULUI

Pentru determinarea variantei cele mai bune pentru dezvoltarea serviciului din punct de vedere al dotărilor cu mijloace de transport optime, sunt analizate două scenarii:

Scenariul 1 = Se bazează pe ipoteza că întreaga acțiune privind dezvoltarea serviciului de transport public urban din Municipiul Turda va fi posibil prin intermediul autobuzelor cu motor electric;

Scenariul 2 = Se bazează pe ipoteza că întreaga acțiune privind dezvoltarea serviciului de transport public urban din Municipiul Turda va fi posibil prin intermediul autobuzelor cu motor diesel;

3.1. Scenariul tehnico-economic 1 - Autobuze cu motor electric

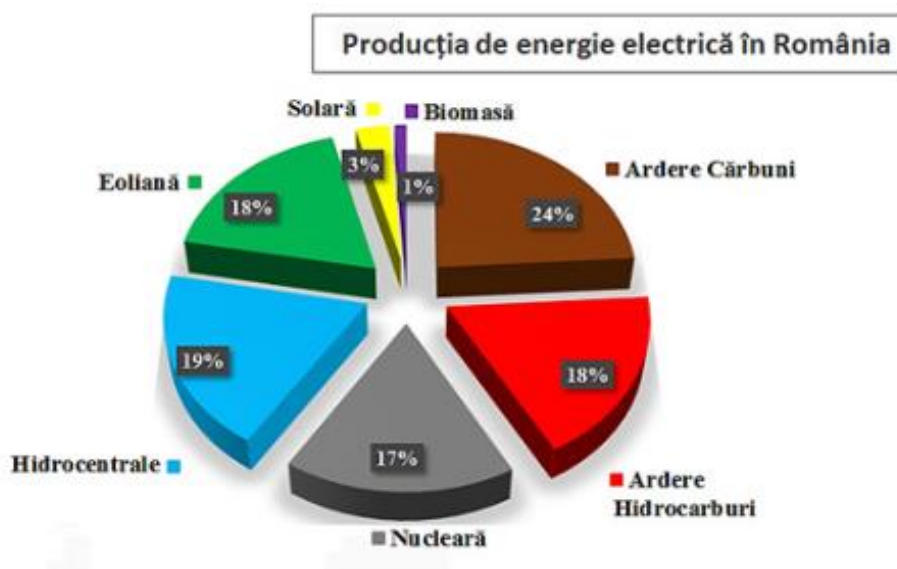
Descrierea conceptuală



Un motor electric reprezintă un dispozitiv electromecanic ce transformă energia electrică în energie mecanică. Majoritatea motoarelor electrice funcționează pe baza forțelor electromagnetice ce acționează asupra unui conductor parcurs de curent electric aflat în câmp magnetic.

În prezent, în context european sunt aplicate diverse metode pentru implementarea sistemelor de transport publice ecologice, prietenoase cu mediul. Energia electrică poate fi stocată în acumulatori (baterii) sau poate fi produsă în urma unui proces chimic numit pilă de combustie.

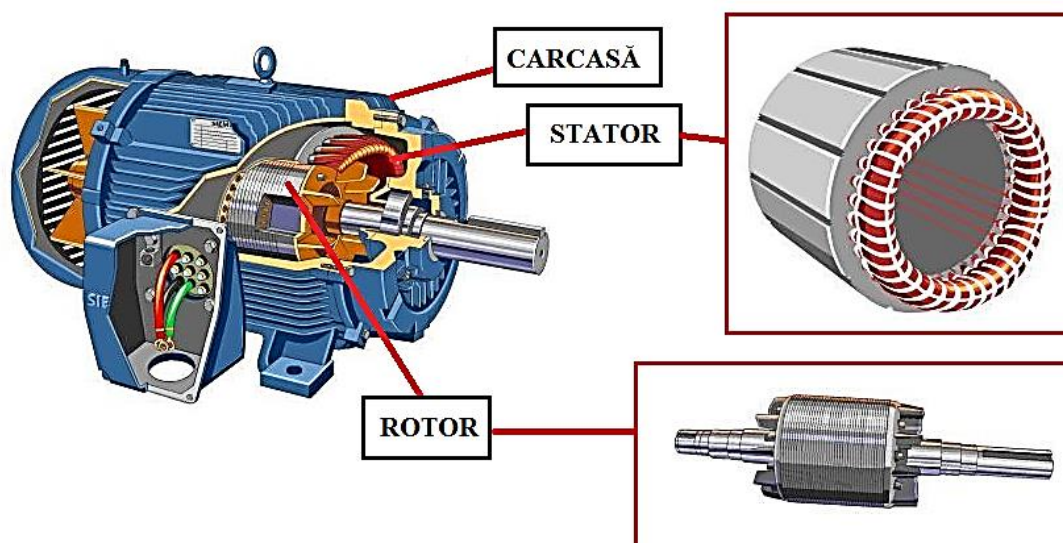
Pentru alimentarea motoarelor cu energie electrică, soluția adoptată cel mai des este cea a stocării acesteia în baterii reîncărcabile. În ceea ce privește poluarea chimică, motoarele electrice nu emit nici un fel de substanțe. În condiții de reciclare corectă a bateriilor uzate, nu există efecte nocive ale acestui sistem de propulsie. În România, 40% din energia electrică este produsă ecologic cu hidrocentrale, eoliene, panouri fotovoltaice și cu biomasă.



Date tehnice și economice

A. Date tehnice:

Construcția motoarelor electrice nu este așa complexă în comparație cu cea a motoarelor termice. Principiul de funcționare al motoarelor electrice are la bază fenomenul de inducție electromagnetică. Motoarele electrice transformă energia electrică în lucru mecanic (energie mecanică livrată la arbore). Motoarele electrice pot fi clasificate după tipul curentului electric ce le parcurge în motoare de curent continuu și motoare de curent alternativ. În funcție de numărul fazelor în care funcționează, motoarele electrice pot fi motoare monofazate și motoare trifazate. În industria de autovehicule electrice sunt utilizate motoarele electrice de curent alternativ trifazate. Acestea, la rândul lor pot fi asincrone și sincrone. Cele asincrone sunt cele mai utilizate și pot fi: cu rotorul în scurtcircuit (cu rotor în colivie) și cu rotorul bobinat (cu colector cu inele). Peste 95% din motoarele asincrone trifazate sunt cu rotorul în scurtcircuit.



Figură 35 - Elementele componente ale motoarelor electrice

Motoarele electrice prezintă două elemente componente principale: stator și rotor.

Statorul este partea fixă a motorului, exterioară, care include: carcasa, cutia cu bornele de alimentare, armătura feromagnetică statornică și înfășurarea (bobinajul) statornică, într-un strat sau două straturi.

Rotorul este partea mobilă a motorului, plasată de obicei în interior. Este format dintr-un arbore și o armătură retorică care susține înfășurarea retorică.

În funcție de tipul motorului, rotorul poate fi:

- **rotor cu inele**, care este format din arborele de oțel, pe care este împachetat pachetul de tole prevăzute cu creștături la exterior. Înfășurarea este realizată similar cu a statorului. Capetele înfășurării se scot printr-o gaură practică axial în arbore, la capătul unde este montat subansamblul inele colectoare. Acesta prezintă trei inele, executate din bronz, alamă sau oțel, izolate între ele și montate pe un butuc izolat. La fiecare inel, se leagă unul din capetele înfășurării rotorului;
- **rotor în scurtcircuit**, care este format din: arbore, pachetul de tole prevăzute cu creștături și înfășurarea în scurtcircuit.

Întrefierul este o porțiune liberă dintre stator și rotor (de ordinul milimetrilor) care permite mișcarea rotorului față de stator. Grosimea întrefierului este un indicator important al performanțelor motorului.

Ansamblul de **sisteme complementare** ale motorului electric sunt:

1. **Subansamblul portperii** (numai la motoarele cu inele) este prevăzut cu perii de cărbune-grafit sau metal-grafit care intră în contact cu colectoare. Periile sunt legate la placa de borne a rotorului;
2. **Ventilatorul**, care este montat pe arbore, la interior, cu rol de asigurare a circulației aerului, care este absorbit și apoi refulat prin ferestrele de intrare.

Motorul electric de curent alternativ sincron este o mașină electrică cu câmp magnetic învârtitor, la care turația rotorului este egală cu turația câmpului magnetic învârtitor, indiferent de valoarea sarcinii.

Motorul sincron poate funcționa în regim de generator sau în regim de motor. De regulă, pentru motorul sincron, inductorul (partea care creează câmpul magnetic) este statorul, iar indusul este rotorul. Acest tip de motor se numește mașină de construcție normală sau directă.

Motorul electric de curent alternativ asincron este o mașină electrică la care viteza rotorului, la o frecvență dată a tensiunii curentului, variază în funcție de sarcină.

Alimentarea motoarelor asincrone se face cu ajutorul unui invertor care transformă curentul primit de la baterii în de curent alternativ, de obicei trifazat.

Se disting trei regimuri de funcționare ale mașinii asincrone: ca motor, ca generator și ca frână, fiind optim pentru aplicațiile în industria de autovehicule.

Motorul asincron trifazat este cel mai răspândit tip de motor electric. Prin construcția sa simplă, robustețea în exploatare etc., constituie soluția preferată pentru o acționare electrică. Statistic se constată că aproape 80% din motoarele electrice folosite în acționări.

Interacțiunea fluxului inductor și a curentului în înfășurarea indusului produce cuplul electromagnetic între stator și rotor, datorită căruia se învârt rotorul.

Motoarele asincrone se împart în două categorii:

1. **Motoare asincrone cu rotorul bobinat;**
2. **Motoare asincrone cu rotorul în scurtcircuit.**

Deosebirea dintre cele două tipuri de motoare provine din execuția diferită a înfășurării retorice, care în cazul **motorului asincron cu rotorul bobinat** se realizează din bobine repartizate în fazele rotorului și care sunt legate în stea, capetele înfășurării fiind conectate la inele colectoare, iar înfășurarea rotorului având același număr de poli ca și înfășurarea statorului. Această categorie poartă denumirea de motoare asincrone cu inele colectoare.

În cazul **motorului asincron cu rotorul în scurtcircuit**, realizarea înfășurării rotorului constă din conductori introduși în crestăturile rotorului și care sunt scurtcircuitați la capete prin două inele de scurtcircuitare. Această înfășurare în scurtcircuit, se poate echivala cu o înfășurare polifazată.

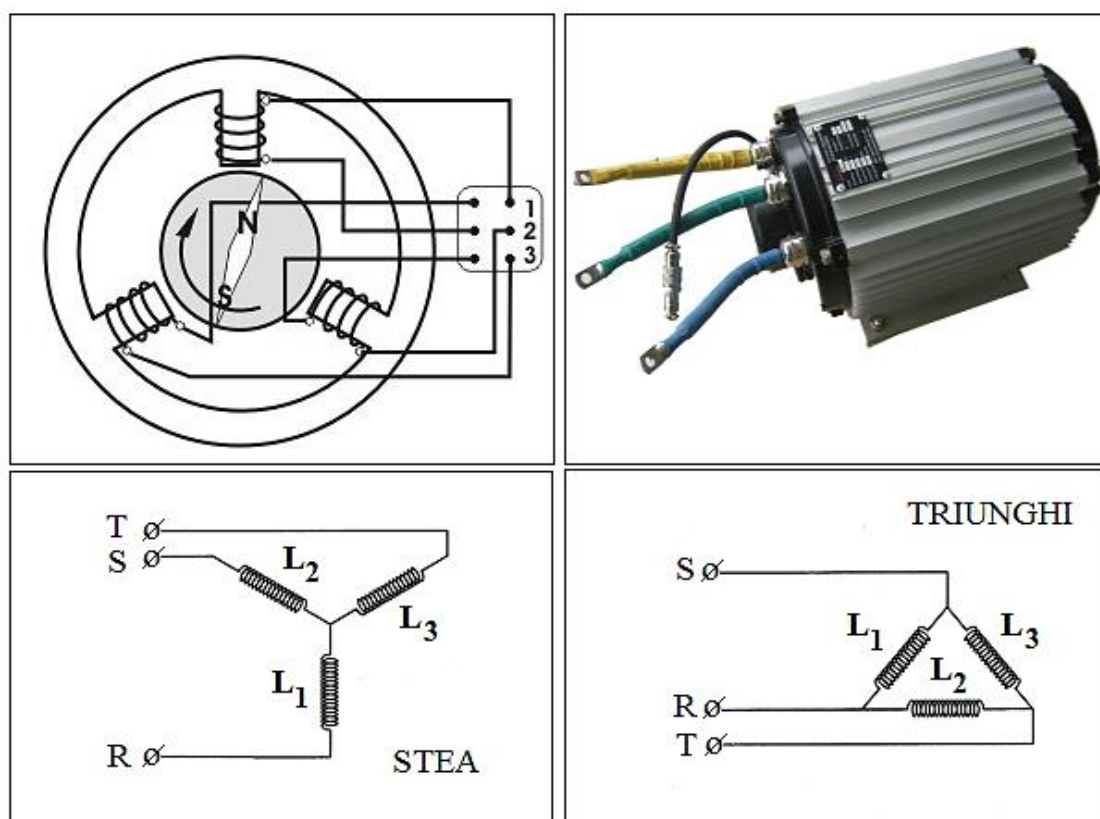
Motoarele asincrone cu rotorul bobinat se utilizează în situațiile când se urmărește o pornire lină, fără șocuri de curent, la un cuplu de pornire mare. Aceste motoare se construiesc uzual pentru turații de până la 1500rot/min, la frecvența de 50Hz. Motoarele asincrone cu rotorul în scurtcircuit se folosesc din ce în ce mai mult în sistemele de acționare electrică, cu turație variabilă, când alimentarea se face de la convertizoare statice de frecvență.

Utilizarea pe scară largă a motoarelor asincrone este justificată de tehnologia de realizare mai simplă și de siguranță în exploatare mai mare față de celelalte motoare electrice.

Motoarele asincrone trifazate se construiesc pentru o gamă foarte largă de puteri, turații și tensiuni (cea mai mare parte se produc în gama de puteri de la 0,25kW la 400kW, pentru tensiuni sub 1000V și în gama de la 400kW la 1000kW, pentru tensiuni de până la 10kV).

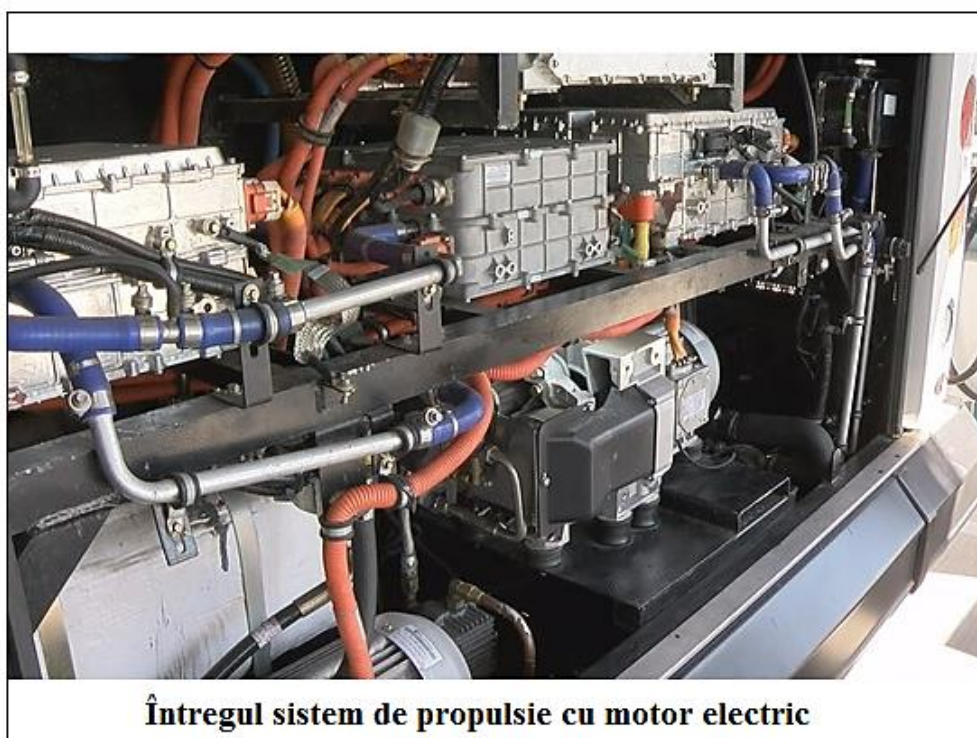
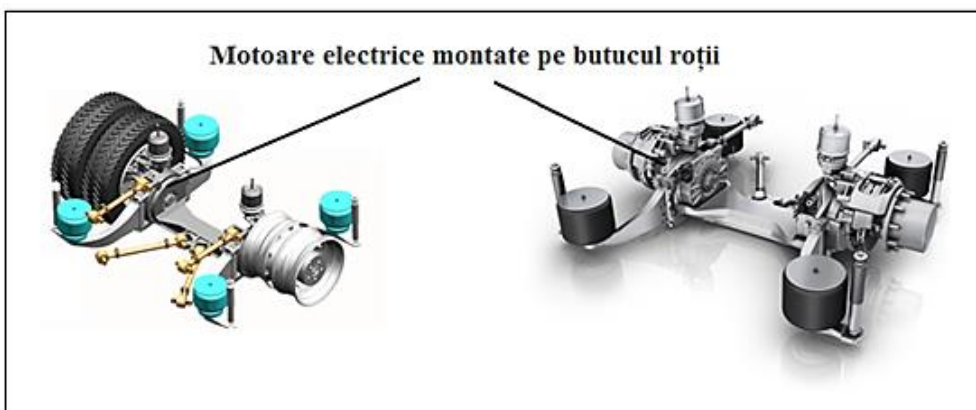
Motoarele de curent alternativ trifazate prezintă particularitatea că pe stator, are dispuse trei înfășurări, decalate spațial cu un unghi de 120° una față de alta. Înfășurările acestui motor pot fi conectate în stea sau în triunghi.

Funcționarea motorului asincron trifazat se bazează pe utilizarea câmpului magnetic învârtitor, produs de curentul alternativ trifazat. De regulă, se notează cu R, S, T bornele înfășurărilor statorului L_1 , L_2 , L_3 și cu u_1 , u_2 respectiv, u_3 , tensiunile de alimentare, ca în figura 5.9.



Figură 36 - Motorul electric de curent alternativ trifazat

Motoarele asincrone trifazate reprezintă varianta cea mai des utilizată pentru sistemul de propulsie al autobuzelor electrice. În figura de mai sus sunt prezentate soluțiile de montare a motoarelor la autobuze.



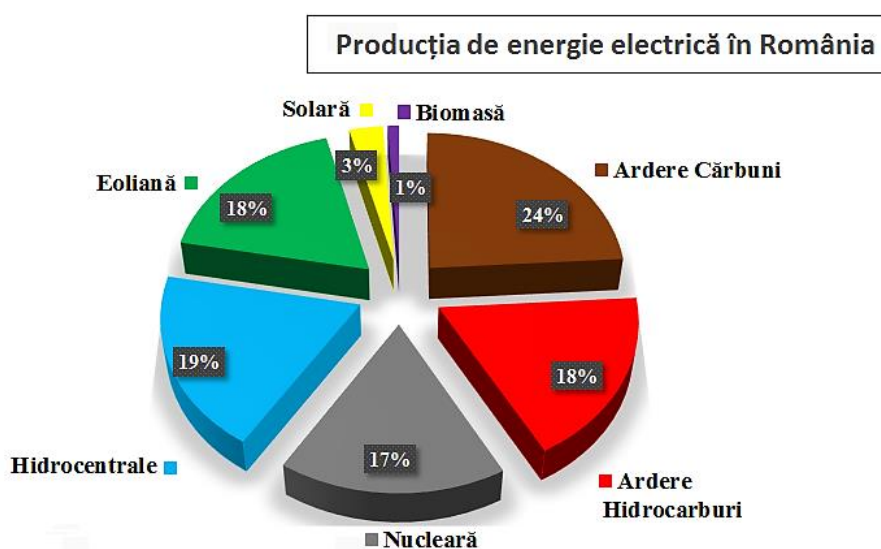
Figură 37 - Posibilități de montare a motoarelor electrice pentru autobuze

Producerea energiei cu sistemul de propulsie electric

La autobuzele ecologice energia mecanică necesară propulsiei este obținută cu ajutorul energiei electrice. Energia electrică poate fi stocată în acumulatori (baterii), sau poate fi produsă în urma unui proces chimic numit pilă de combustie.

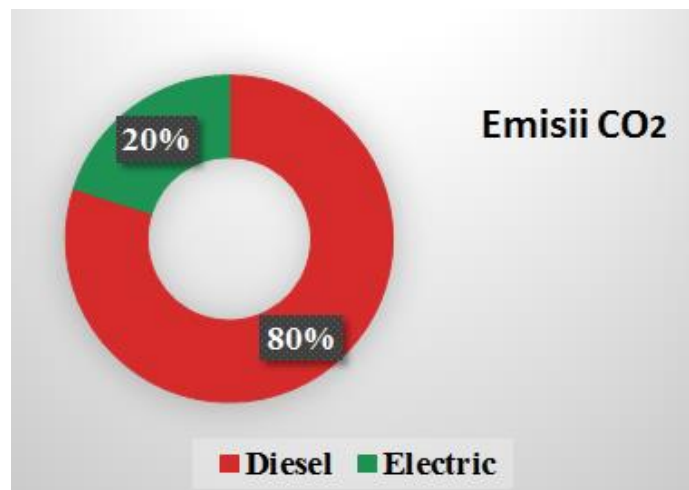
Stocarea energiei în baterii

Pentru alimentarea motoarelor ce energie electrică, soluția mai des adoptată deocamdată este cea a stocării acesteia în baterii reîncărcabile. Din punct de vedere al poluării chimice, motoarele electrice nu emit nici un fel de substanțe, ceea ce duce la concluzia că emisiile poluante nu există. Dacă bateriile uzate sunt reciclate corespunzător atunci nu există efecte nocive ale acestui sistem de propulsie. Totuși, având în vedere modalitățile de producere a energiei electrice mediul înconjurător este afectat de emisii nocive. La noi în țară 40% din energia electrică este produsă ecologic cu hidrocentrale, eoliene, panouri fotovoltaice și cu biomasă.



Figură 38 - Modalitățile de obținere a energiei electrice în România

Procentul emisiilor de dioxid de carbon este de aproximativ 20% pentru autovehiculele electrice cu baterii reîncărcabile în comparație cu autobuzele Diesel și este în continuă scădere datorită implementării la nivel global a sistemelor ecologice de producere a energiei solare (eoliene, fotovoltaice, energia valurilor etc.)



Figură 39 - Emisii de dioxid de carbon; comparație între cele două tehnologii

Soluția pentru reducerea completă a poluării chimice este utilizarea stațiilor de reîncărcare ecologice unde energia electrică este produsă cu ajutorul energiei solare. În acest sens mai mulți producători de stații de încărcare au dezvoltat sisteme cu panouri fotovoltaice.



Figură 40 - Stații de reîncărcare ecologice

Principalul factor care caracterizează bateriile este durata sau ciclul de viață. **Durata de viață al unei baterii** reprezintă numărul de cicluri de încărcare și descărcare posibile înainte de a își pierde capacitatea (de obicei, atunci când capacitatea disponibilă a bateriei scade sub 80% din capacitatea inițială). Durata de viață al unei baterii depinde de intensitatea (puterea) de descărcare a acesteia.

Cantitatea de energie care este disponibilă pentru acționarea roților reprezintă **eficiența bateriei**. Eficiența bateriei depinde de pierderile de energie care au loc în timpul proceselor de încărcare și descărcare.

Energia specifică (Wh/kg - watt oră pe kilogram) a unei baterii reprezintă valoarea energetică a acesteia, în funcție de acesta determinându-se autonomia energetică a vehiculului (distanța parcursă pornind cu bateriile complet încărcate). Cantitatea de energie pe care o baterie poate stoca depinde de diferiți factori, cum ar fi temperatura, umiditatea și timpul de descărcare a bateriei.

Puterea specifică (W/kg - watt pe kilogram) este dată de performanțele obținute la accelerarea unui vehicul cu sistem de propulsie electric.

Autovehiculele electrice utilizează diverse tipuri de baterii pentru stocarea energiei electrice cele mai utilizate fiind **Pb/A** (Plumb acid), **NiMH** (Nichel-Metal Hibrid), **Li-ion** (Litiu-ion care sunt de 4 tipuri: **LiCoO** Litiu-Oxide de Cobalt, **LiMn₂O₄**, Litiu- Dioxid de Magneziu, **LiFePO₄** Litiu -Fier Fosfat și **LiFeMgPO₄** Litiu-Fier Magneziu Fosfat) și **NaNiCl₂** (Sodiu - Clorură de Nichel), acestea fiind găsite și sub denumirea de **Zebra**.

Baterii

Tabel 26 - Tipuri de baterii pentru stocarea energiei electrice

Parametri	Pb/A (Plumb acid)	NiMH (Nichel-Metal Hibrid)	Li-ion (Litiu-ion)	NaNiCl ₂ Zebra (Sodiu - Clorură de Nichel)
Energie specifică [Wh/kg]	40	150	140	100
Putere specifică [W/kg]	200	200	300	150
Cicluri de încărcare/descărcare	500	1500	3000	2000
Tip de tehnologie	veche	actuală	actuală – de viitor	de viitor în domeniul autobuzelor

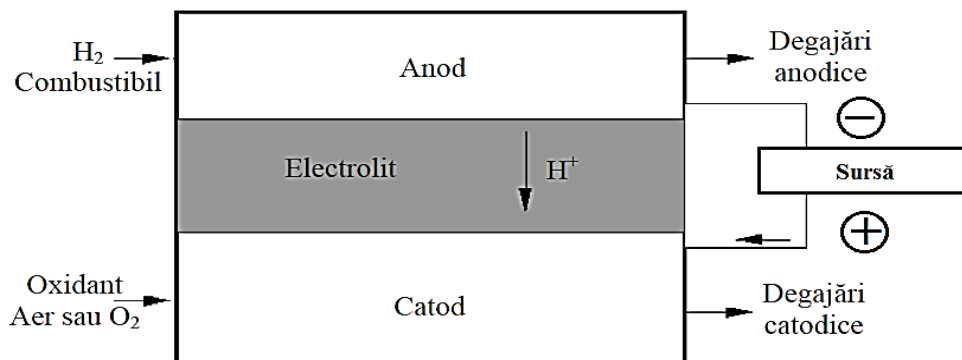
În industria de autobuze, conform cu soluțiile tehnice utilizate de unii constructori (BYD – China, SOR – Cehia, SOLARIS – Polonia, SILEO – Germania, PROTERRA – SUA), se poate spune că varianta cea mai utilizată de baterii este Li-ion, în special LiFePo₄. Bateriile de tip Litiu-Fier-Fosfat LiFePo₄ reprezintă varianta optimă având durata de viață mai mare în comparație cu celelalte tipuri de baterii, energia și puterea specifică fiind aproximativ egală.

Autobuzele cu sistem de propulsie electric cu stocarea energiei în acumulatori este deocamdată preferată datorită prețurilor de achiziție mai mici în comparație cu autobuzele la care energia electrică este produsă cu pile de combustie (la acestea prețul este aproape dublu).

Producerea energiei cu pile de combustie

Pilele de combustie reprezintă sisteme electrochimice în care un combustibil se oxidează pe cale electrochimică, generând în mod direct energia electrică. Pilele de combustie conduc la creșterea sensibilă a gradului de valorificare al combustibililor prin conversia directă a energiei chimice în energie electrică, pilele de combustie oxigen – hidrogen putând funcționa în regim de sisteme reversibile. La pilele electrice de combustie, există o alimentare continuă din afară cu materiale de combustie, capabile să asigure continuu procesele dintr-o pilă electrică clasică, fără consumarea electrozilor.

Din punct de vedere al poluării chimice, în urma reacțiilor chimice rezultă apă, fără alte emisii nocive. Asemenea tehnologiei cu baterii, gradul de poluare este dat de modul în care este produs hidrogenul pentru pilele de combustie.



Figură 41 - Schema de principiu a unei pile de combustie

La anodul pilei, este introdus combustibilul (hidrogen, metanol sau etanol, benzină) iar pe la catod intră oxidantul (aer sau oxigen).

Dintre toate tipurile de pile de combustie, două dintre ele sunt considerate a avea caracteristici adecvate pentru vehiculele electrice:

- pila de combustie hidrogen/aer, cu membrană schimbătoare de protoni;
- pila de combustie cu metanol, cu combustie directă.

La pila de combustie hidrogen/aer, cu membrană schimbătoare de protoni, electrolitul este constituit dintr-un conductor protonic solid (membrană), cel mai bun fiind un polimer similar teflonului. Interesul esențial pentru această pilă este determinat de construcția sa simplă și compactă, ca urmare a asamblării solide a celor doi electrozi catalitici pe membrană (grosimea unei celule este de ordinul a 3÷5 mm), precum și putere specifică ridicată (> 200 W/kg). La anod, hidrogenul se disociază catalitic în electroni și protoni (ioni pozitivi H⁺). Electronii liberi determină curentul prin circuitul exterior (sarcină), iar protonii migrează prin membrana-electrolit spre catod, unde se combină cu oxigenul din aer și cu electronii din circuitul exterior, rezultând apă și căldură.

Hidrogenul este fie stocat în butelii de gaz comprimat fie produs prin reformare catalitică (cu apă) din diferiți compuși hidrogenați: metanol, amoniac, hidrocarburi.

Compușii hidrogenați constituie cel mai bun mijloc de stocare a hidrogenului. Aceștia au energie specifică mare și, majoritatea lor fiind lichizi, la temperatură ambiantă și presiune atmosferică permit umplerea rezervorului cu combustibil de la pompă. Dificultatea esențială constă în producerea, prin reformare, de

gaz bogat în hidrogen și lipsit de impurități care ar putea afecta buna funcționare a catalizatorilor electrozilor (sulfur din hidrocarburi și monoxidul de carbon rezultat din reformare).

Tabel 27 - Tipuri de combustibili și energia specifică a acestora

Combustibil	Energie specifică [Wh/kg]
Hidrogen (H ₂) singur	32800
Hidrogen îmbuteliat	420
Metanol (CH ₃ OH)	6100
Amoniac (NH ₃)	5700
Benzină	10500

Cel mai des utilizat este metanolul, datorită reformării mai ușoare (la 2000C cu un catalizator Cu/ZnO, față de 6000C pentru amoniac și 700÷8000C pentru hidrocarburi) având și un preț de producție scăzut. De notat că reformarea determină o scădere a randamentului energetic cu un factor de ordinul 0,8÷0,9 (randamentul reformării cu apă), precum și a energiei și puterii specifice din cauza masei sistemului de reformare.

În industria de autobuze compania Ballard a fabricat în 1993 un autobuz urban, având un motor cu puterea de 90 kW, alimentat de la 24 pile cu puterea de 5 kW. Acestea foloseau drept combustibil o masă de 22 kg hidrogen pur, comprimat la o presiune de 250 bari, în butelii din materiale compozite (fibră de sticlă/Al), care asigurau o autonomie de 150 km, la o viteză maximă de 70 km/h.

