

STUDIU DE OPORTUNITATE
ACHIZIȚIONAREA MIJLOACELOR ELECTRICE DE TRANSPORT
ÎN COMUN
ORAȘUL NĂSĂUD



Beneficiar: Orașul Năsăud

Realizat de S.C. Finacon International Consulting S.R.L.

București, Septembrie 2018



STUDIU DE OPORTUNITATE

PRIVIND ACHIZIȚIONAREA MIJLOACELOR ELECTRICE DE TRANSPORT ÎN COMUN

ORAȘUL NĂSĂUD

Elaborator:

Finacon International Consulting

Manager de proiect:

Cosmin Drăgoi

Expert tehnic:

Cristian Popa

Expert tehnic:

Mădălina Vlăsceanu

Expert tehnic:

Francisca Sorescu





Cuprins

1. Date generale privind investiția propusă	3
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	3
1.1 Localizarea obiectivului de investiții	4
1.2 Beneficiarul investiției	4
1.3 Elaboratorul studiului de oportunitate	4
1.4 Referințe legale	5
1.4.1 Referințele legale la nivel european	5
1.4.2 Referințele legale la nivel național.....	6
2. Analiza situației existente	9
2.1 Caracteristici generale cu privire la aria teritorială	9
2.2 Caracteristicile infrastructurii de transport actuale	12
2.2.1 Infrastructura rutieră	12
2.2.2 Infrastructură feroviară	17
3. Necesitatea și oportunitatea promovării investiției – problemele și nevoile specifice cărora le va răspunde proiectul	18
3.1 Necesitatea și oportunitatea promovării investiției	18
3.2 Problemele și nevoile la care răspunde proiectul	26
3.2.1 Probleme de mediu	26
3.2.2 Probleme economice	28
3.2.3 Probleme sociale.....	29
4. Scenarii tehnico-economice de atingere a obiectivelor proiectului de investiție	32
4.1 Scenariul 1 – Varianta fără investiție	33
4.2 Scenariul 2 – Varianta cu investiție	35
4.3 Avantajele soluției recomandate	40
5. Descrierea obiectivului investițional.....	43
5.1 Obiectivele de atins din PMUD	44
5.2 Fluxurile prognozate de pasageri de pe rutele vizate și cererea maximă de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL).....	47



5.3 Alte mijloace fixe tehnice relevante (spațiu de garare, facilități de întreținere, modalitate de achiziționare a biletelor de călătorie, management de trafic).....	54
6. Caracteristicile și specificațiile tehnice ale mijloacelor de transport ce urmează a fi achiziționate	62
7. Strategii de întreținere a noilor echipamente/mijloace de transport pe întreaga perioadă de viață a acestora.....	69
8. Concluzii	72
Bibliografie	74



1. Date generale privind investiția propusă

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

Obiectivul general al proiectului investițional constă în dezvoltarea unui sistem de transport public în comun, prin achiziția de mijloace de transport electrice, care să contribuie la creșterea calității vieții, la nivelul orașului Năsăud și la dezvoltarea economică a localității. Elaborarea prezentului studiu are la bază o documentație detaliată asupra datelor statistice și a informațiilor descriptive specifice orașului în cauză, urmărindu-se înțelegerea caracteristicilor socio-demografice locale și soluționarea nevoilor populației.

Pentru acestea au fost avute în vedere și analizate următoarele documente existente, puse la dispoziție de Primăria Orașului Năsăud:

- Date referitoare la trasa stradală;
- Date referitoare la numărul de vehicule și la fondul locativ;
- Studiu istoric;
- Planul Urbanistic General al orașului;
- Strategia de Dezvoltare a orașului;
- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă.



1.1 Localizarea obiectivului de investiții

Autobuzele electrice achiziționate vor fi utilizate în sistemul de transport public din orașul Năsăud, județul Bistrița-Năsăud.

1.2 Beneficiarul investiției

Beneficiarul investiției este reprezentat de Primăria Orașului Năsăud, cu sediul în orașul Năsăud, str. Unirii, nr. 15, județul Bistrița-Năsăud.

Date de contact: Telefon: 0263 361 026

E-mail: pon@primarianasaud.ro

1.3 Elaboratorul studiului de oportunitate

Studiul de oportunitate a fost elaborat de către S.C. Finacon International Consulting S.R.L., cu sediul în București, str. Constantin Aricescu, nr. 4, et. 4, sector 1.