Soluțiile tehnice au fost dezvoltate și de constructorii [Daimler AG](#) (Germania), [Thor Industries](#) SUA și [Irisbus](#)- Iveco (Italia), însă prețul este încă ridicat în comparație cu cel al autobuzelor care utilizează baterii.



Figură 42 - Autobuze electrice cu pile de combustie

B. Date economice:

În ceea ce privește piața autobuzelor electrice în Europa, conform platformei <https://www.sustainable-bus.com/>⁵, în anul 2021 au fost înregistrate 3,282 de autobuze noi achiziționate, ce a însemnat o creștere de 48% în comparație cu anul 2020. Totodată, un număr de 1,767 de autobuze noi achiziționate s-au înregistrat în prima jumătate a anului 2022.

În ceea ce privește analiza scenariului investițional de dezvoltare a serviciului de transport public prin înzestrarea operatorului de transport public din Municipiul Turda cu autobuze electrice, prezentăm mai jos ipotezele analizei economico-financiare și fundamentarea atât a costurilor estimate pentru kilometru de traseu parcurs cât și a veniturilor.

✓ Estimări ale costurilor

Etapa I

La calcularea valorii investiției s-a luat în calcul achiziția a 25 de autobuze cu motor electric, din care 19 autobuze electrice de 10 metri la un preț unitar de 486,000 euro și 6 autobuze de 12 metri la un pret unitar de 551,000 euro.

Valoarea totală a investiției Etapei I este de 12,540,000 euro, la un curs euro de 4,9227 lei. Această investiție se va realiza în baza contractelor de finanțare „Achiziția de mijloace de transport public – autobuze electrice în cadrul parteneriatului Turda – Călărași - Moldovenești – Tureni” și „Achiziția de mijloace de transport nepoluante (autobuze și microbuze) în cadrul parteneriatului UAT Municipiul Turda – UAT Comuna Mihai Viteazu. Prin achiziționarea mijloacelor de transport nepoluante serviciul de transport public se extinde și către comunele partenere din Zona Urbană Funcțională Turda. Prezenta investiție se va implementa până pe 30.06.2026.

Etapa II

La calcularea valorii investiției s-a luat în calcul achiziția a 36 de autobuze cu motor electric, din care 30 autobuze electrice de 12 metri și 6 autobuze de 18 metri.

Valoarea totală a investiției Etapei II privind autobuzele electrice este de 109,090,614.00 lei. Această investiție face parte din proiectele propuse în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă Turda, respectiv:

- “Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia” – 8 autobuze, respectiv 3 autobuze de 12 m și 5 autobuze de 18 m;
- “Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii” – 1 autobuz de 18 m;
- “Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu” – 10 autobuze de 12 m;
- „Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului” – 8 autobuze de 12 m;
- “Coridor integrat de mobilitate Axa Vest-Est Strada Petru Maior – Aleea Plopilor” – cu 9 autobuze de 12 m.

⁵ <https://www.sustainable-bus.com/electric-bus/electric-bus-public-transport-main-fleets-projects-around-world/>

Prin achiziționarea mijloacelor de transport nepoluante, serviciul de transport public de pe raza UAT-ului, va reduce semnificativ emisiile de gaze cu efect de seră (GES), generate de transportul rutier. Prezenta investiție se va implementa până pe 31.12.2029.

Costurile cu combustibil în acest caz fiind reprezentate de consumul necesar de carburant pentru funcționarea în bune condiții ale autobuzelor și parcurgerea traseelor stabilite la frecvențele stabilite. . Acesta fiind calculat la un consum mediu de 1,58 KW / KM preluat din specificațiile tehnice care vor însoții documentația de predare – primire a acestora și la un preț de 1 leu/ KW. Menționăm că numărul anual de kilometri este compus din numărul de kilometri operați pe raza UAT-ului în baza traseelor actuale, numărul anual de kilometri pentru operarea traseelor către comunele partenere (Etapa I) și numărul anual de kilometri în baza noilor trasee popuse de pe raza UAT Turda (Etapa II). Astfel în baza numărului total anual de 2,527,437,50 kilometri, rezultă o valoare totală a cheltuielilor cu combustibilul de 3,993,351.25 lei

Astfel, valoarea redevenței în cazul implementării proiectului investițional prin înzestrarea operatorului cu autobuze electrice poate fi de 64,057.98 lei/, calculată la valoarea amortizării anuale (21,352,659.00 lei) și a gradului de suportabilitate financiară a populației de 0,3%.

Tabel 28 - Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariul 1

mijloc fix	clasa	valoare lei fără TVA	perioada de amortizare (ani)	amortizare anuală	amortizare lunară
Autobuze electrice 25 buc. (Etapa I PNRR)	2.3.2.1.3.1.	61,730,658.00	8.00	7,716,332.25	643,027.69
Autobuze electrice 36 buc. (Etapa II - POR)	2.3.2.1.3.1.	109,090,614.00	8.00	13,636,326.75	1,136,360.56
total lei*				21,352,659.00	1,779,388.25
total lei(grad de suportabilitate 0%)				64,057.98	5,338.16

Pe parte economică în analiza acestui scenariu s-au estimat următoarele costuri, cost preconizat pentru kilometru de traseu parcurs:

- Costurile cu combustibil a fost estimat luând în calcul consum mediu de 1,58 KW / KM preluat din specificațiile tehnice care vor însoții documentația de predare – primire a acestora și la un preț de 1 leu/ KW
- Costurile cu redevențele vor fi stabilite printr-o Hotărâre a Consiliului Local și a fost stabilită conform următoarei formule : produsul dintre valoarea anuală de amortizat a tuturor mijloacelor ce vor fi date în concesiune către operator și gradul de suportabilitate al populației stabilit la valoare de 0,3%
- Celelalte cheltuieli au fost estimate de către consultant și au la bază situații istorice înregistrate de operatorul Transport Urban Public SRL.

Figură 43 - Costuri de operare Scenariul 1

		Cost anual	Cost per km
Chelt MATERIALE	60211	205,740.80	0.0814
Chelt ANVELOPE	60212	156,131.86	0.0618
Chelt COMBUSTIBIL+ CTL	6022	3,993,351.25	1.5800
Chelt AMBALAJE	6023	0.00	0.0000
Chelt PIESE DE SCHIMB	6024	182,136.00	0.0721
Chelt ALTE MAT CONS	6028	22,219.60	0.0088
Chelt OBIECTE DE INVENTAR	603	14,329.90	0.0057
Chelt MAT. NESTOCATE	604	6,632.60	0.0026
Chelt ENERGIA si APA	605	231,557.00	0.0916
Chelt cu MARFURILE	607	0.00	0.0000
Reduceri comerciale	609	0.00	0.0000
Chelt cu INTRET si REPARATII	611	6,724.90	0.0027
Chelt REDEV si CHIRII	6121	94,822.50	0.0375
Chelt ASIGURARILE	613	386,763.00	0.1530
Chelt PREGATIREA PERS	615	6,649.50	0.0026
Chelt salarii DIR si CA	621	206,040.00	0.0815
Chelt cu COMISIOANELE	622	0.00	0.0000
Chelt RECLAMA PUBLICITATE	623	0.00	0.0000
Chelt cu TRANSPORTUL	624	4,062.50	0.0016
Chelt DEPLASARI	625	0.00	0.0000
Chelt TELECOMUNICATII	626	61,565.50	0.0244
Chelt SERV BANCARE	627	7,079.80	0.0028
Chelt SERVICII TERTI	628	363,839.10	0.1440
Chelt IMP, TAXE, DRUM, etc	635	327,760.00	0.1297

Chelt cu SALARIILE	641*642	10,951,109.30	4.3329
Chelt CONTRIB. SALARII	645	249,492.00	0.0987
Chelt EXPLOAT ALTELE	658	124,307.40	0.0492
Chelt DIFERENTE CURS	665	0.00	0.0000
Chelt cu DOBANZILE	666	0.00	0.0000
Chelt cu AMORTIZAREA	681	212,764.50	0.0842
TOTAL		17,815,079.01	7.0487
Km efectuati		2,527,437.50	
Lei/km		7.0487	

Veniturile estimate și luate în calculul analizei financiare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tipuri de venituri provenite din activitatea de transport public local	U.M.	Primul an de operare
I. Venituri provenite din vânzarea biletelor la tarif întreg	lei	2,296,321.00
II. Venituri provenite din vânzarea abonamentelor la tarif întreg	lei	1,339,693.80
III. Venituri din Diferente de tarif convenite operatorului (V dif), din care:	lei	8,967,314.10
- <i>Pensionari (100% reducere)</i>	lei	7,226,710.80
- <i>Persoane cu dizabilități (100% reducere)</i>	lei	755,987.20
- <i>Veterani (100% reducere)</i>	lei	6,995.80
- <i>L118&189 (100% reducere)</i>	lei	216,096.50
- <i>Elevi</i>	lei	761,523.80
IV. Venituri de la categorii care beneficiază de facilități, (Cetățeni de onoare, Revoluționari, Donatori de sânge):	lei	32,092.90

-	Elevi (50%)	lei	32,092.90
TOTAL (I+II+III+IV)		lei	12,635,421.80

Modul de atingere a obiectivelor proiectului investițional prin implementarea Scenariului 1

(indicatori, rezultate)

Pentru implementarea Scenariului 1, nivelul de CO₂ va fi redus întrucât autobuzele electrice nu vor produce emisii care să afecteze mediul înconjurător. Astfel, Scenariul 1 este relevant față de indicatorii și rezultatele prevăzute în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a orașului.

Indicatorul de rezultat sprijit prin implementarea Scenariului 1 va conduce automat la reducerea impactului asupra mediului deoarece autobuzele cu motorizare electrică nu emit substanțe dăunătoare mediului înconjurător.

La nivel strategic, PMUD urmărește îndeplinirea viziunii și obiectivului general prin convergența a cinci obiective strategice:

1. **Accesibilitatea** – asigurarea că tuturor cetățenilor le sunt oferite opțiuni care să le permită accesul la destinațiile și serviciile cheie necesare;
2. **Siguranța și securitatea** – îmbunătățirea siguranței și a securității;
3. **Mediul** – Reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic.
4. **Eficiența economică** – Creșterea eficienței și a eficacității din punctul de vedere al costului privind transportul de călători și de marfă;
5. **Calitatea mediului urban** – Contribuția la creșterea atractivității și a calității mediului urban și a proiectării urbane în beneficiul cetățenilor, al economiei și al societății în ansamblu.

Pentru evaluarea impactului asupra mediului a intervențiilor propuse prin PMUD va fi utilizată:

- o Poluarea atmosferică (pulberi) (tone-an) Emisii GES (tone-an).

De asemenea, prin activitățile de implementare a Scenariului 1 se vor atinge obiectivele proiectului investițional privind dezvoltarea transportului public a municipiului Turda:

Tabel 29 - Modul de atingere al obiectivelor prin implementarea Scenariului 1

Obiective	Mod de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 1
Dezvoltarea unui serviciu de transport public local de persoane performant, modern	- Atragerea de fonduri nerambursabile pentru achiziția de autobuze alimentate electric prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 Fondul local, Investiția 1 Mobilitate urbană durabilă, I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante)

	<ul style="list-style-type: none"> - Atragerea de fonduri nerambursabile pentru achiziția de autobuze alimentate electric prin Programul Operațional Regional Nord – Vest 2021-2027, Obiectiv de Politică 2: Europă mai verde, rezilientă, rezilientă, cu emisii reduse de dioxid de carbon, care se îndreaptă către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, prin promovarea tranziției către o energie curată și echitabilă, a investițiilor verzi și albastre, a economiei circulare, a atenuării schimbărilor climatice și a adaptării la acestea, a prevenirii și a gestionării riscurilor, precum și a unei mobilități urbane durabile, Prioritatea 4 O regiune cu moilitate urbană multimodală durabilă, Obiectiv Specific 2.8 promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon. - Investiții de la bugetul local
Îmbunătățirea eficienței și condițiilor de viață ale cetățenilor prin promovarea calității și eficienței transportului public local	<ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea serviciului de transport public de călători - Crearea a patru linii de transport public la nivelul comunelor partenere din ZUF Turda, respectiv comuna Călărași, Comuna Mihai Viteazu, Comuna Moldovenești și Comuna Tureni - Crearea a 3 linii de transport public la nivelul Municipiului Turda - Utilizatorii vor avea acces la utilizarea autobuzelor electrice prin intermediul stațiilor dispuse la nivelul tuturor punctelor de interes din oraș - Evaluări periodice ale impactului pe care autobuzele cu alimentare electrică îl au asupra mediului înconjurător
Adaptarea capacităților de transport și a programului de transport la necesitățile și realitățile zilnice	<ul style="list-style-type: none"> - Programul autobuzelor electrice va ține cont de orele de vârf și de necesitatea populației privind deplasările urbane
Asigurarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de transport care facilitează accesul la destinații și servicii esențiale	<ul style="list-style-type: none"> - Achiziția de autobuze alimentate electric adaptate pentru a permite accesul persoanelor cu dizabilitati fizice
Dezvoltarea unui sistem de transport local accesibil, eficient economic, modern și atractiv, care va conduce la creșterea numărului de pasageri deserviți	<ul style="list-style-type: none"> - Autobuzele cu motoare electrice vor putea fi utilizate de către toate persoanele interesate - Autobuzele vor fi prevăzute cu sistem de validare a călătoriilor sporind astfel eficiența economică - Datorită sistemului de încărcare electric, nu va fi necesară achiziționarea de combustibil

	<ul style="list-style-type: none">- Achiziția de autobuze cu alimentare electrică se va realiza având în vedere aspectul plăcut, modern și atractiv
--	---

După cum se poate observa în tabelul de mai sus, implementarea Scenariului 1 răspunde tuturor obiectivelor proiectului investițional.

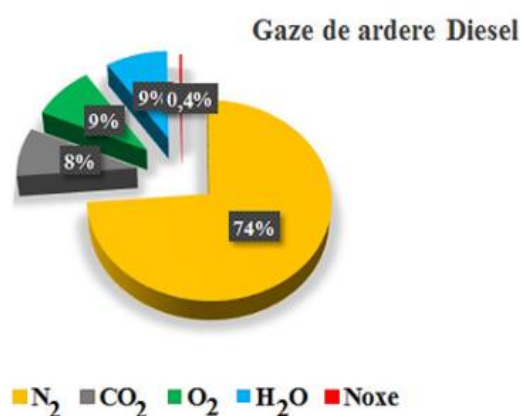
3.2. Scenariul tehnico-economic 2 - Autobuze cu motor diesel



Descrierea conceptuală

Motorul diesel este un motor cu ardere internă în care combustibilul se aprinde datorită temperaturii ridicate create de comprimarea aerului necesar arderii, și nu prin utilizarea unui dispozitiv auxiliar, așa cum ar fi bujia în cazul motorului cu aprindere prin scânteie.

Autobuzele dotate cu motoare Diesel produc energia mecanică pentru propulsie în urma arderii motorinei, având astfel un impact nociv asupra mediului înconjurător. Efectul poluant al motoarelor cu ardere internă este produs de substanțele nocive (noxe) existente în gazele evacuate în urma arderii motorinei. (azot N_2 ; oxigen O_2 ; dioxid de carbon CO_2 și apă H_2O).



Dioxidul de carbon nu are efect dăunător direct asupra omului, însă o concentrație mai mare de emisii duce la producerea efectului de seră, care la nivel global s-a intensificat, rezultatul acesteia fiind încălzirea atmosferei și a suprafeței terestre (încălzirea globală).

În ceea ce privește noxele, aceste reprezintă emisii direct dăunătoare organismului uman, reglementările legislative luând în calcul următoarele substanțe poluante: hidrocarburi nearse nemetalice NMHC; monoxid de carbon CO; oxizi de azot NO_x (NO + NO₂); dioxid de sulf SO₂; particule în suspensie PM.

Date tehnice și economice

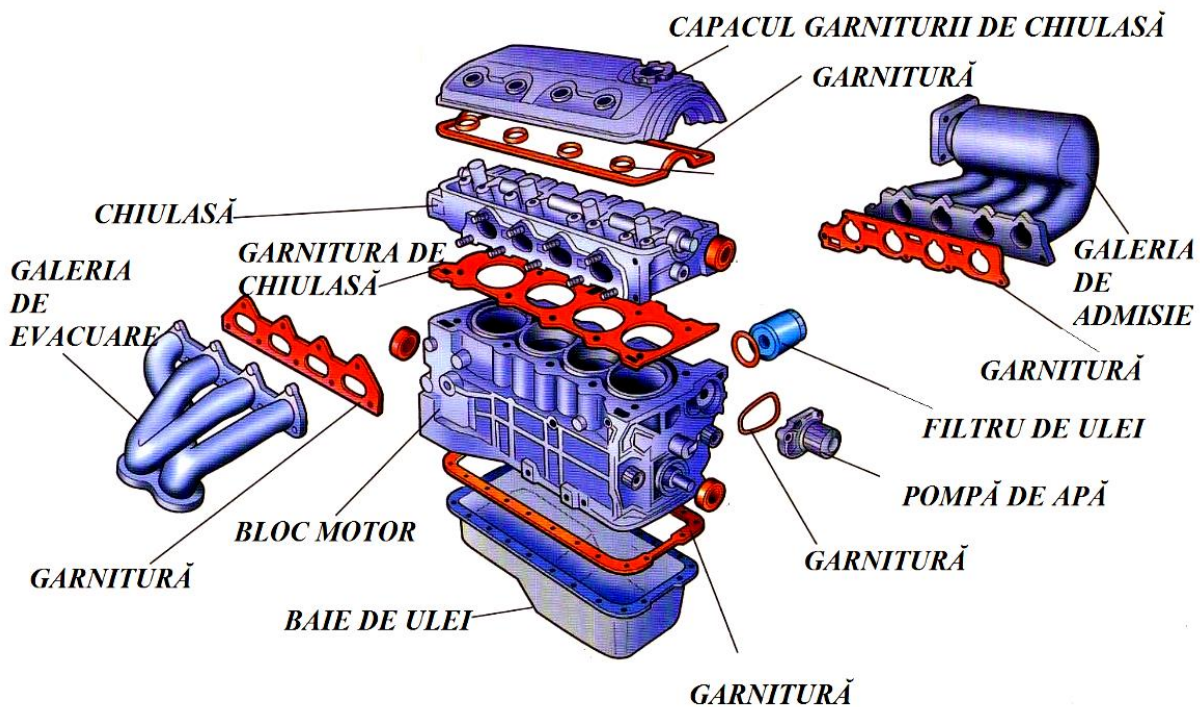
A. Date tehnice

Din punct de vedere al caracteristicilor constructive, autobuzele Diesel sunt dotate cu motor cu ardere internă (MAC – motor cu aprindere prin comprimare), alimentat cu motorină, energia fiind obținută în urma unui proces de ardere și trimisă la roți prin intermediul unui sistem de transmisie. Autobuzele electrice sunt dotate cu unul sau mai multe motoare electrice, alimentate cu energie electrică stocată în baterii sau produsă cu ajutorul pilelor de combustie (reacții chimice fără ardere). Motoarele pot fi montate direct pe roți (de obicei cele de pe puntea din spate) sau la fel ca la autobuzele Diesel prin intermediul unui sistem de transmisie.

Motorul cu aprindere prin comprimare Diesel

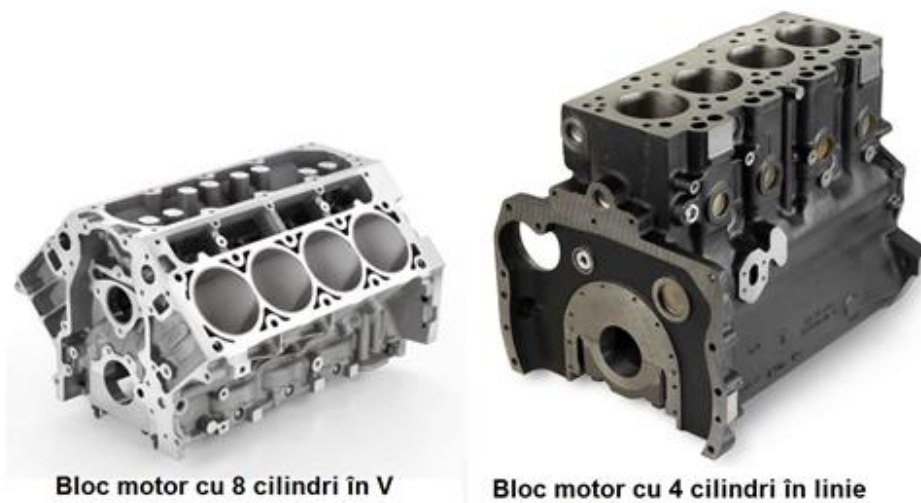
Motorul Diesel este un motor termic cu ardere internă care transformă energia produsă în urma arderii amestecului carburant (format din aer și motorină) în lucru mecanic. În cazul motorului cu ardere internă cu piston mecanismul motor se compune din:

- Blocul motor
- Carter
- Chiulasă
- Ansamblul pistonului
- Mecanism bielă-manivelă
- Arbore cotit
- Volant



Figură 44 - Elementele componente ale motorului cu ardere internă

Blocul motor constituie elementul structural al motorului, determinând construcția generală a acestuia. În blocul motor se află cămașa fiecărui cilindru și spațiile de răcire, pe el fiind montată chiulasa.



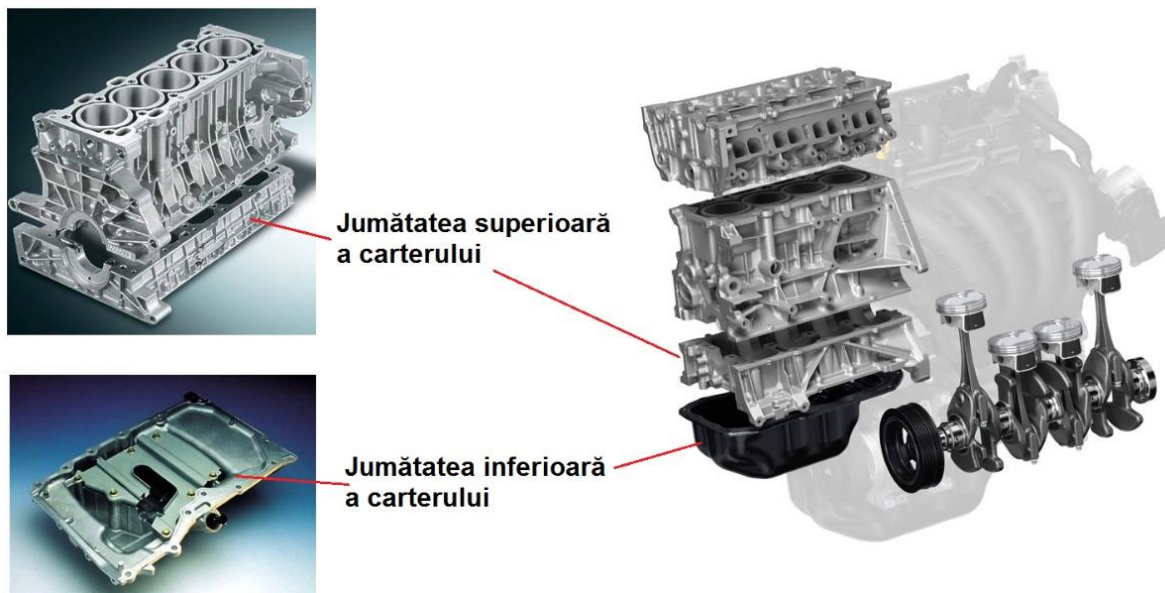
Figură 45 - Exemple de bloc motor

Blocul motor poate susține în lagărele sale arborele cotit și arborele cu came, iar la exterior este prevăzut cu bosaje (proeminențe pe suprafața unei piese, servind ca reazem pentru o altă piesă) pentru prinderea unor agregate auxiliare: filtre, pompe, răcitoare etc. În mod frecvent, mai este numit și blocul cilindrilor.

Carterul constituie baza pe care se montează piesele principale ale motorului. Carterul este format din două jumătăți, una superioară și una inferioară.

Jumătatea superioară a carterului este corp comun cu blocul cilindrilor, ceea ce face construcția mai rigidă. Aici se amplasează pistonul, biela, arborele cotit și unele sisteme auxiliare. Tot prin jumătatea superioară a carterului motorul se fixează pe șasiul automobilului.

Jumătatea inferioară a carterului se folosește ca rezervor pentru ulei. Îmbinarea jumătății inferioare a carterului cu cea superioară se face cu șuruburi, etanșarea realizându-se cu garnitură.



Figură 46 - Carterul motorului

Partea superioară a cilindrului, la motoarele cu ardere internă, este o piesă separată numită **chiulasă**. Construcția chiulasei este determinată de arhitectura camerei de ardere și a galeriilor de admisie și evacuare, de necesitatea răcirii eficiente a zonelor calde, de considerente tehnologice. Chiulasa poate fi comună pentru toți cilindrii, pentru un grup de cilindri sau individuală. Pentru a transmite la blocul cilindrilor efortul pe care îl primește, chiulasa se fixează de acesta prin prizoane. Numărul acestora este cât mai mare posibil pentru a reduce solicitările prizoanelor și pentru a asigura o cât mai uniformă strângere a garniturii de etanșare dintre chiulasă și partea superioară a carterului motorului.



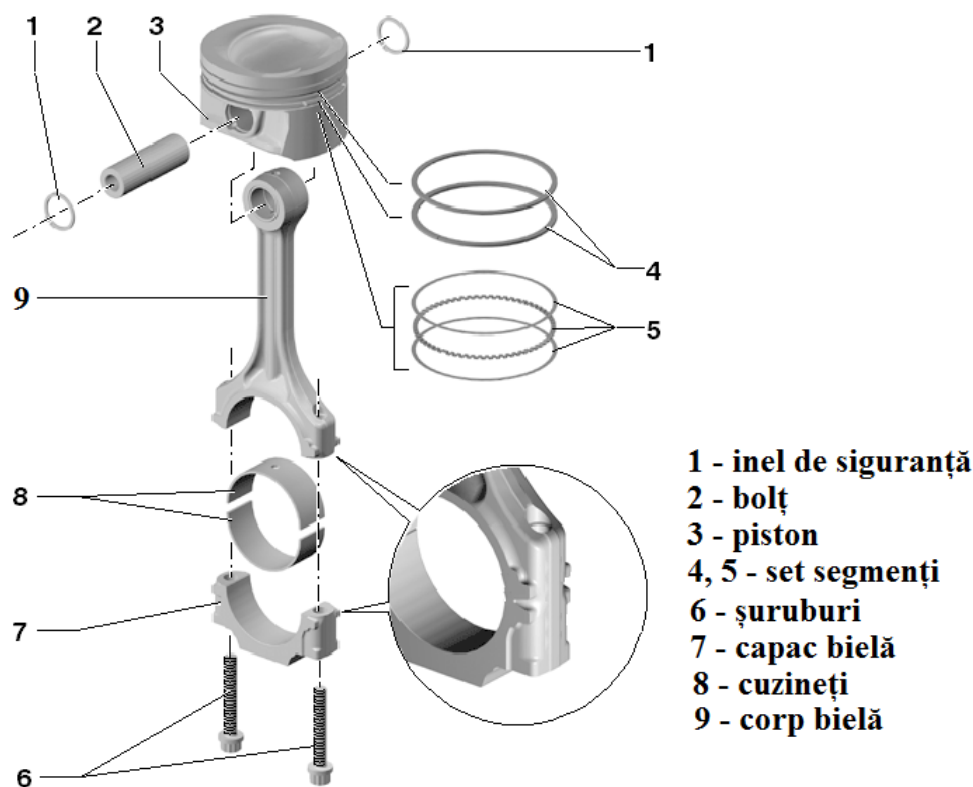
Figură 47 - Chiulasa motorului

Evoluția amestecului carburant în cilindru este legată de ansamblul piston-bielă care participă la transformarea căldurii în lucru mecanic, având următoarele funcții:

- transmite bielei forța de presiune a gazelor;
- transmite cilindruului reacțiunea normală produsă de bielă;
- etanșează cilindru;
- evacuează o parte din căldura dezvoltată în urma arderii combustibilului.

Pentru îndeplinirea funcțiilor enumerate, ansamblul pistonului cuprinde elementele:

- segmentii de compresie
- segmentii de ungere
- axul pistonului sau bolțul



Figură 48 - Elementele componente ale ansamblului piston-bielă

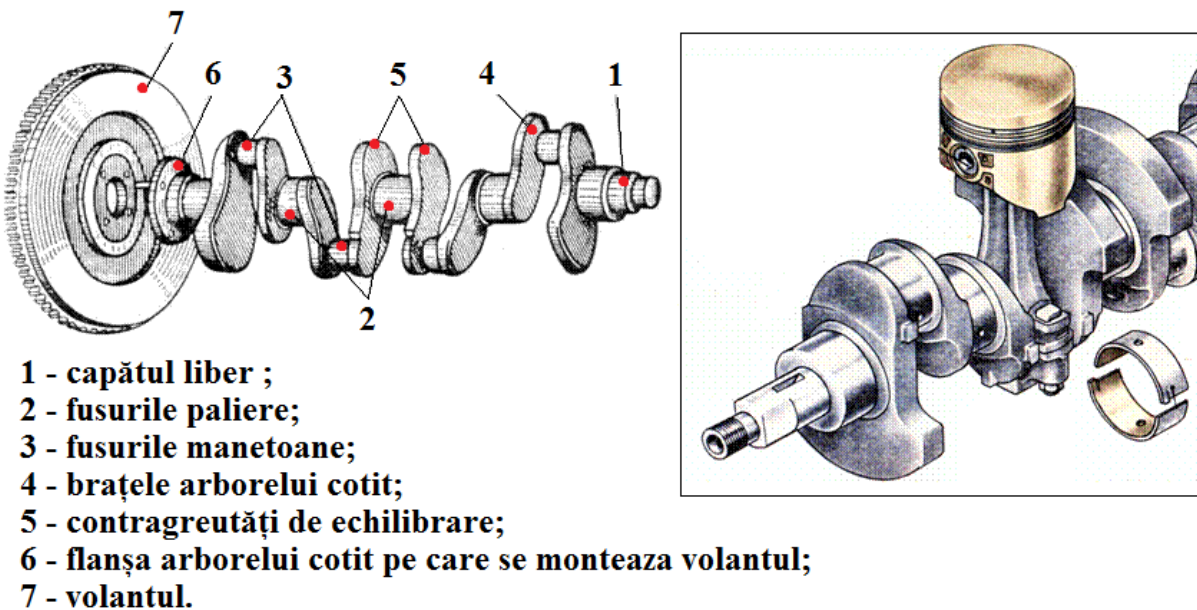
Pistoanele prezintă următoarele părți componente: capul pistonului, regiunea port segmenti, mantaua și umerii pistonului (locașurile bolțului).

Segmentii sunt elemente importante în ansamblul pistonului, având ca rol principal etanșarea cilindruului. Pe lângă acest rol ei mai îndeplinesc și funcția de reglare a fluxului de căldură de la piston spre cilindru și de dozare a cantității de ulei pe oglinda cilindruului.

Axul pistonului (bolțul) realizează legătura dintre piston și bielă și face posibilă mișcarea relativă dintre acestea.