Date de contact: Telefon: 031.817.2119

E-mail: secretariat@finacongroup.com



1.4 Referințe legale

1.4.1 Referințele legale la nivel european

Aspectele utilizate în cadrul acestui studio sunt reglementate la nivel european 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.

1.4.2 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, completată și modificată de OUG nr. 58/2016 și actualizată prin Legea nr. 225/2016;
- Legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local, modificată și completată de Ordinul nr. 182/2011;
- Legea nr. 37/19 ianuarie 2018 privind promovarea transportului ecologic;



- 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 nr. 140/2017 privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local.

2. Analiza situației existente

2.1 Caracteristici generale cu privire la aria teritorială

Orașul Năsăud este situat în zona centrală a județului Bistrița-Năsăud, pe malul drept al Someșului Mare, la o distanță de 25 km de municipiul Bistrița, capitala județului. Acesta este situat la $24^{\circ} 26'$ longitudine estică și $47^{\circ} 17'$ latitudine nordică, la o altitudine de circa 330 m deasupra nivelului mării.



Fig. 2.1. Localizarea orașului Năsăud în cadrul județului Bistrița-Năsăud

Sursa: <http://www.travelworld.ro/judetul/bistrita-nasaud.html>

Orașul Năsăud este mărginit la est de comuna Rebrișoara, la vest de comuna Salva, la sud de comuna Dimitra, iar la nord de comuna Coșbuc.



Fig. 2.2. Localizarea unităților administrativ-teritoriale cu care se învecinează orașul Năsăud

Sursa: <https://www.google.com/maps/place/N%C4%83s%C4%83ud>

Geografic, orașul se află într-o zonă de dealuri subcarpatice care coboară dinspre Munții Rodnei și Țibleșului. Împreună cu localitățile

componente - Lușca și Liviu Rebreanu, ocupă o suprafață de 4.325 ha, din care intravilan - 569 ha și extravilan - 3.756 ha.

Orașul Năsăud este unul dintre cele patru orașe ale județului Bistrița-Năsăud, al treilea ca mărime, fiind considerat, din punct de vedere al strategiei regionale, un pol local de creștere. El face parte din categoria orașelor de rangul III. Așa cum este menționat în documentul: *Cadrul regional strategic de dezvoltare al regiunii de dezvoltare Nord-Vest 2007 - 2013*, regiunea este structurată, în profil teritorial, în jurul a trei centre de polarizare: municipiile Cluj-Napoca, Oradea și Baia-Mare. Fiecare dintre acești poli are un potențial semnificativ de influență nu doar regională, ci și extra-regională, influențând, la nivel intra și inter regional dezvoltarea regiunii.

În poziția sa de pol local de creștere, orașul Năsăud își poate transmite influența asupra unei zone importante pentru județul Bistrița-Năsăud ca potențial și populație.

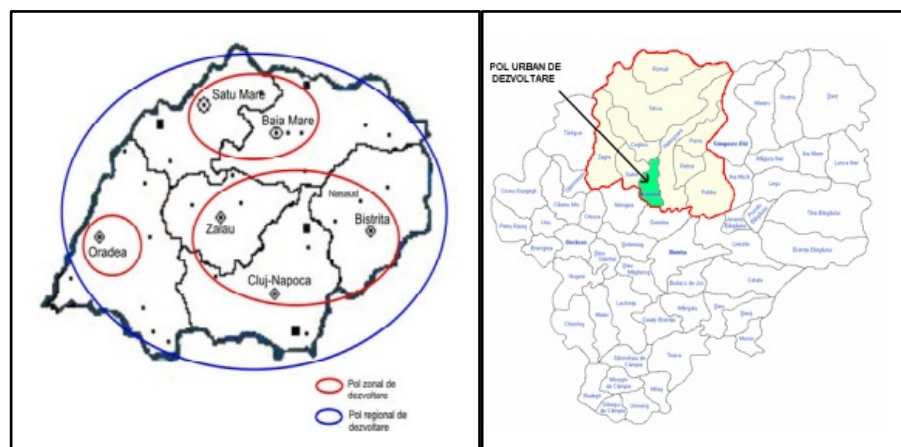


Fig. 2.3. Polii de dezvoltare din cadrul Regiunii Nord-Vest a României

Sursa: http://www.primarianasaud.ro/Strategie_Nasaud.pdf

Zona de influență a orașului Năsăud este constituită din următoarele unități administrativ-teritoriale: Salva, Coșbuc, Telciu, Zagra, Romuli, Rebrișoara, Parva, Rebra și Feldru, zone cu potențial latent de dezvoltare care nu a fost încă exploatat.

În ceea ce privește numărul de locuitori, orașul Năsăud se situează pe locul trei după municipiul Bistrița și orașul Beclean, dar înaintea orașului Sângeorz-Băi astfel:

Tabelul nr. 1 - Repartizarea populației în cele 4 orașe ale județului Bistrița-Năsăud
(2018)

Localitate	Total	Masculin	Feminin
Bistrița	93 950	45 418	48 532
Beclean	12 315	5 985	6 330
Năsăud	11 591	5 591	6 000
Sângeorz-Băi	11 809	5 892	5 917

Sursa datelor: INS Tempo-Online - <http://statistici.INSSE.ro/shop/>

2.2 Caracteristicile infrastructurii de transport actuale

2.2.1 Infrastructura rutieră

Accesibilitatea orașului Năsăud dinspre și înspre ceilalți poli de dezvoltare regională este destul de redusă. Orașul are o legătură directă cu Municipiul Cluj Napoca pe drumul DN 17D care face legătura cu orașul Beclean prin comuna Salva. Drumul are o lungime de 97 km și nu a fost



modernizat, aflându-se într-o stare avansată de uzură datorită exploatării intensive. Trebuie menționat că o altă posibilitate de a ajunge în municipiul Cluj Napoca este pe drumul național DN17 (E58) care trece prin municipiul Bistrița, impunând o ocolire de 25Km. Aceste drumuri sunt singurele care fac legătura între orașul Năsăud, zona de graniță și celelalte regiuni europene din vest. Legătura orașului Năsăud cu Moldova și cu estul Europei, în scopul dezvoltării de relații comerciale și legătura cu zonele turistice și cu partea de est a României se face tot prin Municipiul Bistrița pe DN17C (Năsăud - Bistrița) și DN17 (E58) Bistrița – Vatra Dornei - Câmpulung Moldovenesc - Gura Humorului - Suceava. Există o posibilitate directă de acces spre Moldova, pe drumul DN 17D care leagă orașul Năsăud cu Sângeorz-Băi și comuna Șanț.

O altă cale de acces care va fi disponibilă pentru orașul Năsăud va fi autostrada Transilvania (A3) cu o lungime de 415 Km. Tronsonul Cluj Napoca - Borș are o lungime totală de 164 km și va fi punctul cel mai apropiat de acces de la Năsăud prin Cluj Napoca. Posibilitatea accesului către autostradă va permite o mai mare accesibilitate a orașului către alte regiuni.

La nivelul orașului Năsăud, drumurile existente sunt insuficiente ca și capacitate pentru nivelul traficului actual, situație înrăutățită și de absența unui drum de centură care să preia din traficul de tranzit. Aceste probleme sunt cunoscute la nivelul factorilor de decizie, de-a lungul ultimilor ani existând inițiative și pași concreți în direcția îmbunătățirii infrastructurii rutiere.