Biela face legătura dintre piston și arborele cotit, servind la transformarea mișcării de translație alternativă a pistonului în mișcare de rotație a arborelui cotit, concomitent cu transmiterea forței de presiune a gazelor, exercitată asupra pistonului.

Împreună cu biela, **arborele cotit** transformă mișcarea de translație a pistonului în mișcare de rotație transmițând totodată în exterior lucrul mecanic produs.



Figură 49 - Arborele cotit; montarea ansamblului piston pe arbore

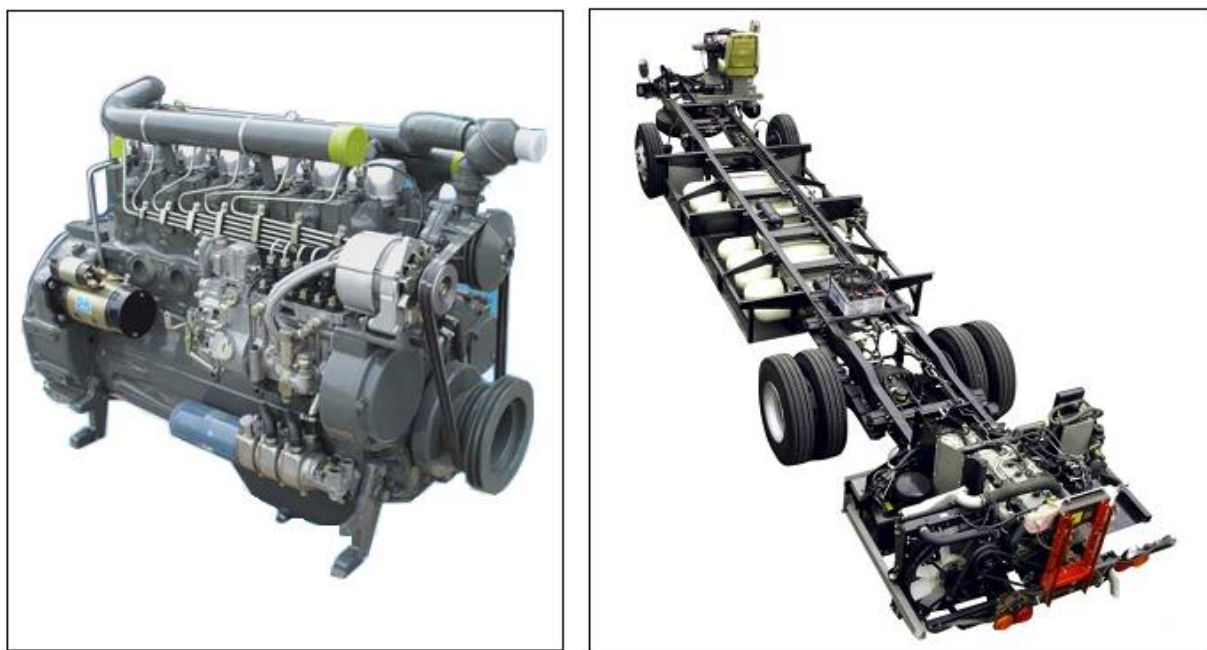
Forma arborelui cotit depinde de numărul și dispoziția cilindrilor motorului, de necesitatea uniformizării succesiunii exploziilor și de indicii de echilibrare, fiind alcătuit dintr-un număr de coturi egal cu numărul de cilindri, la motoarele în linie, și cu jumătatea numărului de cilindri la motoarele în V sau Boxer. Elementele principale ale arborelui cotit sunt: **fusurile paliere**, care constituie reazemele arborelui cotit, **fusurile manetoane**, pe care se montează bielele și brațele care assemblează fusul maneton cu cel palier formând coturile. La unele motoare brațele arborelui cotit prezintă contragreutăți pentru echilibrare. Extremitățile arborelui cotit sunt prevăzute cu diferite dispozitive care antrenează agregatele motorului.

Volantul este un disc masiv, având rolul de:

- înmagazinare a energiei cinetice în timpul curselor utile ale pistoanelor, pe care o redă în timpii rezistenți;
- reglare a vitezei unghiulare a arborelui cotit și atenuarea șocurilor în punctele moarte la turație redusă;
- ușurarea pornirii și plecarea automobilului din loc.

Volantul se confecționează din oțel sau fontă, după care se prelucurează și se echilibrează dinamic. La un număr mare de cilindri ai motorului, dimensiunile și masa volantului scad.

Pe circumferința volantului se montează, prin presare la cald, coroana dințată care folosește la pornirea motorului, fiind antrenată de pinionul demarorului. Suprafața frontală posterioară este prelucrată plan pentru transmiterea mișcării la discul ambreiajului. În partea centrală este prevăzut cu orificii pentru șuruburile de fixare pe flanșa arborelui cotit. Pe partea frontală exterioară sunt orificii pentru fixarea ambreiajului cu știfturile de ghidare.



Figură 50 - Amplasarea grupului propulsor Diesel pe șasiul autobuzului

Ansamblul de **sisteme complementare** ale motorului cu ardere internă necesare pentru buna funcționare sunt:

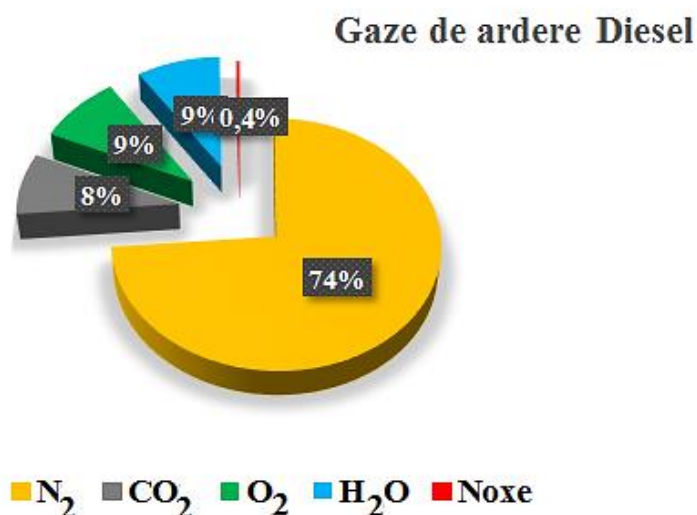
1. **Sistemul de distribuție**, care realizează procesele de schimbare a fluidelor (amestec carburant proaspăt și gaze arse) în motor.
2. **Sistemul de alimentare** cu combustibil, care are rolul de a realiza formarea amestecului aer-combustibil (carburant) și de a regla doza ciclică de combustibil prin arderea căruia se obține căldura transformată în lucru mecanic.
3. **Sistemul de răcire**, care are rolul de a menține temperatura componentele motorului în anumite limite (aproximativ 90°C), la care se obțin cele mai bune performanțe.
4. **Sistemul de ungere**, care are rolul de a reduce forțele de frecare dintre componentele motorului în contact aflate în mișcare relativă și uzura acestora.
5. **Sistemul de pornire**, care antrenează motorul la turația necesară pornirii.

Modalități de producere a energiei de propulsie

Energia mecanică necesară propulsiei vehiculelor este obținută în urma unor procese distincte în funcție de tipul motorului. În funcție de tipul tehnologiei variază atât costurile cât și influența acestor procese asupra mediului înconjurător (nivelul de poluare chimică și fonică).

Producerea energiei cu sistemul de propulsie Diesel

Autobuzele dotate cu motoare Diesel produc energia mecanică pentru propulsie în urma arderii motorinei, având cel mai nociv impact asupra mediului înconjurător. Efectul poluant al motoarelor cu ardere internă este produs de substanțele nocive (noxe) existente în gazele evacuate în urma arderii motorinei. Alături de noxe, în urma arderii, rezultă încă patru emisii și anume: **azot** N₂, **oxigen** O₂, **dioxid de carbon** CO₂ și **apă** H₂O.



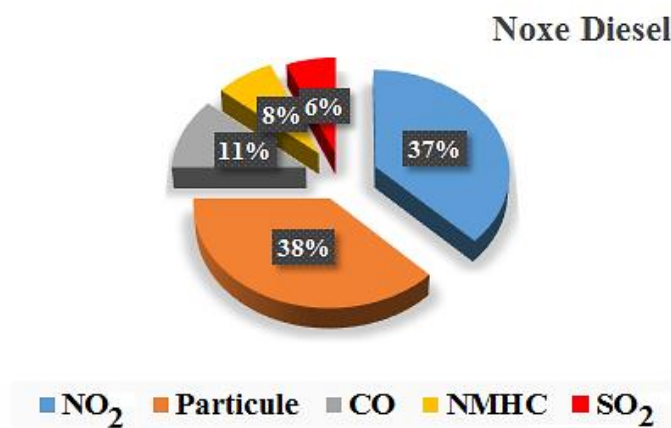
Figură 51 - Compoziția gazelor de ardere pentru motorină (Diesel)

Dioxidul de carbon, spre deosebire de noxe, nu are efect dăunător direct asupra omului însă o concentrație mare de emisii duce la producerea efectului de seră. La nivel global, intensificarea efectului de seră se soldează cu încălzirea atmosferei și a suprafeței terestre (încălzirea globală). Acestea antrenează, la rândul lor, modificări climatice, topirea calotei glaciare, ridicarea nivelului apelor marine, apariția ploilor acide, modificarea regimului precipitațiilor etc.

Dioxidul de carbon participă în proporție de 50% la procesul de intensificare a efectului de seră și de aceea este considerat una din principalele emisii poluante.

Privind **noxele**, acestea sunt emisii direct dăunătoare pentru organismul uman, reglementările legislative luând în calcul următoarele substanțe poluante:

- **hidrocarburi nearsă nemetalice** – NMHC;
- **monoxid de carbon** (CO);
- **oxizi de azot** – NO_x (NO + NO₂);
- **dioxid de sulf** – SO₂;
- **particule în suspensie** – PM;



Figură 52 - Compoziția noxelor din gazele de ardere pentru motorină

În categoria **hidrocarburilor** intră produsele gazoase rezultate din arderea incompletă, dar și componentele evaporate din combustibil. Compoziția acestora este reprezentată majoritatea compușilor nemetalici, organici (hidrocarburi aromatice, aldehide, eteri etc.).

O parte din hidrocarburi sunt inerte din punct de vedere fiziologic și nereactive în smogul fotochimic. O altă parte sunt cunoscute drept substanțe cancerigene sau sunt puternic reactive la formarea smogului fotochimic. Având în vedere reactivitatea hidrocarburilor la formarea smogului fotochimic, compușii hidrocarbonați sunt divizați în două categorii, nereactivi și reactivi. Compușii oxigenați sunt prezenți în gazele de evacuare și sunt bine cunoscuți ca fiind participanți la smogul fotochimic, o parte din acești compuși sunt iritanți și mirositori. Aldehidele volatile sunt iritante pentru ochi și aparatul respirator.

Oxizii de azot NO_x din gazele de ardere apar ca urmare a reacției dintre oxigenul atmosferic și azotul din aer, în condițiile de presiune și temperatură ridicate ce caracterizează arderea din cilindrul motorului. dintre oxizii de azot cei mai importanți din punct de vedere al poluării sunt monoxidul de azot NO și dioxidul de azot NO₂.

Monoxidul de carbon CO este un produs intermediar, prin care trec toți compușii carbonului atunci când sunt oxidați, în timp ce dioxidul de carbon CO₂ este produsul final al arderii. Dacă amestecul carburant este caracterizat printr-un exces mare de aer (cantitate de aer mai mare decât cea stoichiometric necesară pentru arderea combustibilului), monoxidul de carbon este oxidat în continuare, formându-se dioxid de carbon. Ca urmare, emisiile de CO ale motoarelor Diesel (care funcționează cu un coeficient mare de exces de aer) sunt mai mici decât cele ale motoarelor cu aprindere prin scânteie (benzină).

Particulele reprezintă un amestec de substanțe anorganice și organice, care provin din gazele arse și care se pot găsi atât în stare solidă cât și în stare lichidă. Particulele sunt formate dintr-o fracțiune insolubilă de carbon (funingine) și o fracțiune solubilă, ce conține combustibil și ulei nears. O serie de particule sunt de dimensiuni mari sau de culoare închisă ca să fie observate ca funingine sau fum. Altele sunt atât de mici, încât pot fi detectate doar cu un microscop electronic.

Particulele pot avea diferite dimensiuni, în limbajul de specialitate fiind notate cu PM_{2,5} cele care au la origine arderea în motoarele autovehiculelor și cu PM₁₀ cele generate de traficul pe străzi nepavate sau neîntreținute corespunzător. Anumite particule sunt emise direct de echipamentul autovehiculelor, sau în alte cazuri, gazele precum monoxidul de sulf SO, dioxidul de sulf SO₂, oxizii de azot NO_x și compușii organici volatili, interacționează cu alți compuși aflați în aer și formează particule fine. Compoziția chimică și fizică a particulelor variază în funcție de locația geografică, anotimp și vreme.

În general, motoarele cu aprindere prin comprimare Diesel au emisii de particule mai importante cantitativ decât motoarele cu aprindere prin scânteie și dimensiuni mai mici, putând pătrunde mai adânc în plămâni. Pe lângă problemele de sănătate, particulele determină și o reducere a vizibilității în trafic.

Compușii de sulf, care se găsesc într-un procent mai mare în motorină decât în benzină, transformându-se în urma arderii în dioxid de sulf (în cea mai mare parte), dar și în trioxid de sulf care, combinându-se cu apa și cu alți compuși din gazele de evacuare, contribuie la emisia de particule a motorului.

B. Date economice:

În ceea ce privește analiza scenariului investițional de dezvoltare a serviciului de transport public prin înzestrarea operatorului de transport public din Municipiul Turda cu autobuze diesel, prezentăm mai jos ipotezele analizei economico-financiare și fundamentarea atât a costurilor estimate pentru kilometru de traseu parcurs cât și a veniturilor.

✓ Estimări ale costurilor

În ceea ce privesc datele economice asociate motorului diesel, la nivelul Uniunii Europene au fost adoptate măsuri pentru scoaterea treptată a mașinilor consumatoare de combustibili fosili din circulație, exemplu fiind Franța, unde, actualul președinte a anunțat interzicerea comercializării vehiculelor cu motorizare diesel și benzină până la finalul anului 2040⁶.

La calcularea valorii investiției s-a luat în calcul achiziția a 60 de autobuze diesel la un pret unitar de 250,000 euro.

Acesta fiind calculat la un consum mediu de 30 litri la 100 km preluat din specificațiile tehnice care vor însoții documentația de predare – primire a acestora și la un preț mediu de 6.5 lei/litru. Menționăm că numărul anual de kilometri este compus din numărul de kilometri operați pe raza UAT-ului în baza traseelor actuale, numărul anual de kilometri pentru operarea traseelor către comunele partenere (Etapa I) și numărul anual de kilometri în baza noilor trasee popuse de pe raza UAT Turda (Etapa II). Astfel în baza numărului total anual de 2,527,437.50 kilometri, rezultă o valoare totală a cheltuielilor cu combustibilul de 4,928,503.13 lei

Astfel, valoarea redevenței în cazul implementării proiectului investițional prin înzestrarea operatorului cu autobuze electrice poate fi de 28,290.40 lei/an, calculată la valoarea amortizării anuale (9,430,134.38 lei) și a gradului de suportabilitate financiară a populației de 0,3%.

Tabel 30 - Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariul 2

mijloc fix	clasa	valoare lei fără TVA	perioada de amortizare (ani)	amortizare anuală	amortizare lunară
Autobuze electrice 25 buc. (Etapa I)	2.3.2.1.3.1.	30,766,875.00	8.00	3,845,859.38	320,488.28

⁶ <https://www.theguardian.com/business/2017/jul/06/france-ban-petrol-diesel-cars-2040-emmanuel-macron-volvo>

Autobuze electrice 36 buc. (Etapa II)	2.3.2.1.3.1.	44,674,200.00	8.00	5,584,275.00	465,356.25
total lei*				9,430,134.38	785,844.53
total lei(grad de suportabilitate 0%)				28,290.40	2,357.53

Valoarea totală a investiției este de 74,441,075.00 lei.

Pe parte economică în analiza acestui scenariu s-au estimat următoarele costuri, cost preconizat pentru kilometru de traseu parcurs:

- Costurile cu combustibil a fost estimat luând în calcul un consum de 30l per 100 km și la un preț de 6,5 lei pe litru de combustibil.
- Costurile cu redevențele vor fi stabilite printr-o Hotărâre a Consiliului Local și a fost stabilită conform următoarei formule : produsul dintre valoarea anuală de amortizat a tuturor mijloacelor ce vor fi date în concesiune către operator și gradul de suportabilitate al populației stabilit la valoare de 0,3%
- Celelalte cheltuieli au fost estimate de către consultant și au la bază situații istorice înregistrate de operatorul Transport Urban Public SRL.

Tabel 31 - Costuri de operare Scenariul 2

		Cost anual	Cost per km
Chelt MATERIALE	60211	205,740.80	0.0814
Chelt ANVELOPE	60212	156,131.86	0.0618
Chelt COMBUSTIBIL+ CTL	6022	4,928,503.13	1.9500
Chelt AMBALAJE	6023	0.00	0.0000
Chelt PIESE DE SCHIMB	6024	182,136.00	0.0721
Chelt ALTE MAT CONS	6028	22,219.60	0.0088
Chelt OBIECTE DE INVENTAR	603	14,329.90	0.0057
Chelt MAT. NESTOCATE	604	6,632.60	0.0026
Chelt ENERGIA si APA	605	231,557.00	0.0916
Chelt cu MARFURILE	607	0.00	0.0000
Reduceri comerciale	609	0.00	0.0000
Chelt cu INTRET si REPARATII	611	6,724.90	0.0027
Chelt REDEV si CHIRII	6121	94,822.50	0.0375
Chelt ASIGURARILE	613	386,763.00	0.1530

Chelt PREGATIREA PERS	615	6,649.50	0.0026
Chelt salarii DIR si CA	621	206,040.00	0.0815
Chelt cu COMISIOANELE	622	0.00	0.0000
Chelt RECLAMA PUBLICITATE	623	0.00	0.0000
Chelt cu TRANSPORTUL	624	4,062.50	0.0016
Chelt DEPLASARI	625	0.00	0.0000
Chelt TELECOMUNICATII	626	61,565.50	0.0244
Chelt SERV BANCARE	627	7,079.80	0.0028
Chelt SERVICII TERTI	628	363,839.10	0.1440
Chelt IMP, TAXE, DRUM, etc	635	327,760.00	0.1297
Chelt cu SALARIILE	641*642	10,951,109.30	4.3329
Chelt CONTRIB. SALARII	645	249,492.00	0.0987
Chelt EXPLOAT ALTELE	658	124,307.40	0.0492
Chelt DIFERENTE CURS	665	0.00	0.0000
Chelt cu DOBANZILE	666	0.00	0.0000
Chelt cu AMORTIZAREA	681	212,764.50	0.0842
TOTAL		18,750,230.89	7.4187
Km efectuati		2,527,437.50	
Lei/km		7.4187	

Veniturile estimate și luate în calculul analizei financiare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tipuri de venituri provenite din activitatea de transport public local	U.M.	Primul an de operare
I. Venituri provenite din vânzarea biletelor la tarif întreg	lei	2,296,321.00

II. Venituri provenite din vânzarea abonamentelor la tarif întreg	lei	1,339,693.80
III. Venituri din Diferente de tarif convenite operatorului (V dif), din care:	lei	8,967,314.10
- <i>Pensionari (100% reducere)</i>	lei	7,226,710.80
- <i>Persoane cu dizabilități (100% reducere)</i>	lei	755,987.20
- <i>Veterani (100% reducere)</i>	lei	6,995.80
- <i>L118&189 (100% reducere)</i>	lei	216,096.50
- <i>Elevi</i>	lei	761,523.80
IV. Venituri de la categorii care beneficiază de facilități, (Cetățeni de onoare, Revoluționari, Donatori de sânge):	lei	32,092.90
- <i>Elevi (50%)</i>	lei	32,092.90
TOTAL (I+II+III+IV)	lei	12,635,421.80

Modul de atingere a obiectivelor proiectului investițional prin implementarea Scenariului 2

(indicatori, rezultate)

Pentru implementarea Scenariului 2, nivelul de CO₂ va crește întrucât numărul de autobuze poluate va crește. În prezent, în municipiul Turda nu există un serviciu de transport public, iar implementarea unui serviciu prevăzut cu autobuze diesel va produce emisii care să afecteze mediul înconjurător. Mai mult decât atât, Scenariul 2 nu este relevant față de indicatorii și rezultatele prevăzute în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a orașului întrucât contribuie la creșterea emisiilor de CO₂.

În ceea ce privește relevanța față de obiectivele proiectului investițional, Scenariul 2 poate conduce la îndeplinirea acestora astfel:

Tabel 32 - Modul de atingere al obiectivelor prin implementarea Scenariului 2

Obiective	Mod de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 2
Dezvoltarea unui serviciu de transport public local de persoane performant, modern	- Investiții de la bugetul local

Îmbunătățirea eficienței și condițiilor de viață ale cetățenilor prin promovarea calității și eficienței transportului public local	<ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea serviciului de transport public de călători - Crearea a patru linii de transport public la nivelul comunelor partenere din ZUF Turda, respectiv comuna Călărași, Comuna Mihai Viteazu, Comuna Moldovenești și Comuna Tureni - Crearea a 3 linii de transport public la nivelul Municipiului Turda - Utilizatorii vor avea acces la utilizarea autobuzelor diesel prin intermediul stațiilor dispuse la nivelul tuturor punctelor de interes din oraș - Evaluări periodice ale impactului pe care autobuzele diesel îl au asupra mediului înconjurător
Adaptarea capacităților de transport și a programului de transport la necesitățile și realitățile zilnice	<ul style="list-style-type: none"> - Programul autobuzelor diesel va ține cont de orele de vârf și de necesitatea populației privind deplasările urbane
Asigurarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de transport care facilitează accesul la destinații și servicii esențiale	<ul style="list-style-type: none"> - Achiziția de autobuze diesel adaptate pentru a permite accesul persoanelor cu dizabilitati fizice
Dezvoltarea unui sistem de transport local accesibil, eficient economic, modern și atractiv, care va conduce la creșterea numărului de pasageri deserviți	<ul style="list-style-type: none"> - Autobuzele diesel vor putea fi utilizate de către toate persoanele interesate - Autobuzele vor fi prevăzute cu sistem de validare a călătoriilor sporind astfel eficiența economică - Din cauza motorului diesel, va fi necesară achiziționarea de combustibil - Achiziția de autobuze diesel se va realiza având în vedere aspectul plăcut, modern și atractiv

Dupa cum se poate observa în tabelul de mai sus, Scenariul 2 nu răspunde tuturor obiectivelor proiectului investițional. Mai mult decât atât, pentru implementarea Scenariului 2 va fi necesară finanțare exclusivă de la bugetul local întrucât prin achiziționarea autobuzelor cu motorizare disel nu se răspunde la cerințele programelor de finanțare europene.

3.3. Scenariul tehnico-economic optim

Pe măsură ce tehnologiile de producție a bateriilor progresează în materie de dimensiuni și capacitate de încărcare a acestora, viitorul transportului care utilizează energie electrică se află pe un făgaș ascendent. Prețul tot mai mare al motorinei face ca diferența dintre costurile de exploatare pe întreaga durată de viață a autobuzelor convenționale Diesel și al celor electrice să fie foarte mică, un preț mai mare de achiziție la vehiculul electric fiind compensat apoi prin costurile mai mici de operare.

De menționat este și faptul că Uniunea Europeană alocă fonduri substanțiale pentru investiția în mijloace de transport ecologice, astfel încât zonele urbane din România ar putea beneficia de fonduri pentru modernizarea flotei de autobuze.

Analiza comparativă a celor două variante constructive, concluzii și recomandarea variantei optime

Tabel 33 - Avantaje și dezavantaje ale celor două tipuri de motoare

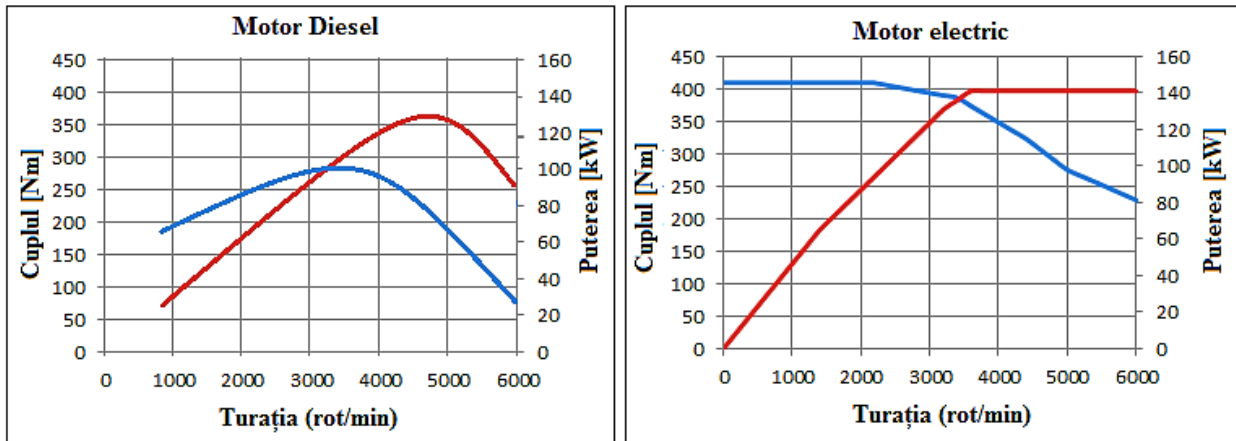
	Motor Diesel	Motor electric
Avantaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soluție constructivă cu experiență mare în industria constructoare de autovehicule. Primele autobuze cu motor Diesel au fost fabricate în jurul anului 1940. 2. Motorul cu cea mai mare utilizare la autobuzele folosite pentru transportul în comun. 3. Număr mare de specialiști (ingineri, mecanici) pregătiți în domeniul transporturilor cu autobuze Diesel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fiabilitate mare în comparație cu motoarele Diesel, construcția acestuia fiind mult mai simplă în comparație cu motoarele Diesel. 2. Posibilitatea de a fi instalat pe autobuze rulate în locul vechilor motoare Diesel (autobuze electrice obținute prin conversie de la motor termic la motor electric). 3. Pierderi mici datorate soluțiilor eficiente de transmitere a puterii la roată (posibilitatea montării motoarelor direct pe butucul roții elimină pierderile cauzate de forțele de frecare). 4. Cuplu (moment motor) mare la pornire (eficient în aglomerările urbane într-un parcurs cu multe opriri și porniri).
Dezavantaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fiabilitate scăzută în comparație cu motoarele electrice de curent alternativ datorată complexității întregului grup propulsor (cu cât numărul componentelor unui sistem este mai mare, cu atât probabilitatea ca acesta să se defecteze este mai mare). 2. Prețuri privind mentenanța mai ridicate în comparație cu motoarele electrice de curent alternativ. 3. Pierderi mari datorate forțelor de frecare intervenite în procesul de transmitere a puterii de la motor la roți (complexitate mare a transmisiei: cutie de viteze, arbori de transmitere, diferențial etc.) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soluție constructivă cu experiență mică în industria constructoare de autovehicule. Primele autobuze electrice au fost puse în folosință în 2006 în Shanghai. 2. Număr mic de specialiști (ingineri, mecanici) pregătiți în domeniul transporturilor cu autobuze electrice.

Comparație din punct de vedere al **parametrilor caracteristici**:

Tabel 34 - Comparație din punct de vedere al parametrilor caracteristici

	Parametri caracteristici ai motorului Diesel	Parametri caracteristici ai motorului electric de curent alternativ

Avantaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gamă largă de puteri ale motoarelor Diesel (varietate mare de soluții constructive). 2. Randament mai mare în comparație cu motoarele cu aprindere prin scânteie (benzină), marea majoritate a autobuzelor utilizate în transportul urban fiind echipate cu motoare Diesel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Randament mare în comparație cu motoarele cu ardere internă 2. Pierderi mici în procesul de transmitere a energiei mecanice. 3. Posibilitatea de creștere a puterii prin adăugarea mai multor motoare electrice.
Dezavantaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Randament mic în comparație cu randamentul motorului electric de curent alternativ trifazat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gamă mică de puteri ale motoarelor electrice de curent alternativ trifazat în comparație cu motoarele Diesel.



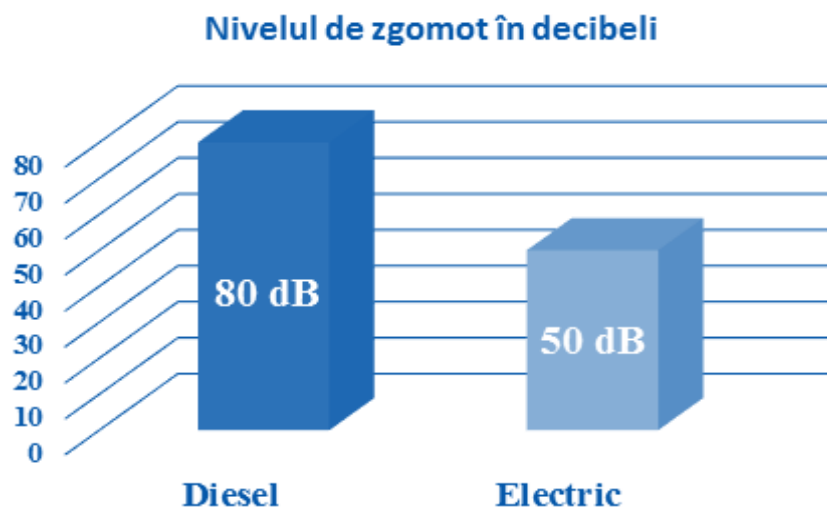
Figură 53- Comparație între tipurile de motoare pentru curbele de putere și cuplu în funcție de turației

Avantaje și dezavantaje din punct de vedere al producerii energiei mecanice:

Tabel 35 - Avantaje și dezavantaje din punct de vedere al producerii energiei mecanice

	Producerea energiei cu motoarele Diesel	Producerea energiei cu motoarele electrice
Avantaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tehnologie cu experiență mare în industria constructoare de autovehicule. 2. Soluții de reducere a noxelor în continuă dezvoltare. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tehnologie în continuă dezvoltare în industria de autovehicule. 2. Energia mecanică este produsă fără emisii chimice poluante. 3. Valori mai reduse a nivelului de zgomot cu aproximativ 30 dB în comparație cu tehnologia Diesel. 4. Emisiile de dioxid de carbon rezultate din producerea energiei electrice mai mici în comparație cu cele emanate de motoarele Diesel.

Dezavantaje	1. Emanare de emisii poluante (noxe) la producerea energiei mecanice.	1. Tehnologie mai costisitoare pentru industria de autovehicule în comparație cu tehnologia Diesel.
	2. Emanare de dioxid de carbon la producerea energiei mecanice.	
	3. Creșterea costurilor datorată tehnologiei de reducere a nivelului poluării (catalizator).	