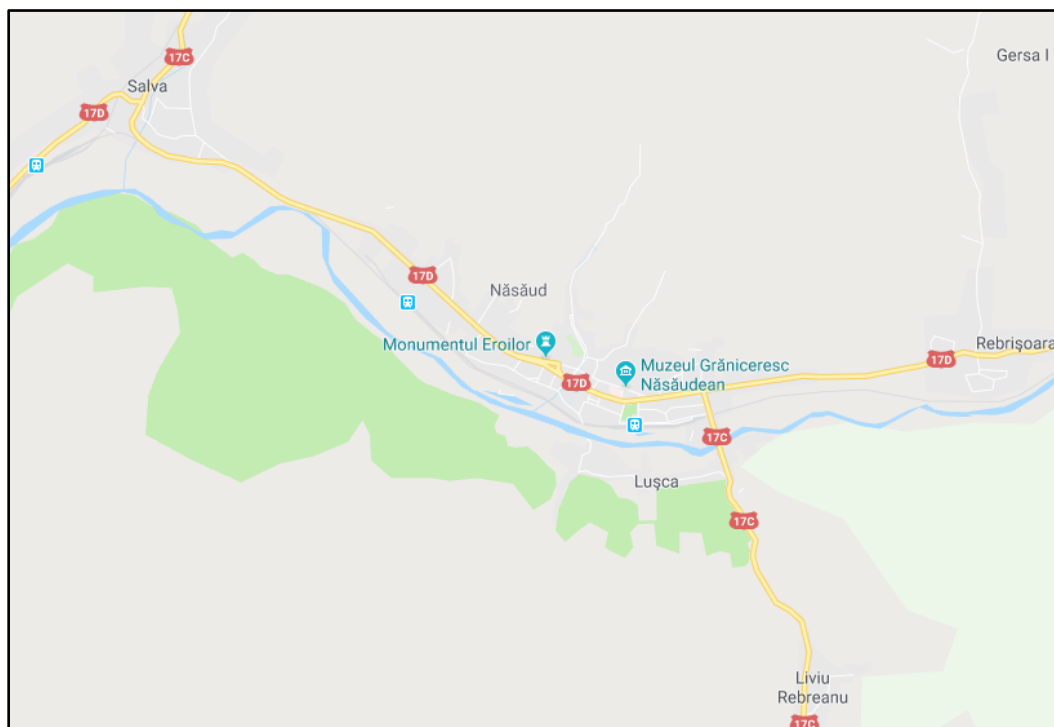


Fig. 2.4. Rețeaua de drumuri din orașul Năsăud

Sursa: <https://www.google.com/maps/@47.2856385,24.3659218,13.17z>

Lungimea totală a străzilor nu a cunoscut o evoluție accentuată, din contră, a stagnat până în anul 2007. Începând cu anul 2008 lungimea a crescut cu câțiva km, fiind în 2014 de 41 km, sub nevoile de dezvoltare ale orașului. Din cei 41 de km, 23 km sunt modernizați, existând însă și aici o stagnare în ultimii ani. În ceea ce privesc căile de acces acestea sunt:

- drumuri europene: 0 km;
- drumuri naționale: 8 km;
- drumuri județene: 0 km;



- drumuri orașenești: 31, 24 km.

Trebuie amintit că în ultimii ani s-au realizat lucrări de amenajare a unor poduri și podețe peste Valea Caselor, asigurând o conectare mai bună la diferite zone, dar și acces spre obiectivul turistic Peștera Tăușoarelor. De asemenea s-au făcut lucrări la DC 2F pentru a îmbunătăți posibilitatea de acces în cartierul Lușca. Una dintre cele mai semnificative probleme legate de infrastructura rutieră a orașului este cea referitoare la lipsa unei șosele de centură.

Congestionarea traficului, creșterea numărului de accidente, degradarea mediului în oraș sunt probleme cauzate de lipsa drumurilor cu capacitate sporită din interiorul acestuia sau a centurii din jurul lui, care să preia o parte din autovehiculele care străbat orașul; la acestea se adaugă lipsa transportului în comun care complică și mai mult situația.

În ceea ce privește numărul de accidente rutiere înregistrat pe raza orașului Năsăud, în cursul anului 2017, a fost înregistrat un număr de 107 accidente de circulație. Zonele cu risc ridicat de accidente de circulație care prezintă și fluxuri mari de transport sunt următoarele: B-dul Grănicerilor și str. George Coșbuc.

În ceea ce privește transportul public, orașul Năsăud nu dispune de linii de transport în comun pentru deservirea populației. Ultimul an când acest serviciu a fost oferit în Năsăud de către administrația publică locală este 2001. În schimb, există mai multe firme private care asigură servicii de transport dinspre și înspre orașul Năsăud.



În interiorul orașului, principalele mijloace de transport utilizate de către rezidenți sunt reprezentate de autovehicule personale - Tabelul nr. 2, la care se adaugă transportul local în regim de taxi. La nivelul orașului Năsăud au fost emise 20 de licențe de taxi pentru 5 firme de taxi.

Tabelul nr. 2 – Numărul de autovehicule înregistrate pe raza orașului Năsăud, pe categorii

Nr. crt.	Tip autovehicul	Număr înregistrare
1	AUTOTURISME	2.580
2	AUTOBUZE/AUTOCARE/MICROBUZE	56
3	TRACTOARE	12
4	MOTOCICLETE/MOTORETE/SCUTERE/MOPEDE	63
5	REMORCI/SEMIREMORCI	219
6	AUTOVEHICULE CU MASA SUB 12 TONE	280
7	AUTOVEHICULE CU MASA PESTE 12 TONE	114
8	VEHICULE CU ȘI FĂRĂ CAPACITATE CILINDRICĂ	35
	TOTAL	3.359

Sursa datelor: Primăria orașului Năsăud

Principalele probleme determinate de lipsa transportului public în comun sunt: mobilitate redusă în special pentru populația vârstnică, aglomerație pe străzile orașului, precum și efecte negative asupra mediului înconjurător, în contextul în care tot mai mulți rezidenți își folosesc mașina personală pentru deplasări în oraș și în împrejurimi.



2.2.2 Infrastructură feroviară

Prin Năsăud trece linia ferată care face legătura între Transilvania și Nordul Moldovei (Cluj – Vatra - Dornei), legând astfel regiunile Nord-Vest și Nord-Est prin calea ferată Salva.

În prezent, prin orașul Năsăud trec 26 de trenuri din care 10 trenuri accelerate, 2 trenuri rapide și 10 trenuri personale. Trenurile accelerate și cele rapide se deplasează pe o rută întinsă făcând legătura între Iași și Timișoara. Această legătură este foarte importantă deoarece orașul Timișoara este un pol de dezvoltare deosebit de important. Transportul mărfurilor pe calea ferată se realizează prin Societatea Națională de Transport Feroviar de Marfă, CFR - Marfa S.A., care își desfășoară activitatea în domeniul serviciilor și are ca principal obiect de activitate transportul public de marfă și 59 bunuri pe calea ferată, în trafic intern și internațional. În orașul Năsăud transportul de marfă pe calea ferată se realizează prin facilitățile puse la dispoziție de stația CFR Năsăud.



3. Necesitatea și oportunitatea promovării investiției – problemele și nevoile specifice cărora le va răspunde proiectul

3.1 Necesitatea și oportunitatea promovării investiției

Transportul rutier, principala modalitate de transport este și principala sursă de poluare: potrivit celor mai recente studii, traficul rutier generează aproximativ 71% din totalul emisiilor de CO₂ asociate activităților de transport (2/3 fiind generate de automobile).

Dat fiind faptul că în Uniunea Europeană un sfert din emisiile provenite din activităților de transport sunt generate în zonele urbane, orașele joacă un rol important în scăderea efectelor schimbărilor climatice. Multe dintre acestea trebuie să lupte și împotriva congestiilor de trafic și pentru ameliorarea calității aerului, în prezent nesatisfăcătoare.

Problema poluării provenite din activitățile de transport este discutată în strategia Uniunii Europene *de promovare a combustibililor ecologici în transporturi*, elaborată pentru a facilita introducerea lor pe piață, demers care până acum a fost încetinit de slaba infrastructură de reîncărcare și realimentare, de costurile ridicate ale vehiculelor și de nivelul scăzut de acceptare din partea consumatorilor.

Cercetarea orientată către găsirea unor modalități de transport eficiente din punct de vedere al resurselor și care să respecte mediul, ocupă un rol foarte important în cadrul politicii UE în domeniul transporturilor. „*Transporturi inteligente, ecologice și integrate*” constituie una dintre



principalele provocări vizate de programul de finanțare a proiectelor de cercetare „*Orizont 2020*” pentru perioada 2014-2020, esențială pentru ca Europa să poată să rămâne în avangarda progreselor tehnologice în domeniu.

Progresul tehnologic stă la baza viitorului transporturilor europene, permițându-i Europei să își mențină poziția concurențială avantajoasă la nivel mondial. De asemenea, acesta constituie soluția pentru reducerea emisiilor de CO₂ produse de transporturi. Inovarea și progresul pot îmbunătăți eficiența energetică (de exemplu, în cazul motoarelor auto) sau prin *găsirea unor surse energetice care să constituie o alternativă la petrol.*

Aceste elemente vor căpăta o importanță din ce în ce mai mare în anii următori, când va fi necesară o schimbare semnificativă în modul de utilizare a mijloacelor de transport pentru *a reduce dependența de petrol, emisiile de gaze cu efect de seră și poluarea la nivel local.* Acest obiectiv poate fi realizat prin utilizarea unor mijloace de transport ecologice.