Figură 54 - Comparație între Diesel și Electric a nivelului de zgomot

Analiză privind consumul și prețul energiei pe un km între autobuzul Diesel nou, uzat și autobuzul electric

Tabel 36 - Analiză privind consumul și prețul energiei per kilometru

Tip vehicul	Nr. Vehicule	Consum mediu motorină [l/100km]	Distanță calcul [km]	Consum motorină pe 1 km	Total energie / km	Costuri / km
				[litri]	[kWh]	[lei]
Autobuz Diesel uzat	1	35%	1	0,35	3,50	2,27
Autobuz Diesel nou	1	30%	1	0,30	3,00	1,95
Autobuz electric	1	0%	1	0,00	1,58	1,58

Au fost analizate trei tipuri de autobuze, Diesel uzat, Diesel nou și electric. Pentru autobuzul Diesel uzat a fost considerat un consum mediu de motorină de 35 de litri pentru 100 km, pentru autobuzul Diesel nou a fost considerat un consum mediu de motorină de 30 de litri pentru 100 km și pentru autobuzul electric a fost considerat un consum mediu de 1,58 kWh /km.

Analiză privind consumul și prețul energiei pentru 100km între autobuzul Diesel nou, uzat și autobuzul electric

Tabel 37 - Analiză privind consumul și prețul energiei pentru 100 km

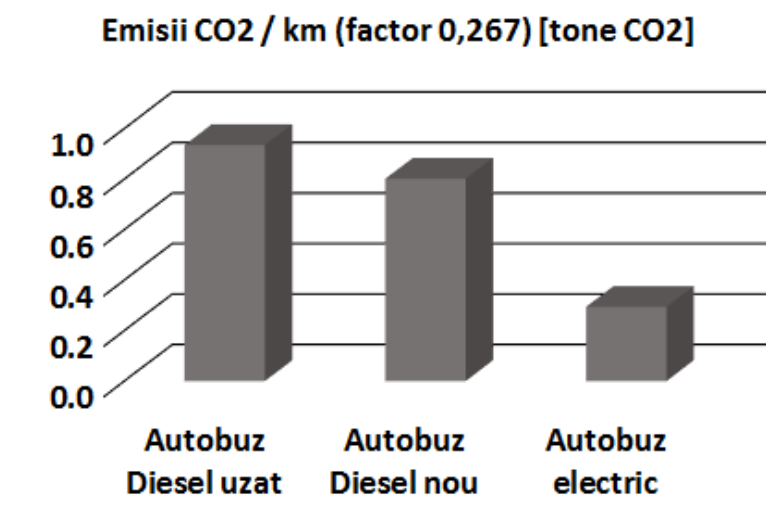
Tip vehicul	Nr. Vehicule	Consum mediu [l/100km]	Distanță calcul [km]	Consum motorină	Total energie	Costuri
				[litri]	[kWh]	[lei]
Autobuz Diesel uzat	1	35%	100	35	350	227,50
Autobuz Diesel nou	1	30%	100	30	300	195,00
Autobuz electric	1	0%	100	0	158	158,00

Analiză privind emisiile de dioxid de carbon între autobuzul Diesel nou, uzat și autobuzul electric

Tabel 38 - Analiză privind emisiile de dioxid de carbon

Tip vehicul	Distanță calcul [km]	Emisii CO ₂ / km (factor 0,267)
		[tone CO ₂]
Autobuz Diesel uzat	1	0,93
Autobuz Diesel nou	1	0,80
Autobuz electric	1	0,29

Din punct de vedere al emisiilor de dioxid de carbon se poate face o comparație între tipurile de autobuze Diesel uzat și Diesel nou, valorile fiind calculate în funcție de consumul de carburant pe kilometru și electric unde emisiile au fost calculate în funcție energia consumată pe kilometru (valoare medie în funcție de tehnologiile de producere a energiei electrice în România).



Figură 55 - Analiza emisii dioxid de carbon pentru diferitele tipuri de autobuze

Tabel 39 - Avantaje și dezavantaje privind costurile de achiziție, operare și de întreținere ale celor două tipuri de autobuze

	Costurile cu autobuzele disel	Costurile cu autobuzele electrice
Avantaje	<p>Costuri mai mici de achiziție în comparație cu autobuzele electrice</p> <p>Costuri de întreținere comparabile cu toate tipurile de mijloace de transport în comun</p> <p>Costuri mai mici de implementare a unui sistem de transport cu autobuzele disel în comparație cu cele pentru autobuzele electrice</p>	<p>Costuri mult mai mici ale energiei electrice în comparație cu cele ale combustibililor fosili</p> <p>Variații mici ale prețurilor energiei electrice</p> <p>Costuri aproape inexistente de reducere a poluării provenite de la autobuzele electrice</p> <p>Prețuri din ce în ce mai reduse ale bateriilor Li-ion utilizate de autobuzele electrice</p>
Dezavantaje	<p>Costuri de întreținere mai mari pentru autobuzele disel în comparație cu autobuzele electrice</p> <p>Costuri mai ridicate de reducere a nivelului de CO₂ în comparație cu tehnologiile de producere a energiei electrice</p> <p>Costuri ridicate privind combustibilii fosili</p> <p>Variații mai mari ale prețurilor combustibililor fosili în comparație cu cele ale energiei electrice</p>	<p>Costuri mai mari la achiziție în comparație cu autobuzele disel</p> <p>Costuri suplimentare de schimbare a pachetului de baterii (cu durată de viață mai mică față de durata de viață a autobuzelor)</p>

În concluzie, există diferențe majore între autobuzele cu motorizare diesel și cele cu motorizare electrică. Dacă luăm în considerare ipoteza conform căreia vehiculele de transport în comun circulă non-stop în timpul programului, în timp se pot observa diferențe majore la nivel de cost, întreținere și impact asupra mediului, astfel încât autobuzele electrice sunt mai eficiente comparativ cu autobuzele diesel.

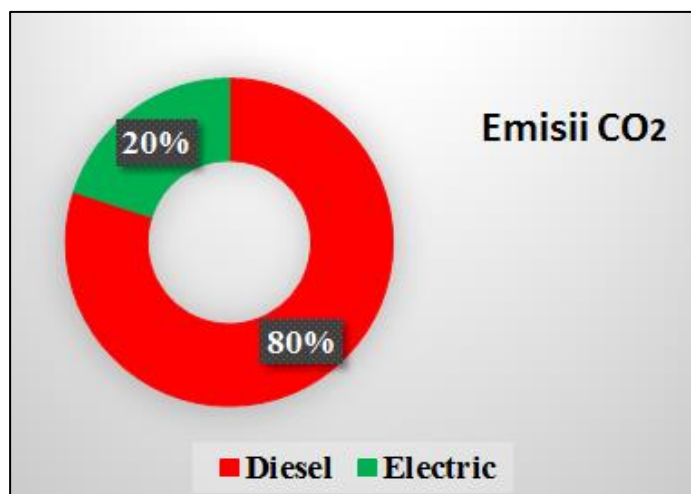


Figura 3-24 Emisii de dioxid de carbon; comparație între cele două tehnologii

Pentru stabilirea scenariului optim din punct de vedere **economico-financiar** recomandat a se implementa la nivelul municipiului Turda în ceea ce privește dezvoltarea sistemului de transport public, se vor compara în cele ce urmează cele două scenarii prezentate în cadrul capitolului.

	Scenariu 1 – autobuze electrice	Scenariu 2 – autobuze diesel
Valoare salarii	10,951,109.30	10,951,109.30
Număr de călătorii potențiale	6,679,794	6,679,794
Preț bilet - lei/ bilet	3	3
Cost investiție	170,821,272.00	75,441,075.00
Valoare redevență	64,057.98	28,290.40
Eligibilitate finanțare	eligibil	neeligibil (finanțare exclusivă de la bugetul local)
Cost pe km - lei	7.0487	7.4187
Număr de kilometrii parcurși estimați	2,527,437.50	2,527,437.50

Cele 2 scenarii prezentate sunt în mare parte asemănătoare din punct de vedere a indicatorilor financiari analizați, astfel după cum se observă și în tabelul de mai sus, dar se va alege ca scenariu optim, scenariu 1- autobuze electrice.

Interpretarea indicatorilor care diferă în cele 2 scenarii prezentate și justificarea alegerii făcute:

- Valoarea investiției este mai mare în cazul autobuzelor electrice doar ca durată de viață a acestora este cu 66 % mai lungă decât a celor diesel, astfel obținem o economie de 17% pe termen lung și în afară de economia financiară pe care o obținem se reduce și numărul de proceduri efectuate, înlocuirea autobuzelor electrice realizându-se mai rar.

- Implementarea Scenariului 2 se poate finanța exclusiv de la bugetul local deoarece autobuzele diesel contribuie la creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră, motiv pentru care nu se vor finanța din fonduri nerambursabile.

Descrierea tehnică și funcțională, specificațiile tehnice ale echipamentelor/mijloacelor de transport ce urmează a fi achiziționate

Conform documentațiilor de planificare strategică (PMUD Turda) și a studiului de oportunitate privind transportul public se vor achiziționa autobuze electrice, prietenoase cu mediul, conform planului de mai jos:

- I. **Etapa I – PNRR** → 19 autobuze de 10 metri
6 autobuze de 12 metri
- II. **Etapa II – POR** → 30 autobuze de 12 metri
6 autobuze de 18 metri

Transportul public urban electric are scopul de a oferi o alternativă nepoluantă la traficul motorizat și mai ales la mobilitatea cu autoturismul personal.

Lungimea autobuzelor variază conform informațiilor menționate în cadrul capitolului 2.4 *Descrierea obiectului investițional*, motiv pentru care în rândurile de mai jos vom prezenta condițiile tehnice minimale pentru cele 2 tipuri de autobuze, respectiv autobuze de 12 metri și autobuze de 18 metri.

CONDIȚII TEHNICE MINIMALE

Autobuzul electric trebuie să se încadreze într-un cumul minim de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări și particularități la nivelul parcului auto al achizitorului, pentru care sunt solicitate cerințele obligatorii din prezentul caiet de sarcini.

Condițiile tehnice enumerate reprezintă condițiile tehnice și de **dotare minime obligatorii** pentru autobuzele care se vor achiziționa prin proiect.

Se recomandă ca instalarea stațiilor de încărcare să fie incluse în sarcina furnizorului de autobuze, acestea trebuind să fie compatibile cu autobuzele electrice furnizate sau, în caz contrar, se va specifica la momentul achiziției stațiilor de încărcare obligativitatea conformității cu autobuzele achiziționate prin proiect, având acordul și specificațiile de conformitate ale producătorului/furnizorului de autobuze.

În cadrul valorii autobuzelor achiziționate prin PNRR Componenta 10 Fondul Local, respectiv Etapa I a prezentului studiu de oportunitate, sunt incluse și stațiile de încărcare, respectiv câte 1 stație lentă pentru fiecare autobuz și o stație rapidă la 3 autobuze.

Producatorul/ofertantul autobuzelor electrice va trebui să furnizeze toate informațiile tehnice necesare cu privire la soluția tehnică adoptată pentru încărcarea rapidă și lentă a autobuzelor electrice.

Producatorul/ofertantul va asigura instruirea tehnică a personalului de specialitate, proces care va începe cu livrarea primului autobuz. Documentația tehnică a autobuzelor va fi în română sau cel puțin în engleză și va furniza un catalog electronic pentru identificarea facilă a codurilor pieselor, ansamble și subansamble, în cazul în care este nevoie de înlocuirea acestora.

Cerinte de mediu inconjurator

Autobuzele vor fi destinate exploatării în zone cu climat temperat N și trebuie să asigure o funcționare fiabilă în condițiile ambiante următoare:

- temperatura ambianta: $-30^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativă maximă (la o temperatură $\leq 25^{\circ}\text{C}$): 98 %;
- altitudinea mergând de la nivelul mării până la 1000 m maxim;
- agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.
- Presiune atmosferică cuprinsă între 8661066 kPa

Se vor respecta condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR HD 478.2.1 S1:2002 – Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatura și umiditate.

○ **Condiții mecanice**

Autobuzul electric trebuie să fie conform cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de/si în funcționare:

- Socuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 66;
- Nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 51;

DESCRIEREA GENERALĂ CONSTRUCTIVĂ A AUTOBUZELOR

Autobuzele trebuie să îndeplinească condiții speciale de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene și internaționale în vigoare până la data ultimei livrări, respectiv înmatriculării la beneficiar și trebuie să asigure o fiabilitate ridicată, o mentenanță scăzută și accesibilitate ușoară la agregate.

Prin asigurarea funcției de autodiagnoză, prin fiabilitatea echipamentelor și prin calitatea materialelor utilizate la fabricația și echiparea autobuzelor nu trebuie să fie necesară revizia zilnică. Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea autobuzului în ansamblu și de asemenea verificări ale sistemelor mecanice și electrice ce concurează la siguranța circulației.

Designul exterior și al elementelor din interiorul salonului trebuie să fie modern și să confere călătorilor în

ansamblu, un ambient și un confort corespunzator.

Autobuzele vor trebui să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a pasagerilor cu dizabilitati locomotorii, respectiv: Ordinul 189/2013 și Legea 448/2006.

Autobuzele vor avea o capacitate de transport astfel:

Autobuzele de 12 metri vor avea o capacitate de transport de minim 68 persoane din care minim 24 pe scaune (calculată la 0,125m² / calator în picioare, conform Directivei nr. 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE ONU nr. 107).

Autobuzele de 18 metri vor avea o capacitate de transport de minim 80 persoane din care minim 40 pe scaune (calculată la 0,125m² / calator în picioare, conform Directivei nr. 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107).

Constructia caroseriei autobuzului trebuie să fie realizata în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor CE în vigoare.

Caroseria va avea podeaua coborata. Nu se admit trepte pe toata suprafata disponibila pentru pasagerii în picioare. Caroseria va fi garantata la coroziune minim 8 ani.

Numarul de usi:

- pentru autobuzele de 12 metri si 18 metri: caroseria va fi prevăzuta cu minim 3 usi de acces pentru calatori, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, situate pe partea dreapta, cu cate 2 foi fiecare usa sau 1 foaie pe usa din fata.

Caroseria trebuie să fie garantata impotriva fisurarii, deformarii, ruperii pe toata durata de viata.

Toate inscriptionarile din interiorul și exteriorul autobuzului vor fi în limba romana și trebuie să fie amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE și prescriptiilor impuse de legislatia romana în vigoare.

Vopsirea exterioara și toate inscriptionarile conform legislatiei în vigoare (presiune în pneuri, iesiri de siguranta, locuri cu destinatie pentru pasagerii cu mobilitate redusa, carucioare rulante, etc.) va trebui să fie realizate de producatorul/ofertantul de autobuze, conform prescriptiilor legislative în vigoare. Vopsirea exterioara se va stabili de comun acord cu beneficiarul.

Amplasamentul usilor, configuratia salonului de pasageri și a rampei de urcare pentru pasagerii care se deplaseaza cu carucior rulant, vor asigura o buna circulatie a calatorilor și o incarcare proportionala a puntilor.

Postul de conducere va fi executat intr-o conceptie moderna, separat complet de compartimentul pasagerilor, cu acces direct din exterior, pe partea dreapta a autobuzului, prin usa intaia.

Postul de conducere trebuie să fie prevăzut cu instalatii care să asigure microclimatul corespunzator și trebuie să fie realizat în sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sanatatea și igiena muncii.

Directia va fi de tip „servoasistata” hidraulic cu volan pe partea stanga.

Suspensia va fi integral pneumatica, gestionata electronic, cu posibilitatea ajustarii garzii la sol pe o singura parte pentru accesul pasagerilor care se deplaseaza cu caruciorul rulant (functia de ingenunchiere).

Autobuzul va fi dotat cu frana de serviciu cu aer comprimat cu doua circuite independente, frana auxiliara (de incetinire) electrica recuperativa, frana de statie BUS-STOP controlata cu microprocesor și frana de stationare pe axa spate, actionata prin cilindri dubli de frana prin arc acumulator de forta.

Axa fata va fi de tip rigida sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate motoare va fi compacta, cu coroana și pinion de atac cu dantura hipoida.

CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Specificatii constructive

Se recomanda ca intreaga flota de autobuze electrice ce se vor achizitiona prin proiect să prezinte o solutie unitara. Toate subansamblurile și piesele componente vor trebui să fie de serie, interschimbabile la intreaga flota livrata, pentru fiecare gama de autobuze achizitionate.

▪ **Materiale**

Toate componentele utilizate la constructia autobuzelor se vor incadra în reglementarile în vigoare în Romania și Uniunea Europeana privind comportarea la flacara și foc, cu degajarea redusa de fum, compusi halogenati, gaze toxice si/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementarile în vigoare.

Materialele utilizate se vor incadra în prescriptiile internationale privind reciclarea.

Principalele materiale utilizate la amenajarea interioara a salonului și platformei de calatori, a cabinei de conducere și a instalatiei electrice (cablaje), vor fi certificate prin buletine de incercari emise de laboratoare autorizate UE, RAR sau laboratoare autorizate de catre organisme acreditate de certificare din Romania, privind comportarea acestora la flacara și foc, degajarile de fum, compusi halogenati, gaze toxice precum și privind lipsa componentelor interzise pentru utilizare la mijloacele de transport public. Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului și platformei vor fi usor lavabile, rezistente la materialele utilizate pentru spalare și curatare, inclusiv la diluanti și dizolvanti pentru curatarea petelor, folosite în mod uzual în domeniul transportului public.

Materialele vor trebui să fie rezistente, cu proprietati antivandalism, antigrffiti, iar în caz de deteriorare să nu produca aschii si/sau muchii taioase care să afecteze integritatea și sanatatea calatorilor.

Componentele din cauciuc vor trebui să reziste la conditiile de lucru, respectiv la agentii climatici și la produse petroliere, materiale antiderapante, la variatiile de temperatura și presiune, lumina solara și ultraviolete cu durata de utilizare estimata de minim 8 ani.

▪ **Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor**

Caracteristicile dimensionale ale autobuzelor trebuie să fie urmatoarele:

Autobuze de 12 metri

→ lungime totala: minim 11.000 mm - maxim 13.000 mm

- latime totala: maxim 2.550 mm(fără oglinzi eterioare);
- înălțime totală: maxim 3.500 mm;
- înaltimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusa.

Autobuze de 18 metri

- lungime totala: minim 18.000 mm - maxim 18.500 mm
- latime totala: maxim 2.550 mm(fără oglinzi eterioare);
- înălțime totală: maxim 3.500 mm;
- înaltimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusa.

Caracteristici funcționale ale autobuzelor electrice (manevrabilitate)

- stabilitatea în rampa și panta: min.15 %; (la incarcare maxima)
- performante la viraj (manevrabilitatea) conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107: autobuzele trebuie să se inscrie în oricare sens de bracaj, în interiorul unui cerc cu raza de 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;
- cand punctele extreme ale autobuzelor se deplaseaza, în oricare sens de bracaj, pe un cerc cu raza de 12,5 m, autobuzele trebuie să se inscrie în interiorul unei coroane cu latimea de 7,5 m, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;
- unghiul de atac: min. 7°;
- unghiul de degajare: min. 7°;

Caracteristici masice

Pentru autobuzele de categorie mare:

- masa proprie autobuz conform Regulamentului (CE) NR. 661/2009
- masa masa totala maxima admisa conform OG 43/1997
- capacitate transport calatori: minim 68 calatori + conducatorul auto pentru autobuzele de 12 metri și minim 89 calatori + conducatorul auto pentru autobuzele de 18 metri.

Specificatii funcționale

▪ **Performante dinamice ale autobuzelor**

- viteza maxima (cu DLV reglabil) limitata la 70 km/h;

- deceleratia garantata, în regim de frânare de urgenta de la 60 km/h pana la oprire, va fi de minim 5 m/s²;
- frana de stationare va permite mentinerea vehiculului oprit, incarcat la sarcina maxima, pe o panta sau rampa de min. 18 %;
- viteza maxima de mers inapoi: de 5 Km/h

Specificatii operationale ale autobuzelor

▪ **Durata de funcționare și durata de utilizare fără reparatie generala**

- durata de funcționare: minim 15 ani;
- durata de utilizare fără reparatie generala: minim 8 ani.
- durata de utilizare a bateriilor de acumulatori: minim 8 ani.

Se recomanda ca în momentul operarii autobuzelor electrice, după ce acestea au fost achizitionate, în cazul aparitiei situatiei în care, timp de o luna de zile de incarcare la capacitatea maxima de incarcare a bateriilor de acumulatori în conditii de exploatare norrnala a autobuzului electric, capacitatea acestora scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultata din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei inmagazinate în bateriile de acurnulatori, bateriile vor fi clasificate neconforme, iar producatorul/ofertantul furnizor va avea obligatia de a inlocui aceste baterii în perioada de garantie.

Sunt necesare indeplinirea urmatoilor indicatori de fiabilitate, recomandandu-se achizitionarea autobuzelor care vor avea cele mai cheltuieli de mentenanta, incluzand urmatoarele componente: timpul total de imobilizare pentru reviziile planificate la 100.000 km (ore), manopera aferenta efectuarii acestor revizii (ore), consumabilele necesare (euro), astfel:

- Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 100.000 km în ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km în ore);
- Manopera totala aferenta executarii tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 100.000 km în ore, suma manoperei (suma timpilor norrnali ai muncitorilor) aferenra tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km);
- Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate (euro), reprezinta valoarea în euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km.

Garantia autobuzelor trebuie sa curga din momentul intrarii in exploatare a acestora.

▪ **Conditii privind protectia anticoroziva**

Durata de viata a caroseriei va fi de minim 15 ani.

Sistemul de vopsire și protectie anticoroziva va permite spalarea prin perii rotative cu jet de apa și substante de curatare, fiind rezistent la radiatiile solare, UV, la agentii poluanti și conditiile de mediu specificate anterior.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadeziva fără a se deteriora la inlocuirea

repetata a acestora. Ofertantul va stabili condițiile tehnice și metodologia privind aplicarea și neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive. Ofertantul nu va putea scoate din garanție autobuzele, ca urmare a utilizării repetate de către beneficiar a reclamelor pe folii autoadezive.

Protecția anticorozivă la partea de dedesubt va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, material antiderapant, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific și fișa tehnică a materialelor folosite. Materialele utilizate la vopsire trebuie să respecte obligatoriu Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici.

Acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă (nr. straturi, grosime strat, etc.) va trebui să asigure o garanție de minim 8 ani pentru caroserie în ansamblu, fără operații de întreținere.

Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblurilor și ale componentelor

▪ **Unitate electrică de tracțiune**

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 motorului trebuie să se încadreze obligatoriu în limitele:

- puterea nominală totală a unității electrice de tracțiune: min 120 – max 180 kW;
- cuplul motor maxim: să se obțină la turații relativ reduse.

Ofertantul va prezenta principalele 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 unității electrice se va realiza de către unitatea electronică de comandă a acționării. Aceasta va fi integrată cu sistemul de gestiune electronică al autobuzului. Unitatea electronică va furniza informații privind valorile parametrilor de funcționare ale motorului. Sistemul de comandă și control va oferi informații conducătorului de vehicul, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecințe grave (supraincalzire).

Unitatea electrică de tracțiune trebuie să funcționeze cu un nivel de zgomot cât mai redus și trebuie să fie un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare

Durata de viață a motorului trebuie să fie de min. 15 ani.

Durata de bună funcționare fără reparație generală: min 500.000 km.

▪ **Bateriile electrice de acumulatori**

Vor avea capacitatea de min 70 kWh. Acestea vor asigura autonomia cerută pentru autobuzul electric conform necesităților identificate în Studiul de Oportunitate și Planul de Mobilitate Urbana Durabilă

Turda.

Bateriile vor fi de ultima generatie, cu tehnologie Lithium, cu o densitate mare a energiei inmagazinate, respectiv cu un volum și o masa minima pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranta maxima în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa. Bateriile trebuie să fie usor de intretinut. Timpul de utilizare va fi de minim 8 ani în care să își pastreze o capacitate practica de inmagazinare (minim 80 % din capacitatea initiala).

Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (contra cost) după cei minim 8 ani de utilizare. Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu. Se va putea admite și soluția cu o parte de baterii detasabile (usor de montat și demontat) necesare sau nu a fi atasate, în funcție de nevoile de climatizare (care este consumul cel mai mare după cel de tractiune, dar care nu este necesar permanent). Bateriile trebuie să admnita o incarcare rapida (5 ... 10 minute) și o incarcare lenta (maxim 3 ore) fără sa-si piarda calitatile funcționale.

Perioada de garanție solicitată a bateriilor este de 5 ani in conditii de utilizare de 3.000 de cicluri incarcare/descarcare.

Tipul, numarul și caracteristicile tehnice (raportul energie/masa, etc.) ale bateriilor va fi astfel ales de catre producatorul autobuzelor electrice, incat să le asigure acestora o funcționare sigura, o autonomie de transport de minim 100 km pentru autobuzele de categorie mare la o viteza medie de deplasare de 50 km/h.

Suportul și carcasa bateriilor de acumulatori vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile si/sau cu autostingere. Se recomanda ca după borna pozitiva a bateriei de acumulatori să fie instalat un intrerupator general de curent.

▪ **Autonomia autobuzului electric**

Este necesar ca autobuzele electrice să ofere o autonomie de transport de minim 100 km pentru autobuzele de categorie mare la o viteza medie de deplasare de 50 km/h, în condițiile în care funcționeaza sistemul de incalzire sau climatizare (dupa caz) la capacitatea maxima de utilizare a instalatiei de racire/incalzire și incarcare maxima de pasageri.

▪ **Incarcarea bateriilor**

Datorita condițiilor specifice ale transportului public în Turda autobuzele trebuie să aiba 2 sisteme de incarcare a bateriilor, ce trebuie să funcționeze cu acelasi randament în conformitate cu condițiile climaterice prevăzute în prezenta documentatie:

1. O incarcare lenta de maxim 3 ore în care bateriile să se incarce la 100% din capacitate. Pentru aceasta incarcare autobuzele vor avea o priza trifazata de 400 V c.a. prin care se va cupla cu un conector adecvat la statia de incarcare care alimenteaza bateriile cu energie electrica trifazata la 400 V curent alternativ. Furnizorul de autobuze trebuie va furniza și conectorii adecvati pentru cuplarea la priza autobuzului electric (cele 2 piese, priza și stecherul, trebuie să fie compatibile), beneficiarul va lega acest conector la statia proprie de incarcare. Autobuzul trebuie să aiba echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de incarcare, care să controleze complet procesul de incarcare, să regleze: tensiunea necesara pentru incarcare, limitarea de curent (reglabila) sau de tensiune, după caz, protectiile necesare pentru siguranta bateriilor și a statiilor de incarcare etc.

2. O incarcare rapida 5-10 minute de la rețeaua de 400 V curent alternativ, care să asigure o autonomie de min 17 – 20 km și o incarcare de minim 70% a bateriilor.

▪ **Modulul electronic de comanda**

Unitatea de comanda și control va fi interconectata cu computerul de bord și va asigura urmatoarele funcții:

- Logica și comanda generala de funcționare a echipamentului de tractiune și frânare electrica cu inregistrarea numarului de actionari/deconectari ale instalatiei de tractiune, respectiv de franare;
- Logica generala și interblocările pentru funcționarea în siguranța a autobuzului electric;
- Supravegherea bunei funcționari a altor echipamente și semnalarea disfunctionalitatilor (ex. compresor, aeroterme,etc)
- Controlul patinarii la demararea autobuzului;
- Diagnoza echipamentului de tractiune și frânare electrica;
- Protecție la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționarii normale cu polaritate inversa la firele de contact;
- Interconectare cu instalatia de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării intreruptorului general în caz de avarie;
- Actionarea în caz de avarie a intreruptorului general;
- Memorie nevolatila la evenimente și erori în funcționare care va asigura inregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 de km de funcționare a autobuzului, inregistrarea datelor privind spatiu, timp, viteza, parcurs (km) și posibilitate de descarcare facila a datelor la platformele de parcare sau în autobaza;
- Asigurarea prioritatii franei fata de mers.

Sistemul de tractiune - frânare va fi prevăzut cu instalatie de masurare și inregistrare a consumului de energie electrica, cu indicarea energiei recuperate, starea de incarcare a acumulatorilor și inregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activitatii fiecarui conducator de vehicul. Informatiile privind consumul de energie, starea de incarcare a acumulatorilor vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descarcate în autobaza sau platformele de parcare și vor putea fi extrase rapoarte funcție de sofer, autobuz.

Se vor livra kit-urile de instalare, software proprii echipamentului de tractiune cat și software-ul de diagnoza.

Durata de viata: 15 ani.

PUNTEA

Conditii tehnice:

Tipurile axelor fata și spate din constructia autobuzului electric vor fi astfel alese incat autobuzele să fie executate cu planseu (podea coborata), fără trepte pentru calatorii aflatii în picioare.

Puntea

Este puntea ce asigura transferul puterii unitatii electrice de tractiune catre roti (punte motoare).

În cazul utilizării unui singur motor de tracțiune, puntea spate va fi compactă, de tip carter (arbori planetari descarcăți), cu reductor central cu coroană și pinion de atac, cu dantura hipoidă, cu echipare ABS/ASR. Aceasta poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte.

Soluția constructivă a unității electrice de tracțiune poate fi cu motor unic de tracțiune sau motoare înglobate în roți.

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

Puntea față

Condiții tehnice:

Puntea față poate fi de tip: rigidă sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS. Puntea față trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Grinda punții (semiaxa) va fi prevăzută cu locuri marcate pentru ridicarea roților.

Sistemul de frânare

Condiții tehnice:

Autobuzele electrice vor avea sistem de frânare cu discuri atât pe puntea față cât și pe puntea spate cu control al frânării și tracțiunii de tip EBS (ABS/ASR).

Autobuzul electric va fi prevăzut cu frana de serviciu cu două circuite pneumatice independente, frana de mână (de parcare) cu acționare cu arc acumulator pe puntea spate, și frana de oprire pneumatică ce va acționa automat asupra discurilor de frână la opririle în stații cu ușile deschise. Frana de serviciu să fie prevăzută cu două circuite independente, cu acționare pneumatică, cu vizualizare la bord a presiunilor de lucru, cu sistem electronic EBS (antiblocare ABS și antipatinare ASR și cu presiune de frânare în funcție de sarcina autobuzului electric și alte funcții înglobate). Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețea CAN multiplex. Sistemul electronic va furniza informații privind gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură.

Frana de staționare, va acționa pe puntea spate, va fi comandată pneumatic și va fi acționată prin cilindri cu arc acumulator cu posibilități de deblocare mecanică ușor accesibilă și deblocare pneumatică din tabloul de prize de aer. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială destinată și inclusă în oferta.

Neacționarea franei de staționare după parcare și părăsirea autobuzului de către conducătorul auto să fie avertizată sonor la bord.

Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest) cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă. Garniturile de frână nu trebuie să producă vibrații, sau zgomote deranjante pe toată gama de viteze și de forțe de frânare, indiferent de gradul de uzură.

Discurile de frână trebuie să realizeze o durată de bună funcționare de minim 300.000 km.

Ofertantul va asigura dispozitivele și va prezenta tehnologia necesară înlocuirii garniturilor de frână și a discurilor de frână (2 seturi) ce vor fi incluse în prețul ofertei.

Directia

Conditii tehnice:

Se recomandă soluția de direcție servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înalțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul deplasării autobuzului.

Directia trebuie să asigure realizarea unui unghi de braț de 50° ... 60° care să permită obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 12,5 m (conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107).

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

Sistemul de rulare

Condiții tehnice:

Autobuzele vor fi echipate cu anvelope fără cameră și jante de tip tubeless.

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător încărcării pe punți și asigurării garanției la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km.

Jantele, vor fi de tipul tubeless, fără inel demontabil. Anvelopele vor fi noi, de tip radial. Nu se acceptă anvelope resapate. Profilul de rulare va fi tipul 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 marcat lizibil 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 piulițelor prezoanelor. Dacă sistemul de protecție al piulițelor necesită chei speciale, pentru montare/demontare, atunci ofertantul va asigura un set pentru fiecare autobuz în parte.

CAROSERIA

Descriere generală

Construcția caroseriei autobuzelor va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare.

Caroseria va avea un design exterior și interior modern în conformitate cu tendințele actuale.

Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din tevi rectangulare de oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construită din profile usoare, preferabil prin asamblări care să permită înlocuirea în caz de nevoie; structura va fi protejată corespunzător anticoroziv (interior și exterior) prin metoda electrolitică (cataforeza), zincare la cald sau echivalent, pentru a asigura durata de viață a caroseriei. Protecția anticorozivă la partea de dedesubt va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc. O altă soluție acceptabilă

pentru structura caroseriei sunt materialele compozite din fibra de sticla, astfel incat să se permita implementarea unei solutii cu o masa totala cat mai scazuta.

Structura caroseriei va fi prevăzuta cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din fata și din spatele rotilor la toate punctile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea autobuzului prin dispozitiv fix.

Structura caroseriei respectiv soluția tehnică de montaj a geamurilor nu va permite miscari și vibratii ale cadrelor care să conduca la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.

Solutiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponari se vor prefera în module usor demontabile (piesa separata) pentru ușurința repararii sau inlocuirii.

Invelisul partii din fata, cel al partii din spate și acoperisul vor fi confectionate din panouri de plastic intarit cu fibra de sticla (PAFS), tabla aluminiu, otel-inox sau galvanizata.

Acoperisul va fi fixat prin sudura sau alt sistem echivalent. Pentru montajul antenei radio și a antenelor pentru transmiterea și descarcarea online a datelor, la varianta invelis plafon nemetalic se va prevedea un plan de masa din material metalic.

Invelisul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietati: antivandalism, rezistente la vibratii, socuri și variatii de temperatura, ignifuge, usor lavabile, antigraffiti avand o culoarea asortata cu celelalte repere din interior în asa fel incat design-ul interior să fie unul armonios.

Solutiile tehnice de invelis interior, exterior și de asamblare vor oferi un grad corespunzator de accesibilitate la agregate, instalatii și conducte pentru efectuarea în bune conditii a interventiilor de service.

Toate inscriptionarile din interiorul și exteriorul autobuzelor vor fi scrise în limba romana și engleza amplasate conform regulamentelor CEE-ONU, directivelor CE și legislatiei nationale specifice impuse.

Vopsirea exterioara și alte inscriptionari (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitarilor achizitorului.

Usile de acces

Conditii tehnice:

Numarul usilor de acces trebuie să fie de minim 3, situate pe partea dreapta a autobuzelor, cu cate 2 foi de usi fiecare, cu funcționare automata pentru autobuzele de 12 metri și autobuzele 18 metri. Conducatorul auto va avea acces în autobuz printr-o usa în mod independent (separat) fata de restul calatorilor, prin prima foaie (semiusa).

Usile vor fi comandate electronic și cu actionare pneumatica. Comanda electronica a usilor se va integra cu sistemul de gestiune electronica al autobuzelor. Se vor indeplini conditiile:

- toate usile vor fi cu deschidere independenta;
- vor asigura etanseitatea caroseriei;
- vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafata;
- cele doua foi ale usii trebuie să se deschida și să se inchida simultan și să fie prevăzute cu sistem pentru

protecția calătorilor 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 calători.

- comenzile ușilor vor fi în conformitate cu prevederile Regulamentului nr. 107 CEE-ONU și prescripțiilor impuse de RAR.

- partea vitrată a ușilor va fi protejată de sprijinul accidental al calătorilor (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 calătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de acesta a calătorilor.

- în caz de urgență, după oprirea vehiculului, ușile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică.

- autobuzele electrice vor fi prevăzute cu dispozitiv care să nu le permită rularea când ușile sunt deschise. Deplasarea autobuzelor cu ușile deschise se va permite doar în regim de avarie, fără calători, prin acționarea unei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare.

- închiderea – deschiderea ușilor va fi semnalizată optic și acustic la tabloul de bord. Funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord și va fi semnalizată și memorată în calculatorul de bord.

- toate ușile autobuzelor vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare (incuietori cu cheie), pentru evitarea intrării în acestea a persoanelor neautorizate, după terminarea programului de circulație.

- ușa din față va fi prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat) și sistem de protecție, cele două foi ale acesteia având comenzi individuale. Ușa I, ambele foi vor putea fi închise de către conducătorul auto.

- în vecinătatea ușilor, în salon, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații și butoane pentru deschiderea de către calători a ușilor, dar numai după sosirea autobuzelor în stație și oprirea completă a lor. Comanda deschiderii ușilor de către calători după oprirea autobuzelor în stație se va activa de la bord de către conducătorul autobuzelor. Butoane pentru deschiderea de către calători 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 montată rampa de acces a persoanelor cu dizabilități și a celor ce se deplasează cu caruciorul rulant, vor fi montate atât la interior cât și la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii ușii, respectiv pentru acționarea rampei. Acestea vor fi semnalizate distinct la bordul autobuzelor electrice;

- Construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de calători.

Scaunele pentru calători

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată, antivandalism cu tapiteria rezistentă la uzură și murdărie.

Disponerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului pasagerilor cu mobilitate redusă (în zona

amplasarii rampei de acces destinata acestui scop) va asigura respectarea normelor internationale și europene în vigoare (Regulamentul ECE-ONU nr. 107).

Montarea scaunelor în compartimentul pasagerilor (in afara celor de deasupra pasajelor rotilor) se va face prin fixarea lor în consola și se vor asigura cu o bara de sustinere fixata în plafon sau cu sprijin în podea, conditia să fie usor demontabile.

Alegerea culorilor pentru scaune, tapiterie scaune și bare se va face astfel incat impreuna cu celelalte culori din salon să creeze un confort ambiental armonios.

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru pasageri cu nevoi speciale, batrani, invalizi, femei cu copii în brate. În acest scop se vor prevedea minim patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alaturat. Realizarea acestor inscripționari va fi de tip permanent, antivandalism (nu se admit autocolante).

În zona usii unde este plasata rampa destinata accesului pasagerilor cu mobilitate redusa se va rezerva un spatiu destinat caruciorului, amenajat conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Autobuzele vor respecta toate prescripțiile speciale ale regulamentului mai sus mentionat, cu privire la accesibilitatea pasagerilor cu mobilitate redusa și a celor care folosesc pentru deplasare carucioare rulante la bordul autovehiculului.

În vecinatatea usilor de acces la interior, între spatiul aferent locurilor pe scaune și usi, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protectie, din podea și pana la o înaltime de minimum 0,8 m și vor respecta conditiile de amenajare interioara conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, pentru protectia calatorilor aflati pe scaune. Panoul paravan va fi confectionat din materiale antivandalism (materiale plastice, etc).

Barele și manerele de sustinere

Barele de mana curenta executate din inox sau alte materiale, trebuie să fie acoperite prin vopsele speciale, sau alte solutii de protectie cu izolare termica, rezistente la uzura și exfoliere. Dispunerea barelor de sustinere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzator de confort al pasagerilor și circulatiei libere în salon. Dispunerea barelor, a manerelor de sustinere flexibile și cea a manerelor scaunelor va asigura sustinerea tuturor calatorilor aflati în picioare. Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Manerele flexibile vor fi pozitionate echidistant pe lungimea barei și cu prindere stransa pentru evitarea culisarii lor. Se vor prevedea de asemenea și bare de sustinere verticale distribuite uniform în salon.

Solutia de asamblare a barelor și manerelor de sustinere va asigura protectie antivandalism, aspect placut și o rezistenta corespunzatoare. Ele trebuie concepute și instalate în asa fel incat să nu prezinte pentru pasageri nici un fel de risc de ranire.

Zona vitrata a usilor va fi protejata prin bara diagonala de protectie.

Tabloul de bord

Tabloul de bord va fi dotat cu computer de bord cu afisaj digital multifunctional ce include și funcția de diagnosticare la bord OBD.

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subansamblurilor și instrumentele destinate controlului și acționării autobuzului electric. Inscricțiunile din cabina de conducere trebuie să fie de tipul permanent, ușor lizibile și în limba română. Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate în așa fel pentru a evita reflexia luminii, din material rezistent la razele solare și va fi echipat cu:

- Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional: va încorpora tehnologie pentru stocare, prelucrare de date și afișare referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea vehiculului (OBD). Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului (SIGDE). Se va furniza software-ul de analiză și diagnoză pentru vehicul (agregate) și licența software-ului. Conectivitate: datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul de gestionare management de trafic (CGMT) va efectua transmiterea de date online și wireless în Autobaza Troleibuze, sau la locurile de parcare (două locații) în vederea analizării acestora.

Bordul autobuzelor va avea toate aparatele, echipamentele, butoanele, mărtoșii luminoși și acustici, comutatoare, etc. pentru efectuarea tuturor comenzilor necesare pentru buna funcționare a autobuzelor, urmărirea bunei funcționări, indicarea apariției deficiențelor funcționale sau a defectelor unor componente sau agregate, a cauzelor apariției defecțiunilor (OBD), diagnoza, memorarea evenimentelor, comunicarea cu călătorii, etc. din care nu vor lipsi obligatoriu:

- vitezometru și turometru,
- kilometraj (odometru)
- indicator al tensiunii în circuitele de frânare,
- butoane individuale de comandă a ușilor cu lampi de semnalizare integrate pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;
- buton de comandă de securitate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 107;
- buton de comandă care facilitează deschiderea de către călători a ușilor, după oprirea autobuzelor în stație;
- mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a franei de staționare după parcare și oprirea motorului;
- întrerupător general de urgență, etc.

Computerul de bord va avea o interfață pentru utilizator ușor accesibilă cu meniu obligatoriu în limba română. Acesta, va furniza pe display cel puțin următoarele parametri: presiune aer circuite I și II, presiune frânare pe circuite I și II, temperatura ulei compresor, colmatare filtru aer compresor, suprațempatura motor tracțiune, suprațempatura motor compresor, invertor tracțiune, lipsa tensiune rețea pentru încărcarea acumulatorilor, stare încărcare acumulatori, etc. voltmetru, nivel ulei compresor, avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme (presiune aer, temperatura ulei compresor, presiune ulei, etc). Nivelul de încărcare al acumulatorilor va fi afișat la bord.

Neîncadrarea în valorile optime ale acestor parametri de funcționare va fi avertizată optic și acustic la bord.

Parametrii critici (ex. suprațempatura motor tracțiune, suprațempatura motor compresor, suprațempatura ulei compresor, etc.) vor fi memorati și vor fi descărcați în autobaza sau locurile de

parcare, în vederea analizei de către personalul tehnic al utilizatorului.

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

Facilitățile oferite de softul aparaturii (calculatorului) de bord, trebuie să permită restricționarea accesului conducătorului auto la reglajul parametrilor setați, respectiv resetarea defectelor memorate.

Conducătorul auto trebuie să se autentifice cu codul de angajat al utilizatorului la începerea și închiderea schimbului. Toate datele stocate în computerul de bord, prin intermediul CGMT, se vor descărca online în PC-urile de la locurile de descărcare (autobaza sau platformele de parcare), care vor transmite informațiile serverului montat în autobaza, în vederea analizei datelor, a prelucrării lor și a întocmirii situațiilor și rapoartelor specifice.

Parametrii monitorizați și memorati:

- viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legale;
- intervalul de turații a motorului;
- nivelul normal de mers al suspensiei;
- consumul de energie inclusiv energie recuperată și consumul de energie aferent fiecărui șofer;
- poziția deschisă a rampei de acces pentru pasagerii cu mobilitate redusă;
- funcționarea ușilor de acces;

Valori înregistrate:

- neîncadrarea în valorile optime ale presiunii din circuitele de frână,
- depășirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru: motorul de tracțiune, motorul de la compresorul de aer, motorul de la servodirecție, echipamentele electronice de tracțiune și servicii auxiliare, instalație de aer condiționat, etc.
- frânarea (accelerații – decelerații în afara recomandărilor de exploatare economice) bruscă;
- număr de acționări ale pedalei de accelerație și frână;
- fișa de accident care indică detalii referitoare la: frânare, viteză, lumină, stare uși, date identificare conducător auto, oră;
- consumul de energie instantaneu și total (cu contoare total nereșetabile și parțial reșetabile de către personalul autorizat);
- timp de funcționare a motorului de tracțiune, a motorului compresor, a motorului de la instalația de climă (contor nereșetabil), parametrul necesar activității de întreținere auto;
- kilometri efectivi rulați (contor total nereșetabil și parțial reșetabil);
- funcționarea anormală sau defectarea suspensiei;
- număr acționări ale ajustării garzii la sol;
- funcționarea anormală sau defectarea funcționării ușilor de acces;
- deschiderea neautorizată a rampei pentru accesul persoanelor cu dizabilități motorii.

Conectivitate: computerul de bord va transmite datele computerului de gestiune și management trafic (CGMT) care trebuie să fie compatibil cu transfer de date prin cablu și wireless (on-line și WLAN), exclusiv infrarosu, cu echipamentele de transfer de date de la autoritatea contractanta situate în autobaza sau la punctele de descarcare (doua platforme de parcare); Se accepta și varianta unui singur calculator care să îndeplinească toate funcțiile calculatorului de bord și ale computerului de gestiune și management trafic (CGMT).

Datele stocate trebuie să fie disponibile pentru alte sisteme prin interfata standardizata.

Se va livra aparatura necesara descarcarii on-line și WLAN a datelor, montata pe autobuze cat și cea situata la locurile de descarcare a datelor (una bucata la Dispeceratul Micro III), precum și software, licente software și interfetele de descarcare a datelor. Acestea trebuie să fie compatibile (sa funcționeze în aceleasi conditii și parametrii) cu cea existenta la utilizatorul autobuzelor, Transport Urban Public.

Se va asigura și aparatura, softul, licentele, interfetele, etc. necesare diagnosticarii și repararii subansamblurilor asigurate de catre subfurnizorii producatorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronica a autobuzului (inclusiv training).

Podeaua, covorul și platforma de acces

Podeaua autobuzelor va fi realizata în varianta coborata. Nu se admit trepte pe toata suprafata disponibila pentru pasagerii în picioare.

Autobuzele vor fi prevăzute la usa II-a cu rampa a pentru facilitarea accesului pasagerilor care se deplaseaza cu carucior rulant sau carucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea pasagerilorlor cu mobilitate redusa se prefera a avea un mecanism simplu și fiabil, usor și rapid de manevrat. Rampa trebuie să fie acoperita cu material cu rezistenta la uzura și proprietati antialunecare pe ambele fete. Pozitia „rampa coborata” va fi semnalizata optic la bord iar în aceasta situatie, sistemul de siguranta al autobuzului nu va permite punerea lui în miscare. Rampa va fi marcata cu material reflectorizant, pentru a fi vizibila noaptea în pozitia „rampa coborata”. Podeaua autobuzelor se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietati fonoabsorbante și izolate termic.

Podeaua va fi acoperita de un covor, lipit etans, rezistent la uzura, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și imbinările la margini va evita dezlipirea, patrunderea apei și a impuritatilor sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viata de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în concordanta cu designul general al salonului.

Podeaua trebuie să fie continua fără trape de vizitare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanica a cilindrilor dubli de frana se accepta existenta în podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace corespunzatoare și etanse.

Compartimentul echipamente (unitate electrica de tractiune, compresor, servodirectie, aer conditionat)

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi amplasat în partea din spate a vehiculului, realizat astfel incat să asigure spatii suficiente pentru accesul și intretinerea facila a agregatelor anexe ale motoarelor, cat și a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesitatii utilizarii unor scuturi sub autobuz (cu rol antifonic și de protectie), acestea vor fi confectionate din

materiale usoare cu posibilitati de demontare rapida (glisiere, cleme rapide, sau asamblari clasice). Izolarea fonica și termica a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespunda normelor internationale în vigoare. Fixarea acestor materiale trebuie să fie realizata astfel incat să reziste la conditiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibratii, detergenti și spalarea cu jet de apa sub presiune).

Pentru accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din salon, care prin constructie vor elimina posibilitatea de accidentare a calatorilor. Acestea vor fi protejate la desfacere de personal neautorizat și antivandalism. Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace usor demontabile sau rabatabile, amplasate pe partile laterale ale vehiculului.

Capacele de acces la motoare (la zonele periculoase cu piese în miscare, cu zone fierbinti, etc.) vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis” (vor bloca pornirea accidentala de la bord). Deschiderea acestora în timpul funcționarii motorului va fi avertizata optic la bord.

Capacele de vizitare la motoare și pentru alte agregate vor fi reduse ca numar, dar vor permite accesul usor la toate anexele motoarelor și alte agregate. Ele trebuie să aiba o constructie robusta, etansa și să asigure o mare siguranta în exploatare prin sistemul de fixare adoptat. Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protectie antivandalism la desfacere), izolate termic, fonic și vor fi interschimbabile între vehicule.

Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta masurile prevăzute în Regulamentul CEE-ONU nr. 107. Compartimentul motoarelor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare în caz de incendiu cât și cu un sistem de oprire a alimentarii cu energie electrica în caz de avarii.

Sistemul de climatizare (incalzire, ventilatie și aer conditionat)

Autobuzele electrice vor fi echipate cu urmatoarele sisteme de incalzire, ventilatie și conditionare a aerului:

- instalatie de incalzire a salonului, a cabinei și degivrare a parbrizului;
- instalatie de conditionare a aerului pentru salonul de calatori și cabina conducatorului auto cu funcție de racire;
- geamuri rabatabile si/sau trape de acoperis pentru ventilatie naturala;
- instalatie de ventilatie fortata pentru evacuarea aerului viciat din salon și ventilatia parbrizului și geamurilor cabinei;

Prin organizarea salonului, a postului de conducere precum și prin performantele sistemului de incalzire, climatizare și ventilatie, autobuzele vor asigura confortul necesar calatorilor și al soferilor pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în salon și la postul de conducere va putea fi reglata atat prin software cat și prin reglaj manual de la postul de conducere.

Pentru sezonul rece aplicatia va monitoriza și va furniza rapoarte despre temperatura din interiorul salonului pe vehicul, pe zi, pe luna.

Asigurarea microclimatului pe timp de iarna

Sistemul de incalzire va trebui să fie integrat cu sistemul general de gestiune și diagnosticare electronica al autobuzelor.

Instalatia de incalzire trebuie să asigure în salonul pasagerilor o temperatura de minim +15°C la o temperatura a mediului exterior de -15°C. În salon instalatia de incalzire vor fi montata în partea de jos la nivelul podelei, în extremitatile laterale și protejate în grile difuzoare. Numarul și amplasarea acestora va asigura o distributie uniforma în tot salonul. În habitaculul conducatorului auto distributia aerului cald (rece) va fi uniforma pe toate zonele postului de conducere (distributie tridimensionala) dar și cu posibilitatea selectarii zonei de distributie a aerului cald (rece).

Incalzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normala și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de -30°C și fără ca jetul de aer cald să produca fisurarea termica a parbrizului datorita diferentelor de temperatura. solutia dirijarii curentilor de aer cald la postul de conducere și în salon va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afisajelor de informare calatori.

Geamurile laterale (din zona vizibilitatii soferului) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistenta electrica pentru degivrare - dezaburire. Oglinzile retrovizoare exterioare deasemenea vor fi prevăzute cu rezistenta electrica cu rol de dezaburire.

Asigurarea microclimatului pe timp de vara (sezon cald)

Microclimatul compartimentului pasagerilor și al postului de conducere, pe timp de vara, va fi asigurat prin 1 (una) bucata instalatie de aer conditionat pentru intreg vehiculul ori 2 (doua) instalatii independente de aer conditionat, una pentru compartimentul calatori și una pentru postul de conducere

Instalatiile de aer conditionat vor asigura o temperatura optima de confort termic, în conformitate cu reglementarile de specialitate și cu posibilitatea de realizare a pragului de +29°C la o temperatura a mediului exterior de +35°C. Sistemul va oferi posibilitatea reglarii atat a temperaturii cat și a debitului de aer separat pentru salon și separat pentru postul de conducere.

Ventilatia naturala a salonului va fi realizata prin: geamurile basculante ale ferestrelor laterale si/sau prin trape de ventilatie plasate în plafon cu vedere directa din salonul autobuzului (trapele vor fi amplasate și vor avea dimensiunile conform Regulamentului CEE- ONU nr. 107).

Actionarea trapelor va permite selectarea a trei pozitii de deschidere ale acestora (spre inainte, spre inapoi și trapa total deschisa).

Pentru evacuarea aerului viciat (si eliminarea condensului) autobuzele vor fi prevăzute cu exaustoare (ventilatoare), ale caror debite de aer va fi sincronizat cu debitul de aer patruns în salon. Exhaustoarele (ventilatoarele) vor fi actionate de motor electric fără perii colector.

✚ Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalatia de iluminare și semnalizare exterioara va fi realizata în conformitate cu normele și reglementarile interne și internationale.

Instalatia de iluminare interioara va fi de tip LED și se va realiza în următoarele conditii:

- Iluminatul în planul de lectura al calatorilor asezati pe scaune va fi de: 140 Lx;
- Iluminatul din zona scarilor va fi de: minim 80 Lx. Amplasarea lampilor va asigura o iluminare optima a salonului de calatori (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidenta luminoasa directa sau prin reflexie asupra postului de conducere;
- Iluminatul în interiorul habitacului conducatorului auto va avea comanda separata pentru funcționare la cerinta acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminarii postului de conducere odata cu deschiderea usilor).

Automatizarea iluminatului în compartimentul calatori va avea doua faze:

- Faza de drum (cu usile inchise) în care lampile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse;
- Faza de stationare (cu usile deschise) în care acestea vor putea fi automat aprinse. Lampile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei flabilitati sporite. Farurile și lampile exterioare vor avea incinte etanse iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

Accesorii, instalatii și echipamente.

Accesoriile, instalatiile și echipamentele conexe pentru echiparea autobuzelor electrice sunt obligatorii, inasa pot fi achizitionate în cadrul proiectului fie integrat cu achizitia de autobuze, fie separat în cadrul achizițiilor pentru sisteme de e-ticketing si/sau a sistemului de management al traficului. Accesorii obligatorii cu care autobuzele vor trebui să fie echipate în operare sunt:

instalatie informare calatori, computer de bord - OBD, computer management trafic – CGMT, sau un singur computer care să indeplineasca funcțiile mai multor calculatoare cum ar fi: calculatorul de bord și computerul de management de trafic (CGMT), integrarea sistemelor în SIDGE supraveghere video, numarare calatori, instalatie video - audio cu microfon.

Instalatii și echipamente electrice și electronice

Toate echipamentele electrice și electronice mai jos mentionate trebuie să corespunda următoarelor conditii privitoare la mediul urban:

- zona climatica: N;
- domeniul temperaturilor de utilizare: -40°C... +80°C;
- umiditatea relativa a aerului la 20°C: max. 80%;
- umiditate (in funcționare): max. 95% RH la 40°C;
- clasa de protectie: IP 20;
- protectie la vibratii, socuri, praf, apa, UV;
- vibratii (in funcționare): 5 . . . 100 Hz, 3 axe;
- socuri în funcționare: 10g, 6 ms, unda sinusoidala;
- tensiune de alimentare-minimum domeniul cuprins între 15-30 Vcc
- protectia la supratensiuni (virfuri de tensiune) de pana la 50 Vcc pe timp de pana la 1ms;
- protectia la conectare cu polaritate inversata

Durata normata de viata: 15 ani.

Toate echipamentele electronice gestionate prin soft vor fi livrate cu softul de baza și licenta lor, pe suport magnetic (CD, DVD, stick, etc.) și vor fi up-gradate pe cheltuiala ofertantului pe toata durata de viata a vehiculului.

Pentru echipamentele electronice care funcționeaza pe baza de EPROM-uri se va furniza și dispozitivul de inscripționare ale acestora, software-urile și licențele aferente în romana.

Autobuzele vor fi livrate obligatoriu cu urmatoarele dotari:

Sistem audio – video de informare a calatorilor

Autobuzele vor fi dotate cu sistem de informare audio – video a calatorilor.

Sistemul de informare audio – video va fi integrat cu CGMT sub a carei comanda va funcționa.

Sistemul va fi alcatuit din urmatoarele module:

- trei indicatoare de traseu tip matrice cu leduri ultraluminoase (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreapta, 1 spate);
- indicator interior vizual cu leduri;
- unitate audio pentru anunturi vocale, va transmite semnalul audio statiei de amplificare ;
- canal de comunicare audio (prin voce) cu dispeceratele, prin folosire microfon pe canal GSM.
- Unitate electronica: va funcționa sub comanda și controlul computerului de management trafic;

Conectivitate unitate comanda sistem informare calatori:

- interfete de comunicare și legaturi standardizate pentru transferul de date (conectori tip, model, caracteristici, care să fie în concordanta cu cei care se gasesc în mod frecvent pe piata, montati pe echipamentele IT, inclusiv PC, pana la data livrării ultimului autobuz, eventual cu unele previziuni pentru viitor, daca se poate. Se va evita folosirea celor depasiti tehnic, moral, sau nu se mai regasesc pe noile echipamente IT);
- echipament transfer date, antene GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi, (in funcție de necesitati) pentru comunicarea cu serverul și statiile de descarcare a datelor, software+licenta pentru gestionarea și programarea sistemului, software+licenta pentru autotestarea echipamentelor;
- actualizarea informatiilor (rute afisate pe panourile externe și interne, statii, anunturi vocale, alte actualizari pentru computerul de bord, etc) se va face de la distanta, preponderent la plecarea din autobaza, respectiv platforma de parcare prin WLAN și în timp real pentru informatiile urgente;

Baza de date: liniile pe care se vor deplasa autobuzele electrice, statiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS ale acestora, inregistrarea audio a denumirii statiilor de pe linii și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar vor fi puse de catre autoritatea contractanta, la dispozitia furnizorului autobuzelor, în momentul stabilit de comun acord astfel ales incat la livrarea autobuzelor electrice toate informatiile sistemului de informare a calatorilor să fie funcționale.

Indicatorul frontal și lateral trebuie să afiseze numarul liniei, punctul de plecare și destinatia finala. Indicatorul spate va afisa minim numarul liniei;

Indicatorul frontal și cele laterale, vor avea mod de afisare fix sau defilare, pe un rand sau pe doua randuri, marime diferita a randurilor și a fonturilor, spatiu dintre fonturi 0-9, posibilitate de afisare a fonturilor selectabila (normale, extinse, comprimate, ingrosate sau nu) mod de afisare permanenta (continuu) sau intermitenta, perioada de afisare permanenta (continuu) sau limitata, cu posibilitatea schimbarii textului afisat la intervale de timp bine definite (minim 5 intervale de timp definite, ex: 3; 4; 7,5; 10,8; secunde sau nelimitat), posibilitati de pozitionare a textului (centrat, stanga, dreapta, sau în derulare - cu viteze diferite); Modul de afisare va fi selectabil funcție de necesitati, realizabil prin softul echipamentului, soft și licenta, care vor fi livrate o data cu primul autobuz și inclus în pretul ofertei. Programarea numarului liniei, a denumirii liniei de traseu, respectiv a statiilor de pe traseu se va realiza atat manual, direct de la echipament, cat și prin program, sau direct din autobaza, prin intermediul antenei WLAN.

Indicator interior vizual

Dimensiuni minime ale matricei cu LED-uri:

- 100 x 7 puncte; 760 x 60 mm;
- culoare: rosu (635 nm); fundal: negru; contrast min: 90:1 la 500 lux ambient; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal;
- mod de afisare: fix sau defilare text cu viteze diferite, funcție de marimea textului (selectabil), continuu sau intermitent, posibilitatea afisarii alternative a denumirii statiilor de pe traseu și a altor texte cu caracter informativ sau publicitar, pozitionare text stanga, centrat, dreapta, cel puțin doua marimi de fonturi cu posibilitatea afisarii normale, extinse sau comprimate (selectabil); Pentru afisarea statiilor de pe traseu, în funcție de pozitia GPS, se va utiliza textul : "Urmeaza statia" după care se va afisa denumirea statiei.

Sistem audio-video cu display LCD/TFT pentru informarea calatorilor

Caracteristici player digital pentru informarea calatorilor:

- Conector cu card SD sau echivalent (min. 64 GB);
- minim 1 GB RAM
- minim 1 GB memorie FLASH
- receptie de semnal online, integrat cu computerul de management, pentru gestionarea informatiilor postate pe display-uri ;
- conectivitate: port USB 2.0, Ethernet, RCA audio-video input-output, S-video, RS232, Bluetooth, modem GPRS clasa 10
- conectivitate cu sistemul audio amplasat în salonul vehiculului, astfel incat în momentul în care pe ecrane ruleaza materiale video care au și audio, sunetul se va auzi în salonul vehiculului.

Radio – CD și microfon

Autobuzele vor fi dotate cu radio-CD și microfon integrate prin unitatea audio de amplificare.

Radio-CD –ul va fi un model fără fata detasabila, incastrat și asigurat

Sistemul de numarare a calatorilor

Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu sistem de numarare a calatorilor (sisteme cu senzori inteligenti 3D și un analizor) fiind incluse în pretul ofertei. Acesta va fi integrat cu CGMT și va permite urmarirea și inregistrarea numarului de calatori transportati pe anumite intervale de timp, statie, linie, nr. vehicul etc.

Informatiile sistemului de numarare calatori vor fi structurate în rapoarte după descarcarea datelor în autobaza sau platformele de parcare.

Senzorii vor fi, preferabil, în tehnologie IR (infrarosu) și trebuie să detecteze forma și marimea calatorilor și să previna erorile de numarare chiar și în conditii dificile (aglomerari la urcarea în vehicul sau sir de calatori). Ei trebuie să asigure o fiabilitate și o stabilitate a numararii de min. 8 ani.

Precizia reala de masurare a sistemului trebuie să fie de min. 95 %, fără prelucrari și corectii de software. Trebuie realizata o reglare precisa a ariei de detectie a senzorilor de la usile de acces pentru evitarea numararii pasagerilor care nu urca sau cobora din vehiculul de transport. Sistemul nu va efectua numarari cand usile vehiculului sunt inchise.

Conectivitate: software-ul și interfetele de descarcare a datelor trebuie să fie prevăzute în oferta și trebuie să fie livrate în cadrul contractului. Datele se vor descarca online în PC-ul din autobaza sau platformele de parcare, în format transparent sub forma de rapoarte, per vehicul, cursa, semicursa, zi, luna cu posibilitatea utilizarii acestora și în alte aplicatii software.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie să fie realizata astfel incat să nu fie accesibile calatorilor, să fie protejate antivandalism și să genereze automat mesaje de eroare privind obturarea senzorilor, defectarea sau avarierea lor. Sistemul trebuie să fie fără intretinere, să asigure precizia de numarare garantata după instalare, fără dereglari în timp, să asigure un acces usor personalului de întreținere în caz de defectare.

Aceste instalatii trebuie proiectate pentru utilizarea pe vehicule de transport public de calatori, să fie realizate în conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri și să nu fie afectate de conditiile de mediu din Romania mentionate în prezentul caiet de sarcini.

Durata medie de buna funcționare a instalatiei de numarare a calatorilor trebuie să fie de min. 8 ani.

Software-ul pentru PC trebuie să indeplineasca conditiile urmatoare:

- interfata utilizator să fie în limba romana;
- usor de utilizat și de inteles;
- să permita editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decat cele standard ;

Softul și licenta acestuia se vor asigura de catre ofertant și vor fi incluse în pretul ofertei.

Sistem supraveghere video

Autobuzele vor fi prevăzute cu o instalație de supraveghere video la interior și la exterior.

Sistemul va fi alimentat la tensiunea nominală de 24 V și va cuprinde minim 5 camere digitale color pentru autobuzele de medie capacitate și minim 6 camere digitale color pentru autobuzele de mare capacitate, de înaltă rezoluție, tip dom, cu carcasa antivandalism amplasate după cum urmează:

- o camera în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga a vehiculului;
- o camera în lateral dreapta pentru supravegherea zonei ușilor de acces calatori;
- 1-3 camere în salonul de calatori ce vor asigura supravegherea întregului habitacul.
- o camera amplasată la postul de conducere cu focalizare pe direcția de mers, astfel amplasată încât să poată fi captate imagini până la minimum 100 m în fața autobuzului.
- o camera amplasată la partea din spate a autobuzului, pentru supravegherea acesteia.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuz, trebuie să conțină un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice vehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 14 zile. Toate camerele sistemului de supraveghere video vor fi astfel alese, încât să se asigure o imagine și o acuratețe clară a imaginilor.

Imaginile captate de către cele 6 camere trebuie să fie disponibile în timp real pe un display cu o diagonală între 7.5 - 10 inch, montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatură.

Camerele trebuie să detecteze și să avertizeze în mod automat acoperirea intenționată cu obiecte sau vopsea și să aibă răspuns rapid la schimbările de contrast pentru a oferi în orice condiții cele mai bune imagini.

În cazul activării sistemului de alarmă, înregistrarea video va fi salvată și blocată pe hard disc și nu va fi suprascrisă, pentru o perioadă de 5 minute înainte și 5 minute după alarmare.

Pentru această instalație în prețul oferit al autobuzelor trebuie să fie inclusă toată documentația, suportii necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent precum și software-ul, licența și hardware-ul necesare pentru configurare, mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analizarea și manipularea ușoară a materialului video.

Sistemul trebuie să dispună de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstructionate și a erorilor în sistem sau informații GPS care să fie afișate la analiza imaginilor (localizarea vehiculului și intervalul orar). Această conexiune trebuie să fie într-un format comun, bine cunoscut, de exemplu IBIS sau RS485.

Sistemul trebuie să aiba posibilitatea de interconectare cu aplicații de monitorizare a camerelor de la distanță.

Conectivitate pentru transferul datelor înregistrate : sistemul va asigura compatibilitate pentru transferul și salvarea datelor înregistrate la un PC staționar, (RS232, prin interfața USB, sau alte metode). Se va livra software și licența aferente pentru PC, pentru prelucrare și arhivare imagini înregistrate.

Sistemul oferit trebuie să fie construit special pentru utilizarea în vehicule de transport public de călători și să fie conform cu normele privind emisiile electromagnetice în vehicule.

Sistem automat de taxare

Autobuzele vor fi echipate după livrare de către beneficiar, prin complementaritatea cu sistemul de e-ticketing, cu echipament de ticketing compatibil, integrat, cu validatoare (3 pentru autobuzele de capacitate mare și 2 pentru autobuzele de capacitate medie), computer de bord (1), tablou sigurantă (1), switch de comutație (1), etc). Sistemul e-ticketing trebuie să permită plata cu card+eliberarea de chitanță (echivalentul biletului), precum și plata cu telefonul. Furnizorul de autobuze va pregăti din fabricație condițiile pentru montarea acestora, respectiv va prevedea locurile pentru montarea acestora și va monta conductoarele necesare (cablaje de alimentare și transmitere de date între validatoare și computer). Furnizorul autobuzelor va acorda asistență tehnică, dacă se va solicita, pentru montarea acestor echipamente, în scopul de a nu afecta instalațiile deja existente pe autobuz.

Prin montarea acestor echipamente de ticketing care se va face cu aprobarea și la nevoie cu asistență tehnică a furnizorului de autobuze, autobuzele nu își vor pierde perioada de garanție oferită de furnizor.

Computer gestiune management trafic (CGMT)

Autobuzele vor fi dotate cu computer de gestiune management trafic (numit prescurtat CGMT), cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicare on-line.

Computerul gestiune management trafic cu monitor și tastatură integrată se va instala în cabina de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto.

Computerul gestiune management trafic trebuie să fie alcătuit din min. 6 module funcționale

- Instalatie de masurare și înregistrare viteza cu modul de înregistrare de evenimente (blackbox) fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Modul de autodiagnoza și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului și de diagnoza pentru mentenanță;
- Modul de masurare consum energie electrică consumată și recuperată– afișarea se va face pe display fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor ;
- Modul de interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație on-line și comunicație Multiplex;
- Modul de contorizare călători;

Computerul gestiune management trafic trebuie să includă și următoarele softuri și licențe : pentru

modificarea prin intermediul antenei WLAN a traseelor, a anunturilor vocale, a programului de circulatie. Computerul gestiune management trafic trebuie să fie capabil să transmita prin WLAN rapoarte compatibile cu interfata „Modulului Statistic” sistem compus dintr-o parte hardware și una software insotita de licenta.

CGMT va furniza baza de date preluata de la SIGDE, pozitionare GPS, informare calatori, contorizare de calatori, comunicare on line, etc.

Accesul în sistemul CGMT se va face pe doua nivele de acces pe baza de parola individualizata pe persoana și vor avea cel puțin urmatoarele drepturi :

1. administrator (personal autorizat beneficiar)
 - Selectare autobaza / autobuz
 - Setare numar inventar vehicul
 - Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizati
 - Selectare ruta (linie transport, cursa pentru elevi, retragere, etc)
 - Selectare locatie curenta
2. utilizator (conducator auto).

- Selectare ruta (linie transport, cursa pentru elevi, retragere, etc)
- Selectare locatie curenta

Sistemul CGMT va trebui să indeplineasca cel puțin urmatoarele funcții:

- colectare de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurarii intretinerii preventive a autobuzului;
- alertarea soferului și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzului electric;
- comanda și controlul sistemului audio video de informare calatori;
- urmarirea pozitiei autobuzului cu GPS, masurarea distantelor;
- comunicare și interfata cu alte sisteme (numarare calatori, etc);
- aplicatii pentru harta, navigare și ghidarea conducatorului auto;
- informatii despre programul de circulatie al conducatorului auto și respectarea acestuia;
- comunicatie radio intre conducatorul auto și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite;

Conectivitate: computerul de bord va trebui să fie compatibil cu cel puțin urmatoarele metode de transfer date :

- interfata de comunicare pentru date wireless (WLAN) și alta tehnologie wireless (exclus infrarosu);
- interfata de transfer de date în regim online în domeniul de frecvente cu utilizare libera (sau cu costuri reduse de utilizare);
- interfata de comunicare pentru date USB și ethernet 10/100 Mbps cu mufa RJ45;
- conexiune prin cablu serial - RS232 (si optional 485, etc.) ;

Magistrala de date autobuz

Autobuzul va fi dotat cu o magistrala de date standardizata (CAN) care să permita computerului de bord

să comunice cu toate echipamentele și instalațiile de pe autobuz care trebuie să fie monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la calculatorul de bord.

Monitorizarea flotei sa se poata face wireless, pentru urmarirea parametrilor vitali (defectiuni, erori etc.)

În timpul operării normale, conducătorul de vehicul va putea vedea la bord diversi parametri și informații, astfel:

- Data și ora;
- Poziția;
- Stațiile următoare;
- Linie și tur;
- Destinația;
- Stare usi;
- Abaterea de la program;
- Timpul planificat de sosire în stații;
- Stare comunicație radio;
- Stare apel urgenta;
- Notificare ora plecare în cursa;
- Abaterea de la orar;
- Cod activitate;
- Starea echipamentelor vehiculului.

Autobuzul electric va fi echipat cu un sistem pentru internet gratuit WI-FI, pentru calatori, fiind dotat cu router WI-FI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit calatorilor.

Echipamente software și hardware și licențele de configurare

Împreună cu furnizarea autobuzelor electrice, vor trebui incluse și prețul ofertei trebuie să fie introduse echipamentele, softurile și licențele necesare pentru minim următoarele:

- Echipamentul hardware, software și licența software pentru diagnoza, reglarea și stergerea defectiunilor memorate pentru toate componentele autobuzului în vederea asigurării bunei funcționări (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frane și protecție antiblocare - antipatinare, usi comandate cu microprocesor, etc.)
- Software și licențe software pentru computerul de bord și CGMT – integrate împreună cu autobuzul sau separat, în cadrul implementării sistemului de e-ticketing.
- Software și licențe software pentru instalația de informare calatori – integrate împreună cu autobuzul sau separat, în cadrul implementării sistemului de e-ticketing sau de management inteligent al traficului.
- Software și licențe software pentru instalație de numărare calatori – integrate împreună cu autobuzul sau separat, în cadrul implementării sistemului de e-ticketing.
- Software și licențe software pentru sistemul audio-video cu display LCD/TFT pentru informarea

calatorilor – integrate impreuna cu autobuzul sau separat, în cadrul implementarii sistemului de e-ticketing.

- Software și licențe software pentru instalație de supraveghere video VSD – integrate impreuna cu autobuzul sau separat, în cadrul implementarii sistemului de e-ticketing.
- Dispozitivul de înregistrare pe memorii nevolatile "cutie neagra";
- Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi montate pe autobuze, pentru realizarea transferului datelor on-line și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi pentru transferul datelor online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Se vor livra echipamentele pentru transferul datelor online și WLAN ce urmează a fi montate, software, licențe software și interfețele de actualizarea-descărcarea datelor de la distanță;
- Software și licențe software pentru configurarea traseelor, a stațiilor pentru fiecare traseu, a afisării traseelor, a afisării și anunțării stațiilor de pe fiecare traseu sau a anunțurilor cu caracter publicitar;
- Software și licențe software pentru verificarea consumului de energie electrică;
- Software și licențe software pentru instalația de climatizare și încălzire;
- Software și licențe software pentru instalație centralizată de ungere (dacă este cazul);
- Echipamentul, software și licența software pentru compatibilizarea CGMT cu sistemul de calculatoare situate la locurile de descărcare a datelor, pentru descărcarea și transmiterea la serverul central a datelor.
- Echipamentul complet (hardware, software, interfețele și cablurile de legătură la autobuz, suport și husă pentru echipament dacă este cazul) pentru diagnoză, reglarea și stergerea defecțiunilor memorate;
- Echipament hardware, software, licențe, interfețe, etc., diagnoză, separat pentru subsamblurile asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestionare și diagnosticarea electronică a autobuzului.

Caracteristicile și specificațiile tehnice pentru servicii necesare a se achiziționa

Lista echipamentelor necesare:

- Pentru implementarea unui sistem de e-ticketing la nivelul transportului local:

Tabel 40 - Componente necesare pentru implementarea sistemului integrat de e-ticketing:

Echipament/Serviciu/Licenta
Computer de bord
Modul de comunicare
Validator Card
Validator Dual
Terminal controlori
Calculator TouchPOS centru emiter/reincarcare
UPS centru emiter/reincarcare
Cititor carduri
Imprimanta carduri
Panou de informare
Automat eliberare bilete și reincarcare carduri
Server
UPS server
Acces point + Antena
Licenta Aplicatie backoffice
Licenta Aplicatie emiter carduri contactless
Licenta Aplicatie reincarcare carduri
Licenta Portal Public
Instalare și configurare / vehicul
Instruire / zi

- Panou informativ

Acestea vor afișa timpul estimat de sosire al vehiculelor în stație, bazat pe poziția GPS transmisă de computerele de bord și folosind orarul teoretic de sosire în stație al vehiculelor. Pe lângă aceasta, se vor afișa și informații precum data, ora și temperatura, precum și eventuale mesaje transmise de la dispecerat (de tip blocaje de trafic, modificări de orar etc.)

Prin intermediul modului software dedicat, panourile vor comunica prin GPRS cu aplicatia back-office, care permite și actualizarea firmware-ului de la distanță.

Afișarea se va face utilizând tehnologia LED, cu un consum eficient de energie, iar panourile vor fi alcătuite din componente externe rezistente la intemperii și acte de vandalism.

Panourile de informare din stații vor fi actualizate la un interval de maxim 30 de secunde, pe baza datelor primite de la **vehicule**.

- **Sistem de management al traficului**

- ✓ Componenta de monitorizare video CCTV în principalele intersecții de pe traseul propus în cadrul proiectului;

- ✓ Sisteme de semnalizare și semaforizare adaptivă și sincronizată, ce va asigura prioritizarea mijloacelor de transport în intersecțiile semaforizate;
- ✓ Componenta de monitorizare și interzicere a accesului autoturismelor personale pe liniile dedicate transportului public
- ✓ Componenta de monitorizare a zonelor din coridorul de mobilitate urbana unde parcare va fi interzisă în scopul împiedicării parcarilor neautorizate care să îngreuneze fluentele traficului și a mijloacelor de transport în comun.
- ✓ Sisteme de localizare a mijloacelor de transport public urban și de managementul flotei (prin GPS, AVL, etc.);
- ✓ Sisteme de informare în timp real a pasagerilor, amplasate în mijloacele de transport în comun și în stațiile de transport public;
- ✓ Aplicație software pentru informarea în timp real a utilizatorilor asupra programului mijloacelor de transport în comun;
- ✓ Alte sisteme de informare (VMS – sisteme de mesaje variabile);
- ✓ Amplasarea de senzori de detectare a vehiculelor;
- ✓ Dotarea centrului de comandă pentru managementul traficului, cu componente specifice software și hardware
- ✓ Rețeaua de comunicații prin fibra optică între toate componentele sistemului sau componente de comunicații wireless, acolo unde infrastructura existentă nu va permite continuitatea rețelei de fibra optică.

Pentru aplicarea unei strategii de întreținere a noilor echipamente/mijloace de transport presupune să se contureze următoarele măsuri:

- Respectarea reglementărilor legale privind omologarea, înmatricularea/înregistrarea și efectuarea inspecțiilor tehnice periodice/reviziilor tehnice periodice pentru mijloacele de transport propuse pentru efectuarea serviciului
- Întreținerea adecvată a rețelei rutiere prin furnizarea unui nivel de serviciu adecvat folosirii infrastructurilor
- Menținerea stării tehnice corespunzătoare a mijloacelor de transport, a instalațiilor auxiliare și a curățeniei acestora
- Asigurarea condițiilor pentru spălarea, salubritatea și dezinfectarea mijloacelor de transport
- Asigurarea de spații în suprafață suficientă pentru parcare mijloacelor de transport
- Planificarea inspecțiilor tehnice periodice astfel încât să fie asigurat în fiecare zi numărul de vehicule necesar pentru acoperirea curselor cuprinse în programul de circulație
- Îmbunătățirea siguranței vieții omenești prin formarea profesională continuă a șoferilor de autobuz

- Contractare servicii de securitate pentru paza autobazei
- Respectarea legislației în vigoare privind protecția muncii, protecția mediului, prevenirea și combaterea incendiilor

În ceea ce privește proiectul investițional de dezvoltare a serviciului de transport public, riscul ocupă un loc central, motiv pentru care acesta trebuie să fie analizat ținându-se cont de o serie de categorii de risc. Managementul riscului proiectelor asociază riscul cu estimările, iar dacă estimările nu sunt corecte atunci nici riscul nu este corect cuantificat, fapt ce duce la probleme majore în derularea proiectului.

Astfel, sunt conturate riscurile care ar putea să apară pe întreaga perioadă de viață a mijloacelor de transport și măsurile pentru reducerea acestora:

Nr. Crt.	Tip de risc	Elemente de risc	Descrierea riscului / Consecinte	Măsuri pentru reducerea riscului
1	Riscul de management al igienei defectuos	Autobuze insalubre	Serviciul își pierde atractivitatea și prin urmare numărul utilizatorilor va scădea	Personalul va asigura curățenia zilnică în autobuze, va îndepărta murdăria uscată și va igieniza corespunzător autobuzele; va urma cu strictețe manualele de folosire și igienizare a autovehiculelor și a agenților de curățat pentru a nu deteriora ansamblele autobuzului. Personalul cu funcție de conducere va asigura inspecția vizuală a igienei autobuzelor
2	Riscul de expertiză și experiență insuficientă a personalului	Expertiza și experiența personalului	Defectarea timpurie a autobuzelor	Personalul este selectat astfel încât să asigure utilizarea într-un mod corespunzător serviciile (sofer, personal securitate, personal curățenie, mecanici)
3	Riscul de calitate – indeplinirea parțială a obiectivelor proiectului investițional	Factorii de risc au caracter subiectiv	Serviciul devine necompetitiv/ineficient	Un pachet de proceduri specifice de management, monitorizarea atentă a personalului cu funcție de execuție. Astfel personalul cu funcție de conducere va fi formată astfel încât să asigure atingerea obiectivelor, ținând cont de experiența de lucru.
4	Riscul de informații incorecte	Cantitate de informații necorelate cu realitatea	Interpretarea deviantă a informațiilor privind programele de deplasare, preț bilet, reduceri acordate	Personalul cu funcție de conducere se va concentra pe un parametru foarte important: precizia informației cu privire la intervalele orare ale deplasărilor zilnice.

5	Riscul de accidentalitate	Întârzieri a programului și costuri suplimentare pentru reparații	Posibile accidente în trafic	Evaluarea medicală și psihologică a candidaților posturilor de șofer.
6	Risc tehnic	ITP nerealizat la timp	Defectări tehnice ale mijloacelor de transport	Vor fi respectate termenele de realizare a ITP-urilor periodice prin stabilirea mai multor căi de obținere a informațiilor cu privire la termenele recomandate cu privire la realizarea ITP-ului periodic

Mai mult decât atât, au fost identificate și alte riscuri cu privire la dezvoltarea serviciului de transport public în municipiul Turda, astfel:

Nr. Crt.	Tip de risc	Elemente de risc	Descrierea riscului / Consecințe	Măsurile pentru reducerea riscului
1	Riscul de neprestare serviciu în timp util	Eșecul în respectarea termenelor de prestare a serviciului	Va declanșa în cascadă eșecul privind nerespectarea termenelor de deplasare	Va fi stabilită o strategie de încărcare a autobuzelor astfel încât programul acestora să nu fie întârziat.
2	Riscul aprovizionare materiale și materii prime necesare	Întârzieri posibile în achiziții	Întârzieri în cursul atribuirii, prin diverse aprobări necesare pentru documentație	Necesarul de aprovizionare se calculează pe o perioadă mai mare de timp, contractele cu furnizorii având un termen mai lung de valabilitate; se va ține cont de faptul că beneficiarul este o entitate publică iar riscul de a apărea întârzieri în derularea achizițiilor este mare, procedurile fiind complexe.
3	Risc social	Neutilizarea serviciului de către grupul țintă	Estimare eronată a numărului de călători este	Promovarea și educarea populației în utilizarea serviciului de transport public
4	Riscul contextual	Modificări legislative	Noi reglementări, reduceri bugetare	Colaborare permanentă cu avocați/juriști, auditori independenți pentru o informare permanentă și o abordare de măsuri largi care să acopere evoluții neașteptate ale legislației sau a reducerilor bugetare

5	Riscuri financiare	Modificări ale cursului de schimb	Depășirea bugetului inițial	Bugetul propus este bazat pe costuri reale determinate prin oferte detaliate de preț și propuneri de dezvoltare. Se vor cere oferte actualizate înainte de demararea achizițiilor. Pentru o nouă validare a costurilor.
---	--------------------	-----------------------------------	-----------------------------	---

4. RECOMANDĂRI PRIVIND PAȘII DE URMAT PENTRU IMPLEMENTAREA SOLUȚIEI RECOMANDATE

4.1. Elemente de ordin juridic, procedural

În conformitate cu art. 8 alin. 1 din Legea 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice „Autoritățile administrației publice locale au competență exclusivă, în condițiile legii, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice, precum și în ceea ce privește crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a unităților administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilități publice.”

Transporturile constituie un sistem complex care depinde de factori multipli, inclusiv de modelele de așezări umane și de consum, de organizarea producției și de infrastructura disponibilă. Având în vedere această complexitate, orice intervenție în sectorul transporturilor trebuie să aibă la bază o viziune pe termen lung cu privire la mobilitatea sustenabilă a persoanelor și a bunurilor, nu în ultimul rând fiindcă politicile de natură structurală au nevoie de mult timp pentru a fi puse în practică și trebuie planificate cu mult timp înainte.

Dezvoltarea serviciului de transport public trebuie să țină cont de prevederile Legii nr. 92 din 10 aprilie 2007 – Legea serviciilor de transport public local, cu modificările și completările ulterioare, prin urmare:

(1) Este considerat serviciu de transport public local de persoane prin curse regulate transportul public care îndeplinește cumulativ următoarele condiții:

a) se efectuează de către un operator de transport rutier, astfel cum acesta este definit și licențiat conform prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 109/2005, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 102/2006, cu modificările ulterioare, sau de către un transportator autorizat, așa cum acesta este definit și autorizat conform prevederilor prezentei legi;

b) se efectuează numai pe raza teritorial-administrativă a unei localități, în cazul transportului local, sau numai între localitățile unui județ, în cazul transportului județean. În cazul în care traseul transportului pe șină depășește limita localității, acesta va fi considerat transport public local;

c) se execută pe rute și cu programe de circulație prestabilite de către consiliul local, consiliul județean sau Consiliul General al Municipiului București;

d) se efectuează de către operatorul de transport rutier sau transportatorul autorizat cu mijloace de transport în comun, respectiv cu autobuze, troleibuze, tramvaie sau metrou, deținute în proprietate sau în baza unui contract de leasing, înmatriculate sau înregistrate, după caz, în județul sau localitatea respectivă.

În condițiile legii, transportul realizat cu troleibuze, tramvaie sau metrou se realizează de către transportatorii autorizați;

e) persoanele transportate sunt îmbarcate sau debarcate în puncte fixe prestabilite, denumite stații sau autogări, după caz;

f) pentru efectuarea serviciului, operatorul de transport rutier sau transportatorul autorizat percepe de la persoanele transportate un tarif detransport pe bază de legitimații de călătorie individuale eliberate anticipat, al căror regim este stabilit de Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 109/2005, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 102/2006, cu modificările ulterioare;

g) transportul cu autobuzele se efectuează numai pe bază de licențe de traseu și caiete de sarcini, elaborate și eliberate în condițiile stabilite prin normele de aplicare elaborate de Ministerul Administrației și Internelor ^{7*)} și aprobate prin ordin al ministrului, denumite în continuare Norme.

(2) Conducătorul mijlocului de transport în comun este obligat să prezinte la controlul în trafic următoarele documente, după caz:

a) licența de traseu și caietul de sarcini al acesteia eliberat de emitentul licenței;

b) programul de circulație;

c) copia conformă a licenței de transport, în cazul autobuzelor;

d) alte documente stabilite de legile în vigoare.

Mai mult decât atât, 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:

o 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;

o se efectuează numai pe raza teritorial-administrativă a unei localități precum și în limitele unei asociații de dezvoltare intercomunitare;

o se execută pe rute și cu programe de circulație prestabilite de către Consiliul Local;

o se efectuează de către operatorul de transport rutier cu mijloace de transport în comun, respectiv cu autobuze deținute în proprietate sau în baza unui contract de leasing, înmatriculate sau înregistrate, după caz în localitatea respectivă;

o persoanele transportate sunt îmbarcate sau debarcate în puncte fixe prestabilite, denumite stații sau autogări, după caz;

o 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;

o transportul cu autobuzele se efectuează numai pe bază de licențe de traseu și caiete de sarcini.

^{7*)} Conform art. 15 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 24/2007 privind stabilirea unor măsuri de reorganizare în cadrul administrației publice centrale, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 247 din 12 aprilie 2007, denumirea "Ministerul Administrației și Internelor" se înlocuiește cu denumirea "Ministerul Internelor și Reformei Administrative".

Transportul rutier public de persoane prin servicii regulate efectuat în limitele unei asociații de dezvoltare intercomunitare având ca obiect transportul rutier public de persoane, este definit ca transport rutier local de persoane în conformitate cu art. 3 pct. 48 din O.G. nr. 27/2011 privind transporturile rutiere. Traseele dintr-o asociație de dezvoltare intercomunitară sunt considerate trasee locale în conformitate cu prevederile art. 3 pct. 38 din O.G. nr. 27/2011 privind transporturile rutiere.

În conformitate cu art. 8 alin. 1 din Legea 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice „Autoritățile administrației publice locale au competență exclusivă, în condițiile legii, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice, precum și în ceea ce privește crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a unităților administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilități publice.”

Transporturile constituie un sistem complex care depinde de factori multipli, inclusiv de modelele de așezări umane și de consum, de organizarea producției și de infrastructura disponibilă. Având în vedere această complexitate, orice intervenție în sectorul transporturilor trebuie să aibă la bază o viziune pe termen lung cu privire la mobilitatea sustenabilă a persoanelor și a bunurilor, nu în ultimul rând fiindcă politicile de natură structurală au nevoie de mult timp pentru a fi puse în practică și trebuie planificate cu mult timp înainte.

Având în vedere repartiția populației Municipiului Turda și necesitatea asigurării unei alternative de transport pentru cât mai mulți locuitori, centrele importante din punct de vedere economic și/sau social dar și efectuarea serviciului de transport în condițiile obținerii unui profit minim, rezonabil de către cei ce le efectuează, se impune asigurarea serviciului de transport public local de persoane în condiții optime, printr-un sistem de gestiune care să satisfacă nevoile cetățenilor și care să fie eficient din punct de vedere tehnic și financiar.

Modul de calcul al compensației

Compensația ce va fi primită de către operatorul economic înființat de municipiul Turda se calculează ca diferența dintre costul de operare, veniturile de operare și profitul rezonabil, conform Ordonanței nr. 97/30.08.1999 privind garantarea furnizării de servicii publice. Potrivit regulamentului CE nr. 1370/2007 în calculul compensației convenită operatorului, în cadrul unui contract de servicii publice este inclus și un profit rezonabil care se aplică la diferența dintre costurile suportate în legătură cu obligația de serviciu public respectiv și încasările din tarife sau orice venituri generate de îndeplinirea obligațiilor de serviciu în cauză.

Modul de calcul al redevenței

Plata redevenței se face trimestrial, în patru rate egale până la finele lunii următoare încheierii trimestrului, pentru trimestrul anterior.

După un an de la data semnării prezentului contract, redevența va fi indexată anual, cu un procent egal cu rata inflației înregistrată în anul precedent.

Conform prevederilor art.4 alin.2 din OUG 54/2006 privind regimul contractelor de concesiune de bunuri proprietate publica "Modul de calcul și de plata a redeventei se stabileste de către ministerele de resort sau de alte organe de specialitate ale administratiei publice centrale ori de către autoritatile administratiei publice locale". Astfel, pentru echilibrului bugetar prognozat și a valorii biletelor și abonamentelor pentru transportul în comun se propune o redeventa anuala de 64,057.98 lei prin aplicarea cotei de 0.3% la valoarea anuală de amortizat a tuturor mijloacelor ce vor fi date în concesiune către operatorul de transport.

Modul de calcul al prețului călătoriilor

Transportatorul este autorizat să perceapă de la beneficiari transportului contravaloarea serviciilor prestate pe baza de legitimații de călătorie valabile la tarifele aprobate de Consiliul Local al Municipiului Turda după delegarea gestiunii serviciului public.

Din rezultatele chestionarului realizat pe eșantion reprezentativ, un cost mediu suportabil și acceptat de populație ar fi de 3 lei/călătorie.

Categoriile de persoane cu reduceri de tarif sau gratuități

Categoriile sociale pentru care se acorda reduceri de tarif:

1. pensionari
2. persoane ce au fost persecutate politic;
3. persoane cu handicap;
4. elevi;
5. veteran de război și vaduve de razboi.

Indicatori de performanță pentru serviciile de transport public

Indicatorii de performanță privind efectuarea transportului public local de persoane prin curse regulate sunt urmatorii:

1. numărul de curse, trasee pe care operatorul a suspendat sau a intarziat executarea transportului fata de programul de circulatie;
2. numărul de trasee pe care operatorul nu a efectuat transportul public local de călători pe o perioada mai mare de 24 de ore;
3. numărul de călători afectați de situațiile prevăzute la punctele 1 și 2;
4. numărul total de mijloace de transport utilizate zilnic comparativ cu numărul necesar pentru realizarea programului de circulatie;
5. numărul de reclamații ale călătorilor privind calitatea transportului, dintre care:
 - a) numărul de reclamații justificate;
 - b) numărul de reclamații rezolvate;
 - c) numărul de reclamații la care nu au primit răspuns în termenele legale;
6. vechimea mijloacelor de transport și dotările de confort pentru călători;

7. despăgubirile plătite de către operatorii de transport autorizați pentru nerespectarea condițiilor de calitate și de mediu privind desfășurarea transportului;
8. numărul abaterilor constatate și sancționate de personalul împuternicit privind nerespectarea prevederilor legale;
9. numărul de accidente de circulație produse din vina personalului propriu sau a operatorului de transport autorizat;

4.2. Calendar de implementare

Dezvoltarea serviciului de transport public în municipiul Turda are în vedere activități de dezvoltare a infrastructurii, construcții, achiziționare vehicule de transport public, dezvoltare și implementare sistem e-ticketing.

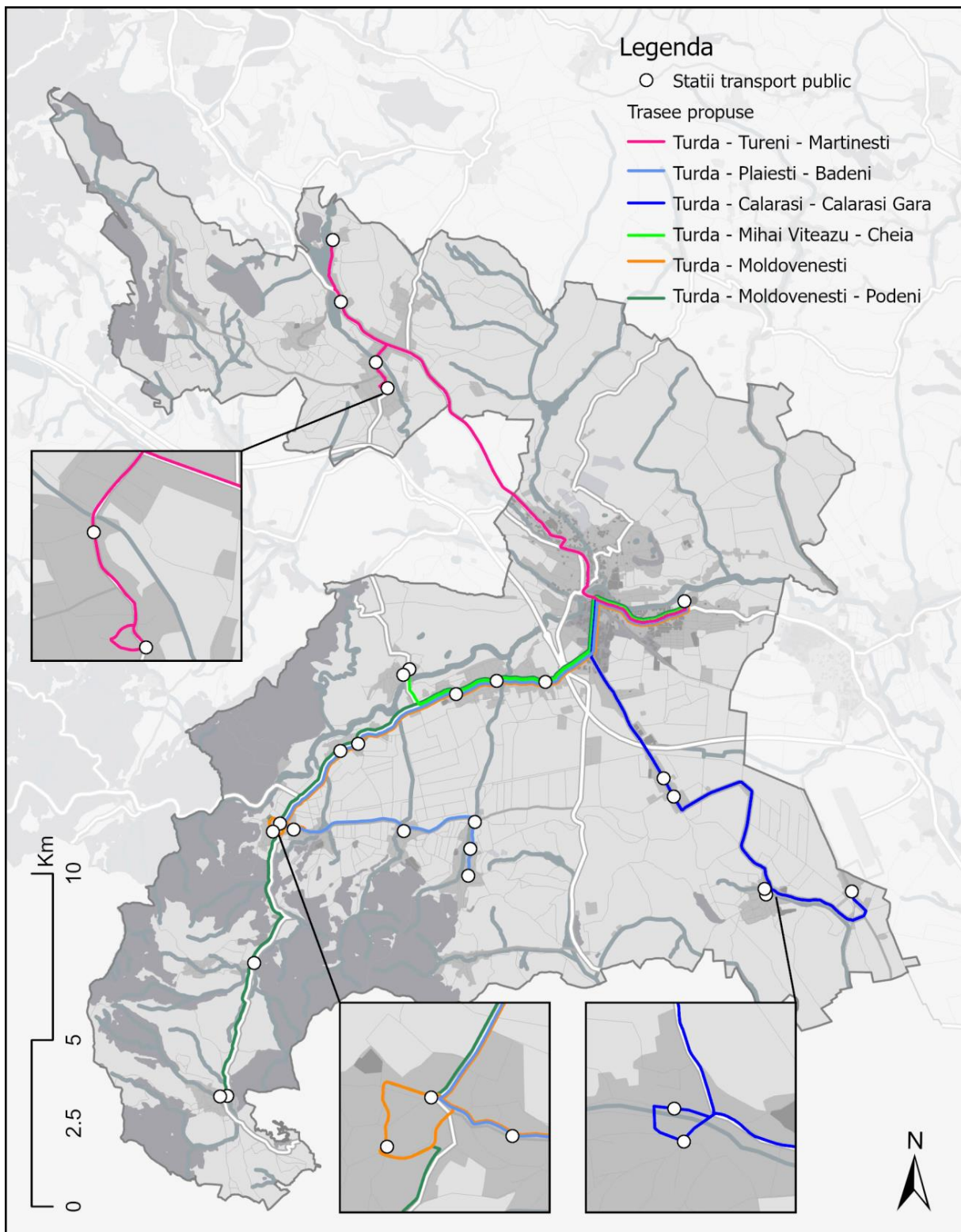
Denumire activitate	Durata totală (luni)
Elaborare Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (HCL) și studii de fezabilitate	3
Elaborare studii de oportunitate	6
<i>Studiu de oportunitate al delegării serviciului de transport public local</i>	3
<i>Studiu de oportunitate al dezvoltării serviciului de transport public și achiziției de mijloace de transport ecologice din municipiul Turda</i>	3
Hotărâre Consiliu Local (HCL) de Aprobare so	1
Elaborare documente de operare	6
<i>Elaborarea Regulamentului de operare</i>	3
<i>Elaborarea caietului de sarcini</i>	3
Publicare anunț JOUE	12
Obținerea avizelor	3
<i>Obținerea avizului Consiliului Concurenței (CC)</i>	1
<i>Obținerea avizului ANRSC</i>	1
<i>HCL Aprobare documente operare</i>	1
Procedura de achiziție a mijloacelor de transport public	6
<i>Lansare procedură SEAP</i>	4
<i>Primirea ofertelor</i>	1
<i>Evaluarea ofertelor</i>	-
<i>Semnare contract de furnizare</i>	1
Recepția mijloacelor de transport	2
Punerea propriu-zisă în funcțiune a mijloacelor de transport	1
Procedura de achiziție a sistemului de management al traficului	6
<i>Lansare procedură SEAP</i>	4
<i>Primirea ofertelor</i>	1
<i>Evaluarea ofertelor</i>	-
<i>Semnare contract de furnizare</i>	1
Instalarea sistemului de management al traficului	2
Procedură achiziție sistem de e-ticketing	6
<i>Lansare procedură SEAP</i>	4
<i>Primirea ofertelor</i>	1

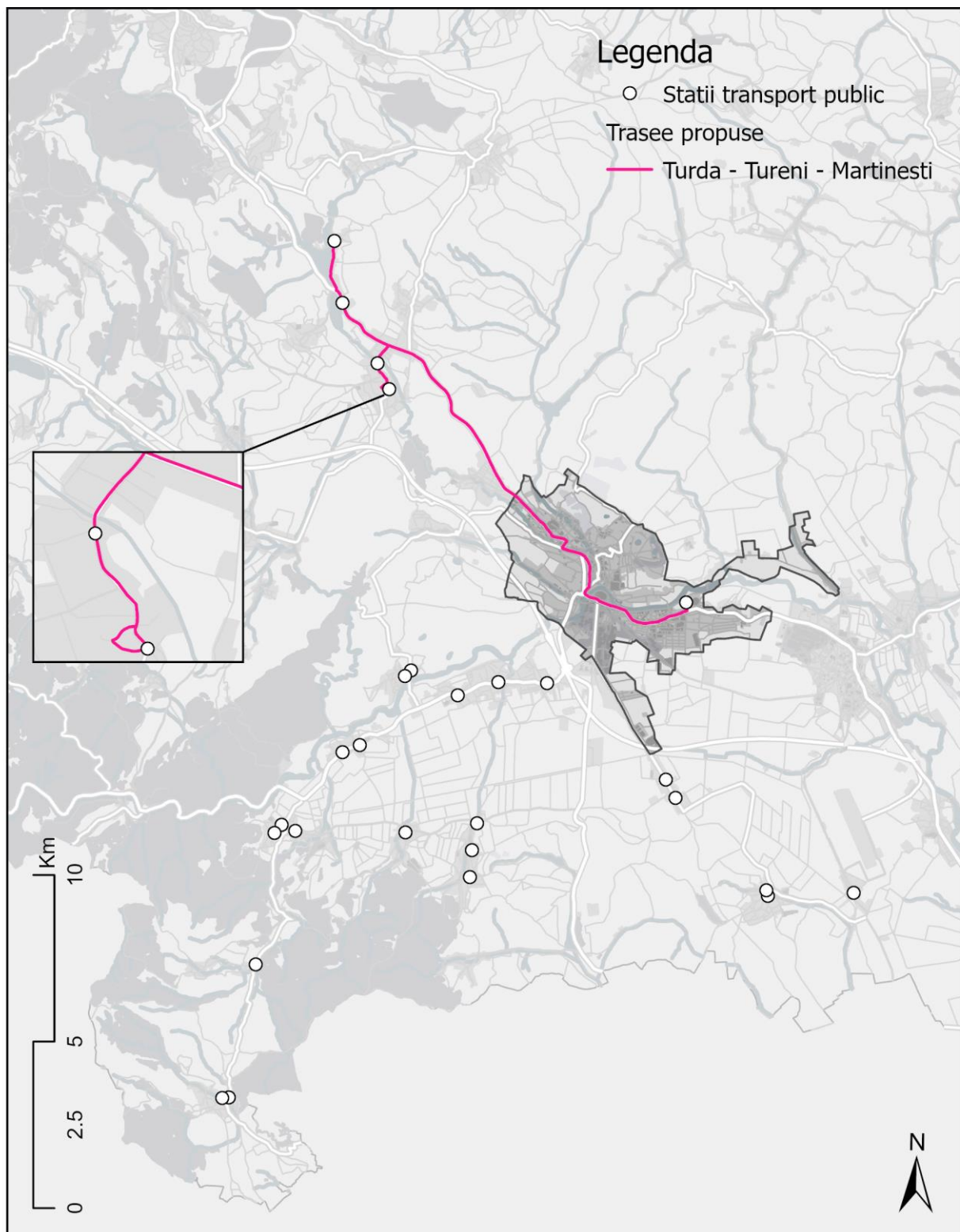
<i>Evaluarea ofertelor</i>	-
<i>Semnare contract de furnizare</i>	1
Instalarea sistemului de e-ticketing	2
TOTAL	56 luni

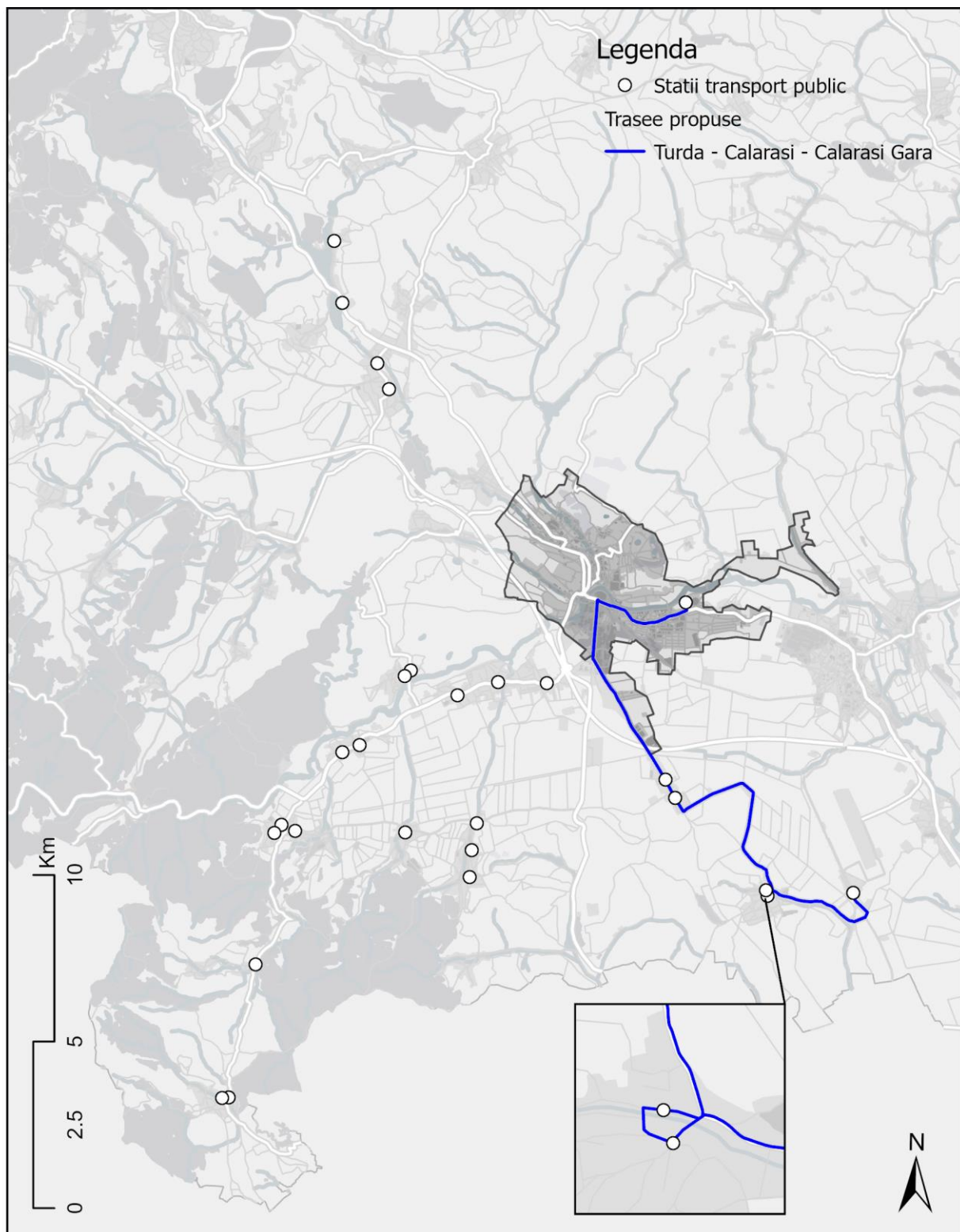
Unele dintre activitățile de realizare a investiției se vor suprapune, astfel încât durata totală pentru dezvoltarea serviciului de transport public să nu depășească perioada maximă de implementare, respectiv 31.12.2029.

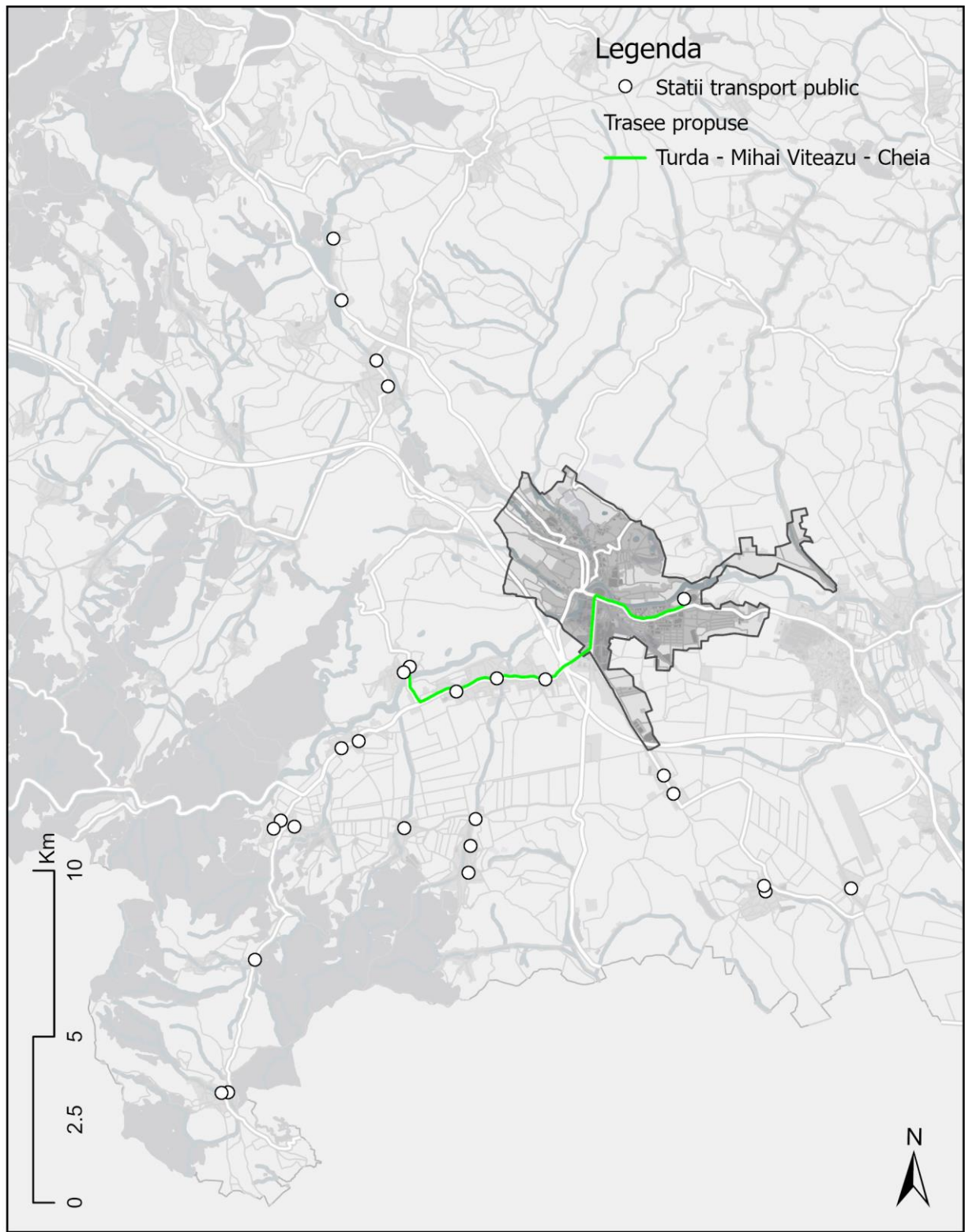
5. ANEXE

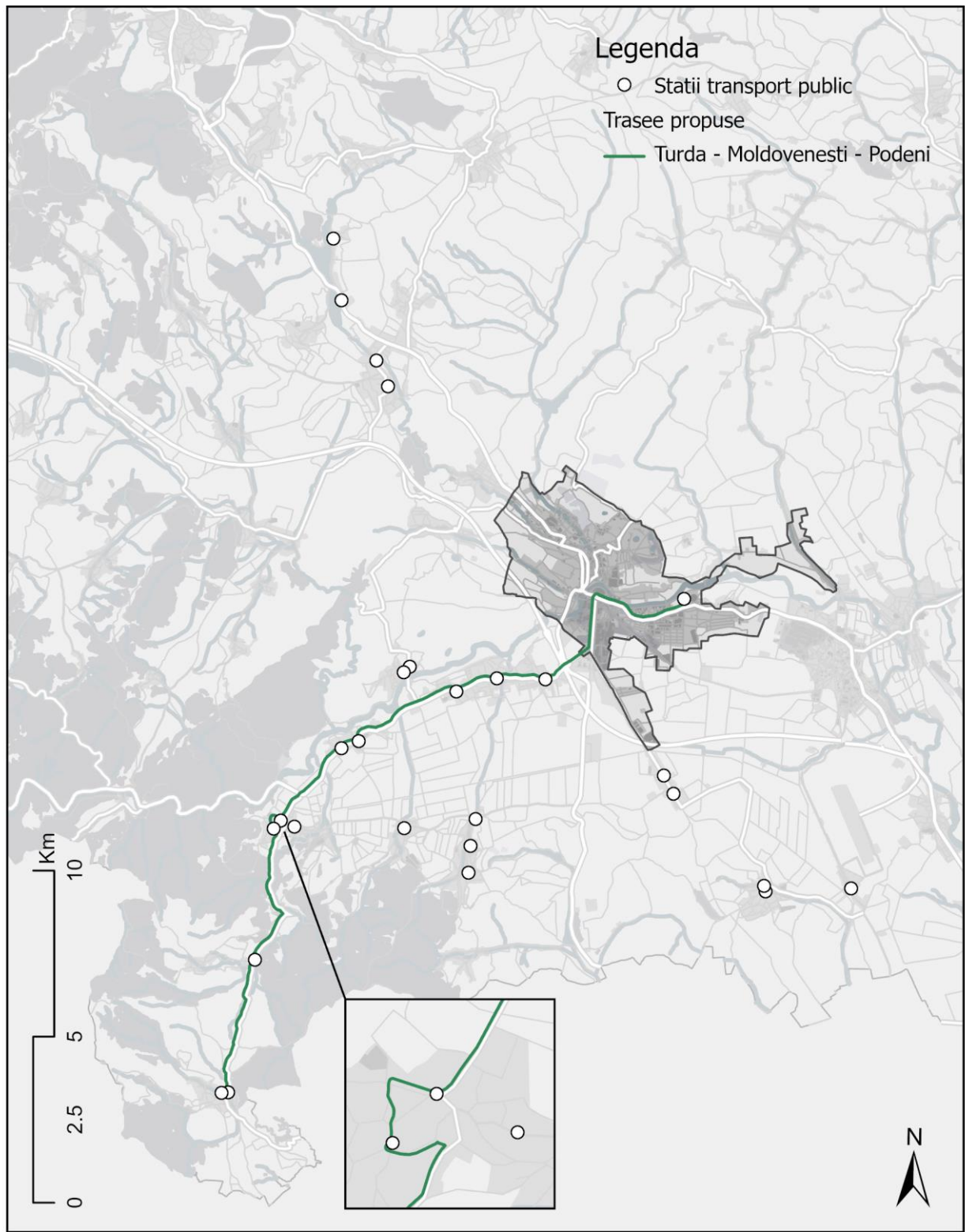
Anexa 1 - Trasee propuse Etapa I

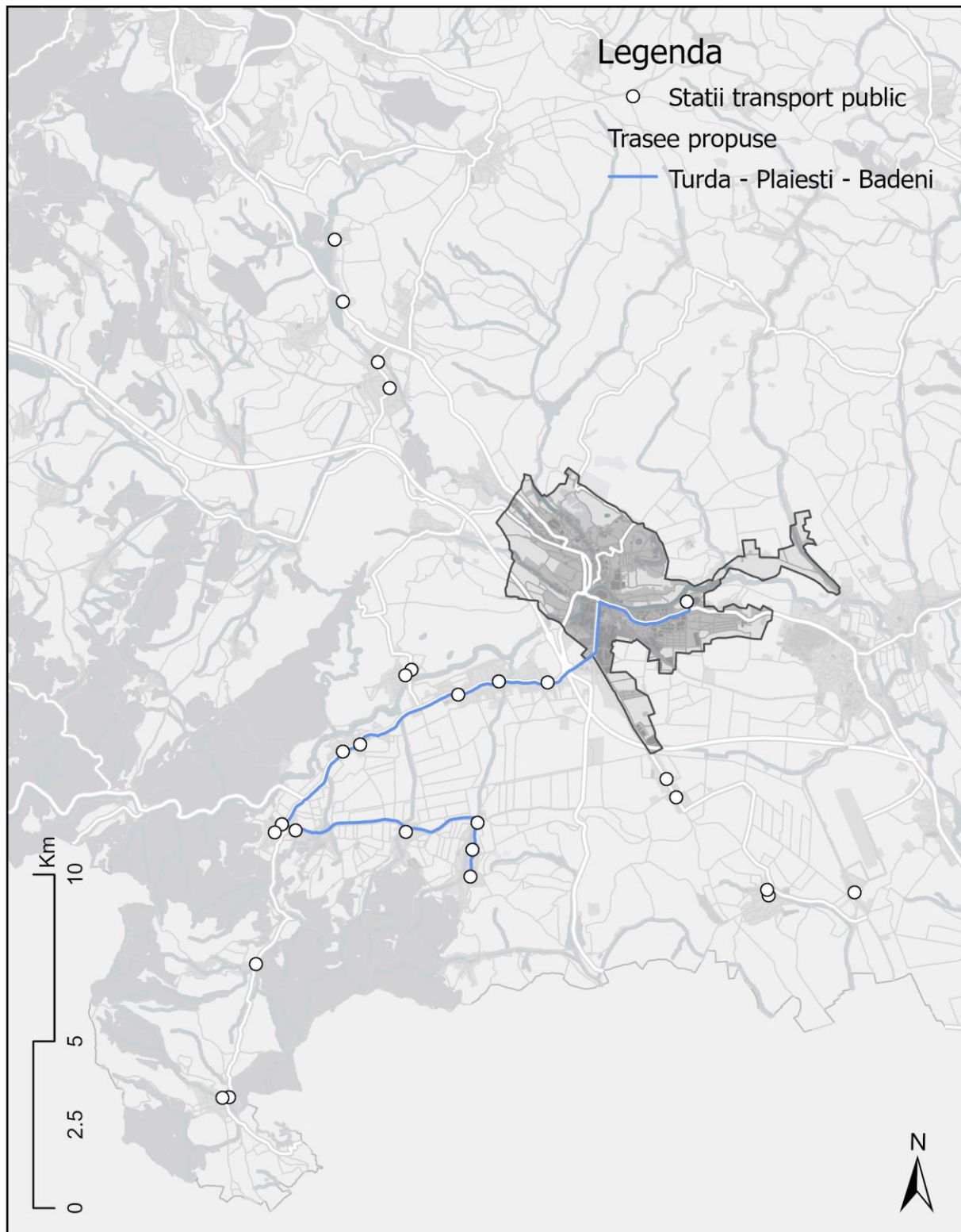


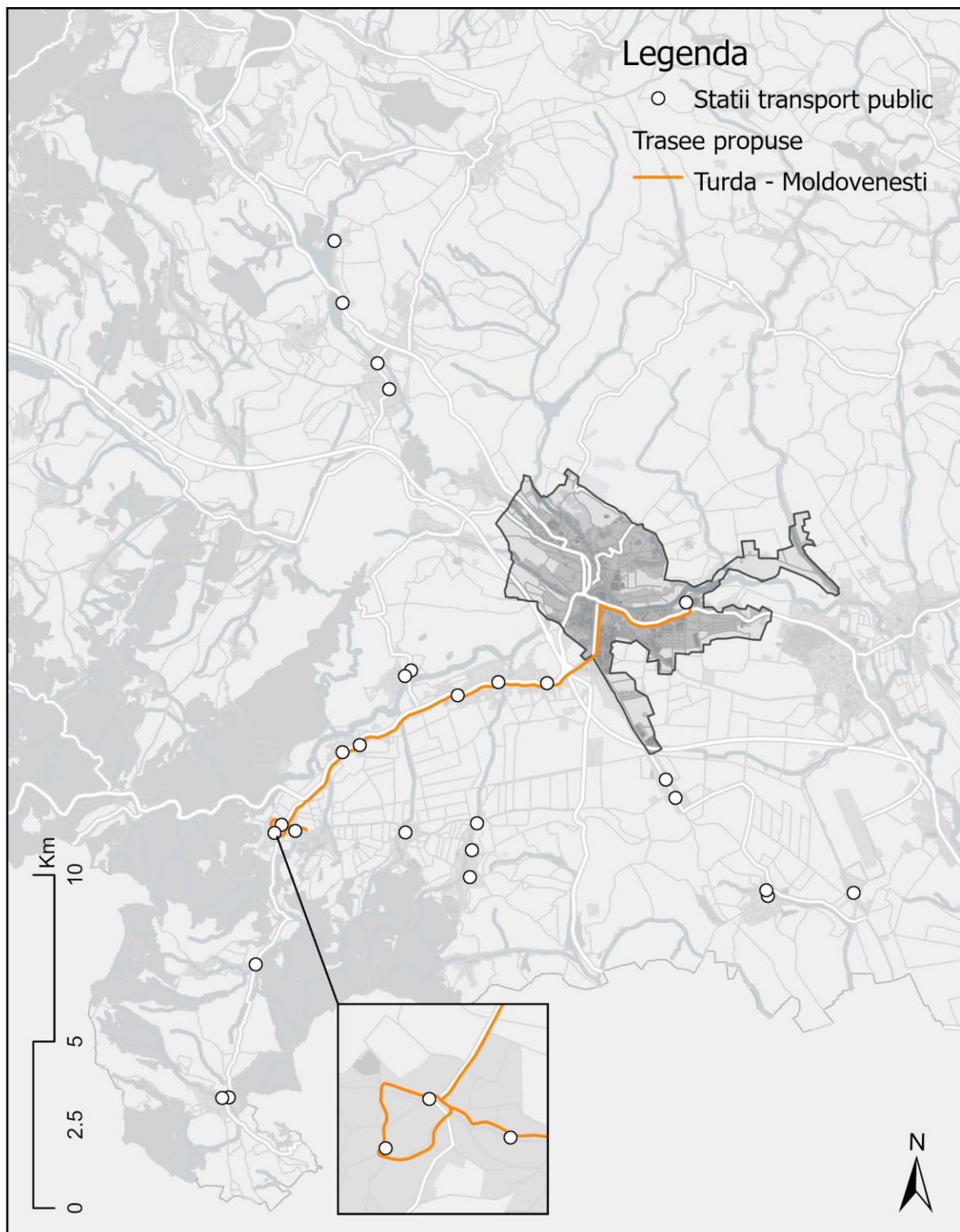




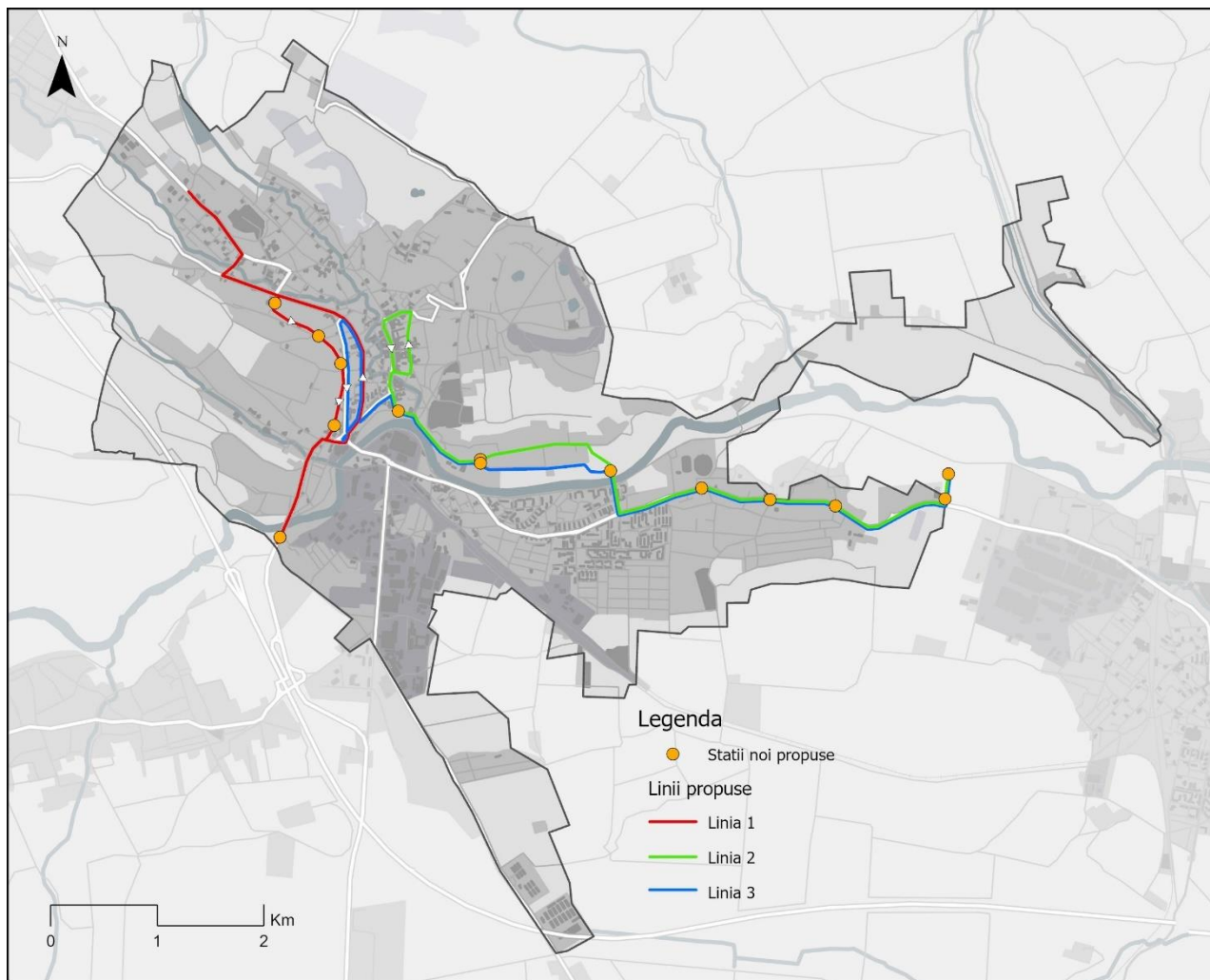


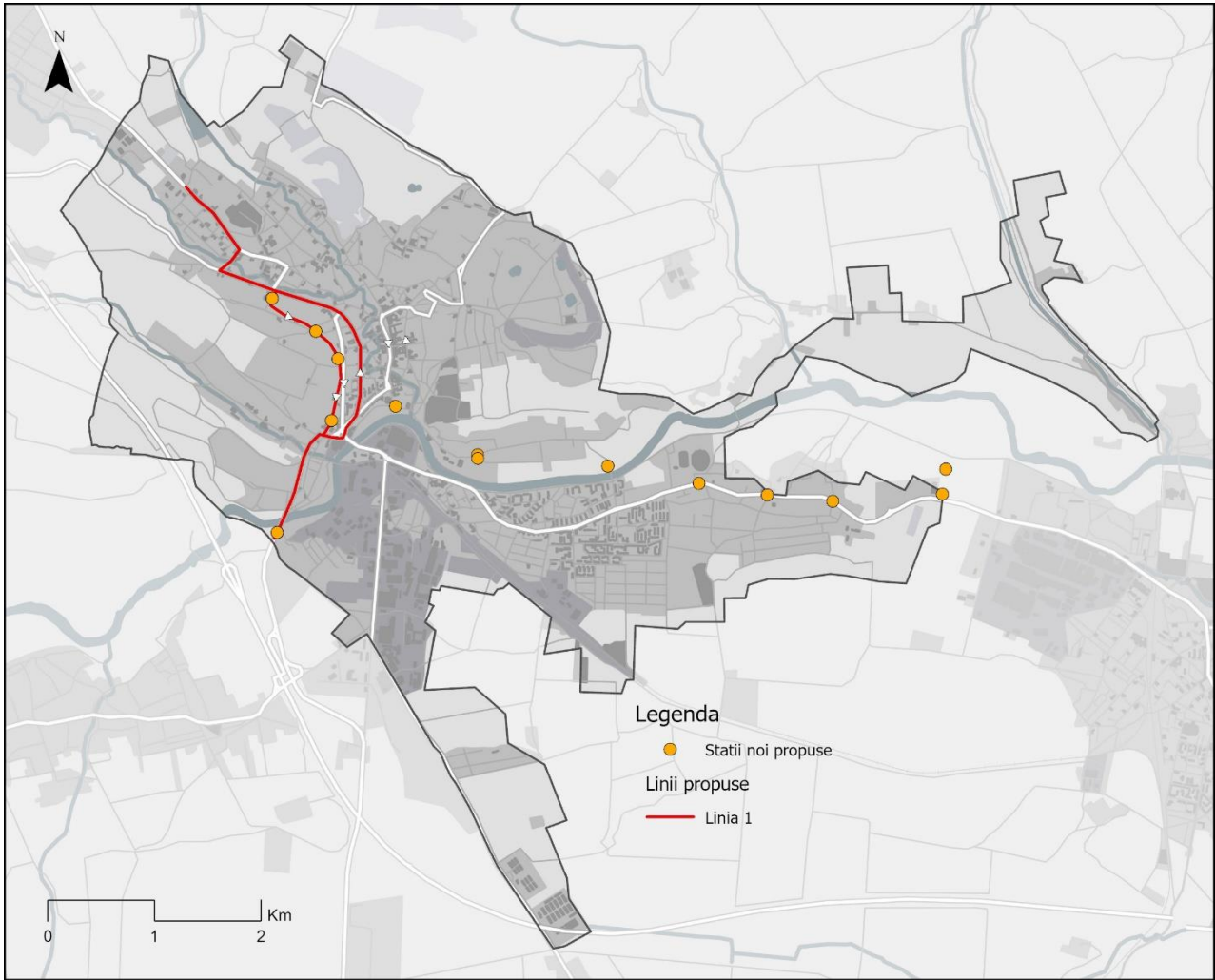


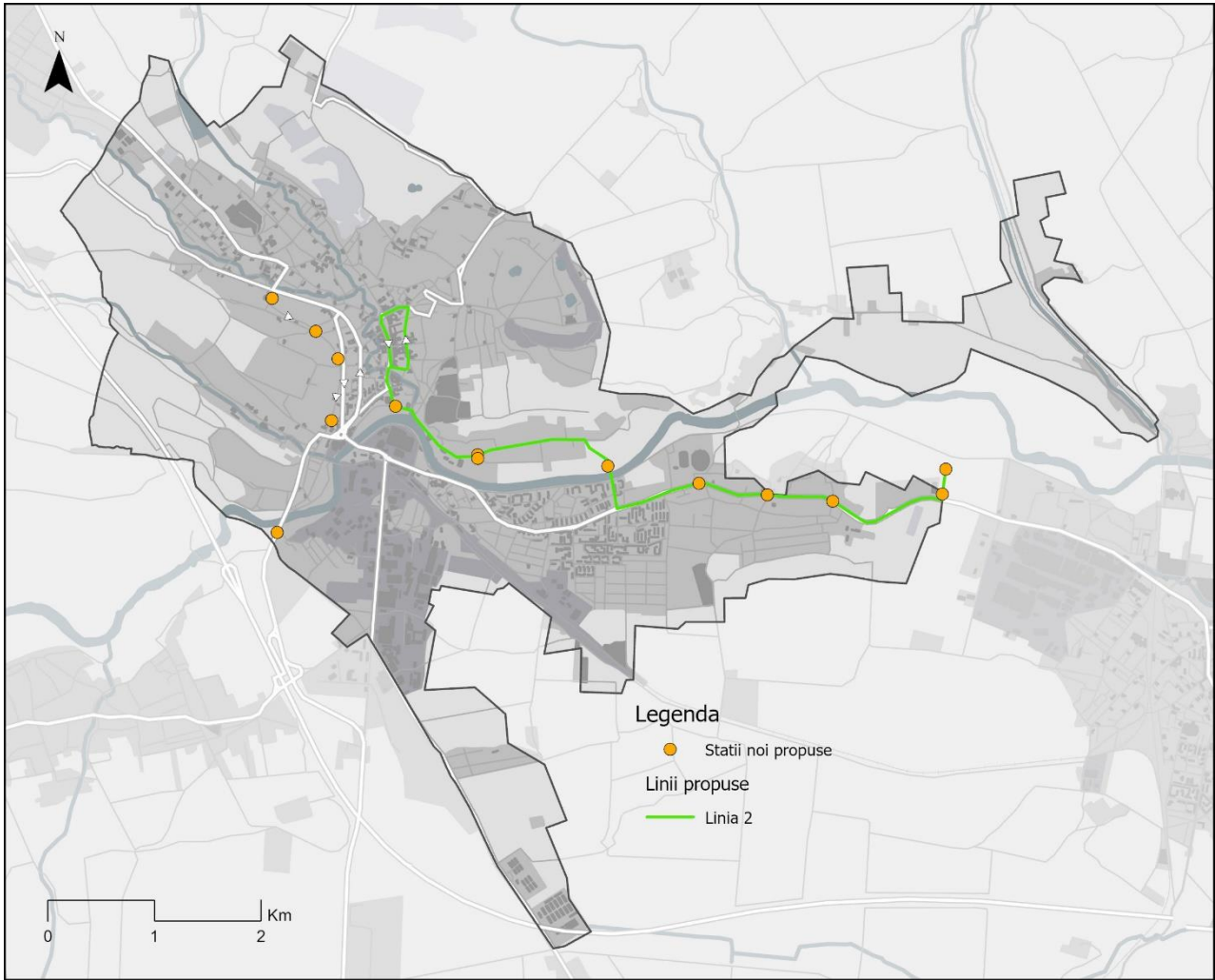


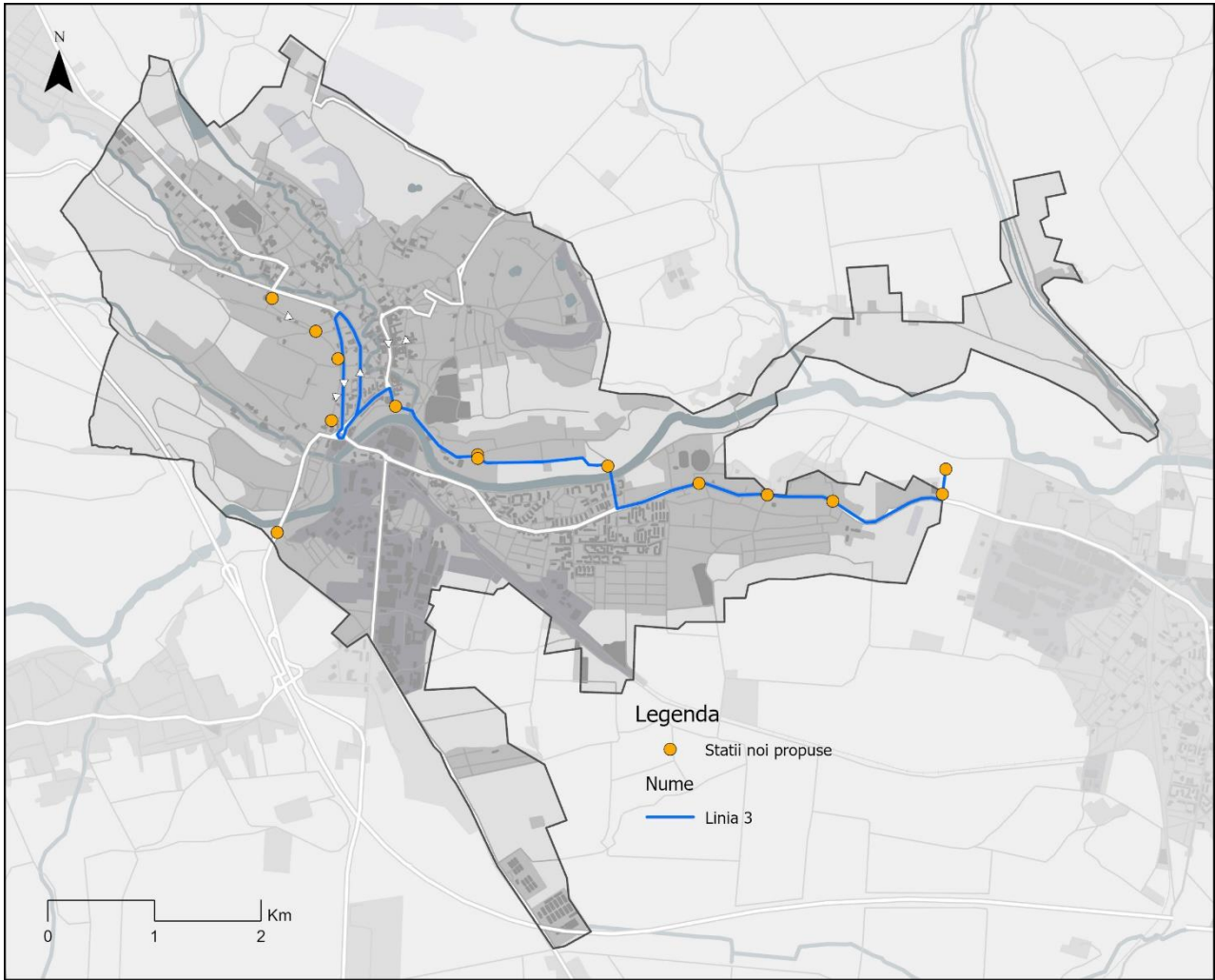


Anexa 2 - Trasee propuse Etapa II









Anexa 3 – Devizele generale aferente coridoarelor de mobilitate urbana

Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: str. Petru Maior – Aleea Plopilor

OBIECTIV: Autobuze electrice, statii de incarcare, eticketing				
Proiectant: FIP Consulting SRL				
DG - DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investitii"Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: str. Petru Maior – Aleea Plopilor				
		Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
Nr. crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 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 relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice (Studiu oportunitate delegare serv transport la nivel parteneriat)	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.4.1	Audit energetic	0.00	0.00	0.00

3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	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 fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	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	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea si depunerea cererii de finantare	0.00	0.00	0.00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
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 proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 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	495,000.00	94,050.00	589,050.00
	4.2.1. Obiect 01 - Stații lente	171,000.00	32,490.00	203,490.00
	4.2.2. Obiect 02 - Eticketing	324,000.00	61,560.00	385,560.00
	4.2.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4,455,000.00	846,450.00	5,301,450.00
	4.3.1. Obiect 01 - Stații lente	1,539,000.00	292,410.00	1,831,410.00
	4.3.2. Obiect 02 - Eticketing	2,916,000.00	554,040.00	3,470,040.00
	4.3.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	28,035,000.00	5,326,650.00	33,361,650.00
	4.4.1. Obiect 01 - Stații lente	0.00	0.00	0.00
	4.4.2. Obiect 02 - Eticketing	0.00	0.00	0.00
	4.4.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	28,035,000.00	5,326,650.00	33,361,650.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	32,985,000.00	6,267,150.00	39,252,150.00
CAPITOL 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	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, 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 statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	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	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00

CAPITOL 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
TOTAL GENERAL		32,985,000.00	6,267,150.00	39,252,150.00
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		495,000.00	94,050.00	589,050.00
In preturi la curs inforeuro luna iulie; 1 euro = 4,9638 lei				

Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului

DG - DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investitii Coridor integrat de mobilitate urbană Axa Vest-Est: Segment Piața 1 Decembrie 1918 - Str. Abatorului - Str. Petru Maior - Str. Răsăritului				
"				
		Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 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 relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00

3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice (Studiu oportunitate delegare serv transport la nivel parteneriat)	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.4.1	Audit energetic	0.00	0.00	0.00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	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 fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	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	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea si depunerea cererii de finantare	0.00	0.00	0.00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
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 proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	0.00	0.00	0.00

CAPITOL 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	440,000.00	83,600.00	523,600.00
	4.2.1. Obiect 01 - Stații lente	152,000.00	28,880.00	180,880.00
	4.2.2. Obiect 02 - Eticketing	288,000.00	54,720.00	342,720.00
	4.2.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,960,000.00	752,400.00	4,712,400.00
	4.3.1. Obiect 01 - Stații lente	2,592,000.00	492,480.00	3,084,480.00
	4.3.2. Obiect 02 - Eticketing	1,368,000.00	259,920.00	1,627,920.00
	4.3.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	24,920,000.00	4,734,800.00	29,654,800.00
	4.4.1. Obiect 01 - Stații lente	0.00	0.00	0.00
	4.4.2. Obiect 02 - Eticketing	0.00	0.00	0.00
	4.4.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	24,920,000.00	4,734,800.00	29,654,800.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	29,320,000.00	5,570,800.00	34,890,800.00
CAPITOL 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	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, 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 statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	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	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 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
TOTAL GENERAL		29,320,000.00	5,570,800.00	34,890,800.00
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		440,000.00	83,600.00	523,600.00
In preturi la curs inforeuro luna iulie; 1 euro = 4,9638 lei				

"Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii"

BD 8			Pag 1	
OBIECTIV: Autobuze electrice, statii de incarcare, eticketing				
"				
Proiectant: FIP Consulting SRL				
DG - DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investitii "Coridor de mobilitate urbană Strada Câmpiei – Strada Luncii"				
		Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 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 relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice (Studiu oportunitate delegare serv transport la nivel parteneriat)	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.4.1	Audit energetic	0.00	0.00	0.00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	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 fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	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	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea si depunerea cererii de finantare	0.00	0.00	0.00

3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
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 proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 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	55,000.00	10,450.00	65,450.00
	4.2.1. Obiect 01 - Stații lente	19,000.00	3,610.00	22,610.00
	4.2.2. Obiect 02 - Eticketing	36,000.00	6,840.00	42,840.00
	4.2.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	495,000.00	94,050.00	589,050.00
	4.3.1. Obiect 01 - Stații lente	171,000.00	32,490.00	203,490.00
	4.3.2. Obiect 02 - Eticketing	324,000.00	61,560.00	385,560.00
	4.3.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	3,429,985.80	651,697.30	4,081,683.10
	4.4.1. Obiect 01 - Stații lente	0.00	0.00	0.00
	4.4.2. Obiect 02 - Eticketing	0.00	0.00	0.00
	4.4.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	3,429,985.80	651,697.30	4,081,683.10
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	3,979,985.80	756,197.30	4,736,183.10
CAPITOL 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	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, 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 deconstructii	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	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	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 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
TOTAL GENERAL		3,979,985.80	756,197.30	4,736,183.10
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		55,000.00	10,450.00	65,450.00
In preturi la curs inforeuro luna iulie; 1 euro = 4,9638 lei				

"Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu"

BD 8	Pag 1
OBIECTIV: Autobuze electrice, statii de incarcare, eticketing	
"	
Proiectant: FIP Consulting SRL	
DG - DEVIZ GENERAL	
al obiectivului de investitii "Coridor integrat de mobilitate urbană Strada Traian – Crișan – Brâncoveanu"	

		Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 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 relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice (Studiu oportunitate delegare serv transport la nivel parteneriat)	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.4.1	Audit energetic	0.00	0.00	0.00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	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 fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	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	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea si depunerea cererii de finantare	0.00	0.00	0.00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
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 proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 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	455,000.00	86,450.00	541,450.00
	4.2.1. Obiect 01 - Stații lente	95,000.00	18,050.00	113,050.00
	4.2.2. Obiect 02 - Eticketing	360,000.00	68,400.00	428,400.00
	4.2.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4,095,000.00	778,050.00	4,873,050.00
	4.3.1. Obiect 01 - Stații lente	855,000.00	162,450.00	1,017,450.00
	4.3.2. Obiect 02 - Eticketing	3,240,000.00	615,600.00	3,855,600.00
	4.3.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	27,350,538.00	5,196,602.22	32,547,140.22
	4.4.1. Obiect 01 - Stații lente	0.00	0.00	0.00

	4.4.2. Obiect 02 - Eticketing	0.00	0.00	0.00
	4.4.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	27,350,538.00	5,196,602.22	32,547,140.22
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	31,900,538.00	6,061,102.22	37,961,640.22
CAPITOL 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	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
5.2.1	Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de deconstructii	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	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	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 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
TOTAL GENERAL		31,900,538.00	6,061,102.22	37,961,640.22
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		455,000.00	86,450.00	541,450.00
In preturi la curs inforeuro luna iulie; 1 euro = 4,9638 lei				

BD 8				Pag 1
OBIECTIV: Autobuze electrice, statii de incarcare, eticketing				
Proiectant: FIP Consulting SRL				
DG - DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investitii "Coridor integrat de mobilitate urbană Alba Iulia"				
		Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 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 relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice (Studiu oportunitate delegare serv transport la nivel parteneriat)	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.4.1	Audit energetic	0.00	0.00	0.00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	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 fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	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	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea si depunerea cererii de finantare	0.00	0.00	0.00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
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 proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 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	440,000.00	83,600.00	523,600.00
	4.2.1. Obiect 01 - Stații lente	152,000.00	28,880.00	180,880.00
	4.2.2. Obiect 02 - Eticketing	288,000.00	54,720.00	342,720.00
	4.2.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,276,000.00	622,440.00	3,898,440.00
	4.3.1. Obiect 01 - Stații lente	684,000.00	129,960.00	813,960.00
	4.3.2. Obiect 02 - Eticketing	2,592,000.00	492,480.00	3,084,480.00
	4.3.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	25,355,090.40	4,817,467.18	30,172,557.58
	4.4.1. Obiect 01 - Stații lente	0.00	0.00	0.00
	4.4.2. Obiect 02 - Eticketing	0.00	0.00	0.00
	4.4.3. Obiect 03 - Autobuze electrice	25,355,090.40	4,817,467.18	30,172,557.58
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	29,071,090.40	5,523,507.18	34,594,597.58
CAPITOL 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	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
5.2.1	Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de deconstructii	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	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	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00

CAPITOL 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
TOTAL GENERAL		29,071,090.40	5,523,507.18	34,594,597.58
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		440,000.00	83,600.00	523,600.00
In preturi la curs inforeuro luna iulie; 1 euro = 4,9638 lei				

Anexa 4 – Program propus

Etapa I – PNRR - Program propus

TUR	Autobaza Turda	Bogata 1	Bogota 2	Calarasi 1	Calarasi 2	Calarasi Gara
Turda - Calarasi	00:00:00	00:17:43	00:19:08	00:30:45	00:34:01	00:41:15
08:00	08:00	08:17	08:19	08:30	08:34	08:41
10:00	10:00	10:17	10:19	10:30	10:34	10:41
11:30	11:30	11:47	11:49	12:00	12:04	12:11
13:00	13:00	13:17	13:19	13:30	13:34	13:41
14:30	14:30	14:47	14:49	15:00	15:04	15:11
16:00	16:00	16:17	16:19	16:30	16:34	16:41
18:00	18:00	18:17	18:19	18:30	18:34	18:41

RETUR	Calarasi Gara	Calarasi 2	Calarasi 1	Bogota 2	Bogata 1	Autobaza Turda
Calarasi - Turda	00:00:00	00:07:14	00:10:30	00:22:07	00:23:32	00:41:15
08:51	08:51	08:58	09:01	09:13	09:14	09:32
10:51	10:51	10:58	11:01	11:13	11:14	11:32
12:21	12:21	12:28	12:31	12:43	12:44	13:02
13:51	13:51	13:58	14:01	14:13	14:14	14:32
15:21	15:21	15:28	15:31	15:43	15:44	16:02
16:51	16:51	16:58	17:01	17:13	17:14	17:32
18:51	18:51	18:58	19:01	19:13	19:14	19:32

TUR	Autobaza Turda	Tureni 1	Tureni 2	Martinești 1	Martinești 2
Turda - Tureni - Martinești	00:00:00	00:28:04	00:28:45	00:30:38	00:31:05
07:55	07:55	08:23	08:23	08:25	08:26
10:10	10:10	10:38	10:38	10:40	10:41
12:00	12:00	12:28	12:28	12:30	12:31
13:45	13:45	14:13	14:13	14:15	14:16
15:25	15:25	15:53	15:53	15:55	15:56
17:00	17:00	17:28	17:28	17:30	17:31
18:25	18:25	18:53	18:53	18:55	18:56

RETUR	Martinești 2	Martinești 1	Tureni 2	Tureni 1	Autobaza Turda
Martinești - Tureni - Turda	00:00:00	00:00:27	00:02:20	00:03:01	00:31:55
08:36	08:36	08:36	08:38	08:39	09:08
10:51	10:51	10:51	10:53	10:54	11:23
12:41	12:41	12:41	12:43	12:44	13:13
14:26	14:26	14:26	14:28	14:29	14:58
16:06	16:06	16:06	16:08	16:09	16:38
17:41	17:41	17:41	17:43	17:44	18:13
19:06	19:06	19:06	19:08	19:09	19:38

TUR	Autobaza Turda	Mihai Viteazu 1	Mihai Viteazu 2	Mihai Viteazu 3	Cheia 1	Cheia 2
Turda - Mihai Viteazu - Cheia	00:00:00	00:12:36	00:16:00	00:18:06	00:23:22	00:24:44

	07:50	07:50	08:02	08:06	08:08	08:13	08:14
	10:00	10:00	10:12	10:16	10:18	10:23	10:24
	11:50	11:50	12:02	12:06	12:08	12:13	12:14
	14:00	14:00	14:12	14:16	14:18	14:23	14:24
	17:45	17:45	17:57	18:01	18:03	18:08	18:09

RETUR	Cheia 2	Cheia 1	Mihai Viteazu 3	Mihai Viteazu 2	Mihai Viteazu 1	Autobaza Turda
Cheia - Mihai Viteazu - Turda	00:00:00	00:01:55	00:07:11	00:09:17	00:12:41	00:25:17
08:24	08:24	08:26	08:31	08:34	08:37	08:50
10:34	10:34	10:36	10:41	10:44	10:47	11:00
12:24	12:24	12:26	12:31	12:34	12:37	12:50
14:34	14:34	14:36	14:41	14:44	14:47	15:00
18:19	18:19	18:21	18:26	18:29	18:32	18:45

TUR	Autobaza Turda	Mihai Viteazu 1	Mihai Viteazu 2	Mihai Viteazu 3	Cornesti 1	Cornesti 2	Moldovene sti 1	Moldovene sti 2	Moldovene sti 3
Turda - Moldovenesti	00:00:00	00:13:16	00:16:00	00:18:06	00:23:45	00:24:25	00:29:27	00:31:48	00:34:21
08:15	08:15	08:28	08:31	08:33	08:38	08:39	08:44	08:46	08:49
10:25	10:25	10:38	10:41	10:43	10:48	10:49	10:54	10:56	10:59
12:15	12:15	12:28	12:31	12:33	12:38	12:39	12:44	12:46	12:49
14:25	14:25	14:38	14:41	14:43	14:48	14:49	14:54	14:56	14:59
18:10	18:10	18:23	18:26	18:28	18:33	18:34	18:39	18:41	18:44

RETUR	Moldovene sti 3	Moldovene sti 2	Moldovene sti 1	Cornesti 2	Cornesti 1	Mihai Viteazu 3	Mihai Viteazu 2	Mihai Viteazu 1	Autobaza Turda
Moldovenesti - Turda	00:00:00	00:02:33	00:04:54	00:09:56	00:10:36	00:16:15	00:18:21	00:21:05	00:34:21
08:59	08:59	09:01	09:04	09:09	09:09	09:15	09:17	09:20	09:33
11:09	11:09	11:11	11:14	11:19	11:19	11:25	11:27	11:30	11:43
12:59	12:59	13:01	13:04	13:09	13:09	13:15	13:17	13:20	13:33
15:09	15:09	15:11	15:14	15:19	15:19	15:25	15:27	15:30	15:43
18:54	18:54	18:56	18:59	19:04	19:04	19:10	19:12	19:15	19:28

TUR	Autobaza Turda	Mihai Viteazu 1	Mihai Viteazu 2	Mihai Viteazu 3	Corne sti 1	Corne sti 2	Moldovene sti 1	Moldovene sti 2	Moldovene sti 3	Plaie sti 2	Bade ni 1	Bade ni 2	Bade ni 3
Turda - Plaiesti - Badeni	00:00:00	00:12:00	00:15:48	00:18:06	00:24:18	00:26:55	00:30:56	00:33:19	00:35:18	00:46:36	00:53:09	00:55:16	00:57:09
08:00	08:00	08:12	08:15	08:18	08:24	08:26	08:30	08:33	08:35	08:46	08:53	08:55	08:57
11:00	11:00	11:12	11:15	11:18	11:24	11:26	11:30	11:33	11:35	11:46	11:53	11:55	11:57
15:00	15:00	15:12	15:15	15:18	15:24	15:26	15:30	15:33	15:35	15:46	15:53	15:55	15:57
18:00	18:00	18:12	18:15	18:18	18:24	18:26	18:30	18:33	18:35	18:46	18:53	18:55	18:57

RETUR	Bade ni 3	Bade ni 2	Bade ni 1	Plaie sti 2	Moldovene sti 3	Moldovene sti 2	Moldovene sti 1	Corne sti 2	Corne sti 1	Mihai Viteazu 3	Mihai Viteazu 2	Mihai Viteazu 1	Autobaza Turda
Badeni - Plaiesti - Turda	00:00:00	00:01:23	00:03:40	00:01:13	00:23:31	00:24:30	00:25:53	00:29:54	00:32:31	00:38:43	00:41:01	00:44:49	00:56:49

09:07	09:07	09:08	09:10	09:17	09:30	09:31	09:33	09:37	09:39	09:45	09:48	09:51	10:03
12:07	12:07	12:08	12:10	12:17	12:30	12:31	12:33	12:37	12:39	12:45	12:48	12:51	13:03
16:07	16:07	16:08	16:10	16:17	16:30	16:31	16:33	16:37	16:39	16:45	16:48	16:51	17:03
19:07	19:07	19:08	19:10	19:17	19:30	19:31	19:33	19:37	19:39	19:45	19:48	19:51	20:03

TUR	Autobaza Turda	Mihai Viteazu 1	Mihai Viteazu 2	Mihai Viteazu 3	Cornești 1	Cornești 2	Moldovenesti 1	Moldovenesti 2	Pietr oasa	Podeni 1	Podeni 2
Turda - Moldovenesti - Podeni	00:00:00	00:12:00	00:15:48	00:18:06	00:24:18	00:26:55	00:30:56	00:33:19	00:42:28	00:51:19	00:53:38
08:30	08:30	08:42	08:45	08:48	08:54	08:56	09:00	09:03	09:12	09:21	09:23
11:30	11:30	11:42	11:45	11:48	11:54	11:56	12:00	12:03	12:12	12:21	12:23
15:30	15:30	15:42	15:45	15:48	15:54	15:56	16:00	16:03	16:12	16:21	16:23
17:50	17:50	18:02	18:05	18:08	18:14	18:16	18:20	18:23	18:32	18:41	18:43

RETUR	Podeni 2	Podeni 1	Pietr oasa	Moldovenesti 2	Moldovenesti 1	Cornești 2	Cornești 1	Mihai Viteazu 3	Mihai Viteazu 2	Mihai Viteazu 1	Autobaza Turda
Podeni - Moldovenesti - Turda	00:00:00	00:02:19	00:11:10	00:20:19	00:22:42	00:26:43	00:29:20	00:35:32	00:37:50	00:41:38	00:53:38
09:33	09:33	09:35	09:44	09:53	09:56	10:00	10:02	10:09	10:11	10:15	10:27
12:33	12:33	12:35	12:44	12:53	12:56	13:00	13:02	13:09	13:11	13:15	13:27
16:33	16:33	16:35	16:44	16:53	16:56	17:00	17:02	17:09	17:11	17:15	17:27
18:53	18:53	18:55	19:04	19:13	19:16	19:20	19:22	19:29	19:31	19:35	19:47

Etapa II – POR - Program propus

Luni - Vineri

LINIA 1	LINIA 2	LINIA 3
05:00	06:00	06:00
05:20	06:20	06:30
05:40	06:40	06:50
06:00	07:00	07:15
06:20	07:20	07:40
06:40	07:40	08:05
07:00	08:00	08:30
07:10	08:20	08:55
07:20	08:40	09:20
07:30	09:00	09:45
07:40	09:20	10:10
08:00	09:40	10:35
08:15	10:00	11:00
08:30	10:20	11:25
08:45	10:40	11:50
09:00	11:00	12:15
09:15	11:20	12:40
09:30	11:40	13:05
09:45	12:00	13:30
10:00	12:20	13:55
10:15	12:40	14:20
10:30	13:00	14:45
10:45	13:20	15:10
11:00	13:40	15:35
11:15	14:00	16:00
11:30	14:20	16:25
11:45	14:40	16:50
12:00	15:00	17:15
12:15	15:20	17:40
12:30	15:40	18:05
12:45	16:00	18:30
13:00	16:20	18:55
13:15	16:40	19:40
13:30	17:00	20:25
13:45	17:20	21:10
14:00	17:40	21:55
14:15	18:00	
14:30	18:20	
14:45	18:40	
15:00	19:00	

15:15	19:20	
15:30	19:40	
15:45	20:00	
16:00	20:20	
16:15	20:40	
16:30	21:00	
16:45	21:20	
17:00	21:40	
17:15		
17:30		
17:45		
18:00		
18:30		
19:00		
19:30		
20:00		
20:30		
21:00		

Sâmbătă - Duminică

LINIA 1	LINIA 2	LINIA 3
05:40	06:00	06:20
06:20	06:40	07:10
07:00	07:20	08:00
07:40	08:00	08:50
08:20	08:40	09:40
09:00	09:20	10:30
09:40	10:00	11:20
10:20	10:40	12:10
11:00	11:20	13:00
11:40	12:00	13:50
12:20	12:40	14:40
13:00	13:20	15:30
13:40	14:00	16:20
14:20	14:40	17:10
15:00	15:20	18:00
15:40	16:00	18:50
16:20	16:40	19:40
17:00	17:20	20:30
17:40	18:00	21:20
18:20	18:40	22:10
19:00	19:20	
19:40	20:00	
20:20	20:40	

21:00	21:20	
21:40		
22:20		