Potrivit *Strategiei Naționale privind Schimbările Climatice și Creșterea Economică bazată pe Emisii Reduse de Carbon* pentru perioada 2016-2020, România și-a asumat angajamente și responsabilități în legătură cu limitarea efectelor schimbărilor climatice, alăturându-se astfel inițiativelor comune ale statelor implicate în reducerea poluării. Principalul obiectiv al statelor semnatare a Protocolului de la Kyoto, state dintre care face parte și România este *reducerea cu 20 % a nivelului de emisii de CO₂ până în anul 2020.*



Politicile europene din domeniul energiei și a protecției mediului subliniază impactul negativ asupra mediului pe care îl au marile aglomerări urbane și creșterea numărului de autovehicule cu propulsie clasică. În urma unor studii recente s-a concluzionat faptul că *traficul urban generează până la 40 % din emisiile de CO₂ și până la 70 % din celelalte emisii poluante*. Emisiile poluante ale autovehiculelor care funcționează cu motoare cu ardere internă sunt un factor care este luat din ce în ce mai mult în considerare.

La nivel mondial, tendințele de viitor sunt *de a reduce emisiile de CO₂ și CH₄ prin intermediul autovehiculele electrice*. Conform datelor existente, se confirmă faptul că o mare parte din poluarea la nivelul orașelor și conținutul crescut de CO₂ se datorează traficului rutier în interiorul acestora, emisiile poluante provenind atât de la autovehiculele individuale și vehicule pentru transportul de mărfuri, cât și de la mijloacele de transport în comun echipate cu motoare cu ardere internă și depășite tehnologic.

Ca o măsură pentru problemele mai sus menționate, Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Regional (POR) a publicat, în data de 17 mai 2017, spre consultare publică, Ghidul Solicitantului - Condițiile specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelului de proiecte cu titlul POR/2017/3/3.2/1/ITI, Axa prioritară 3 „Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon”, Prioritatea de investiții este „Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de CO₂ pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea



mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare”, Obiectivul specific 3.2 **„Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă”**. Beneficiarii proiectelor pot fi unitățile administrativ-teritoriale - orașe/municipii definite conform Legii nr. 215/2001 a administrației publice locale, cu modificările și completările ulterioare și constituite potrivit Legii nr. 2/1968 privind organizarea administrativă a teritoriului României.

Directiva 2014/94/UE privind infrastructura pentru combustibili alternativi abordează furnizarea de standarde comune pentru piața internă, disponibilitatea adecvată a infrastructurii și informarea consumatorilor cu privire la compatibilitatea dintre combustibili și vehicule. O metodologie pentru compararea prețurilor combustibililor este în curs de pregătire. Pe baza acestei Directive, statele membre sunt în curs de elaborare a unor cadre de politică pentru introducerea de puncte de reîncărcare cu energie electrică și de stații de alimentare cu gaze naturale accesibile publicului.

Pentru a promova exploatarea la scară tot mai largă a vehiculelor electrice, infrastructura de încărcare și de întreținere trebuie să devină disponibilă pe întreg teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul final este de a permite deplasări cu autoturismul electric pe întreg cuprinsul Europei, făcând încărcarea autovehiculelor electrice la fel de ușoară ca alimentarea autovehiculelor clasice cu combustibili. Uniunea Europeană sprijină utilizarea autovehiculelor electrice pe scară largă prin intermediul fondurilor nerambursabile, proiectele accesate și care sunt în curs de



desfășurare reunind investiții publice și private de peste 1 miliard de Euro, cu un sprijin financiar din partea UE de aproximativ 600 de milioane Euro pentru 100 de proiecte.

În domeniul transporturilor, *obiectivele strategiei naționale* sunt următoarele:

- diminuarea emisiilor generate de rețeaua de transport urbană și interurbană în scopul reducerii impactului asupra mediului înconjurător;
- atingerea unor niveluri durabile de consum de energie pentru transporturi prin diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- reducerea zgomotului generat de mijloacele de transport pentru reducerea impactului negativ asupra sănătății populației;
- atingerea și încadrarea emisiilor de CO₂ a autovehiculelor sub 120 g/km;
- atingerea dezideratului pentru 2020 de utilizare a biocombustibililor de 10% din cantitatea de combustibili convenționali.

La nivelul județului Bistrița-Năsăud, necesitățile de transport pentru populație și mărfuri înregistrează în general o creștere substanțială și permanentă. La sfârșitul anului 2014 erau 74.450 vehicule rutiere înmatriculate în circulație. După cum se poate observa în graficul de mai jos, numărul acestora prezintă o creștere continuă:

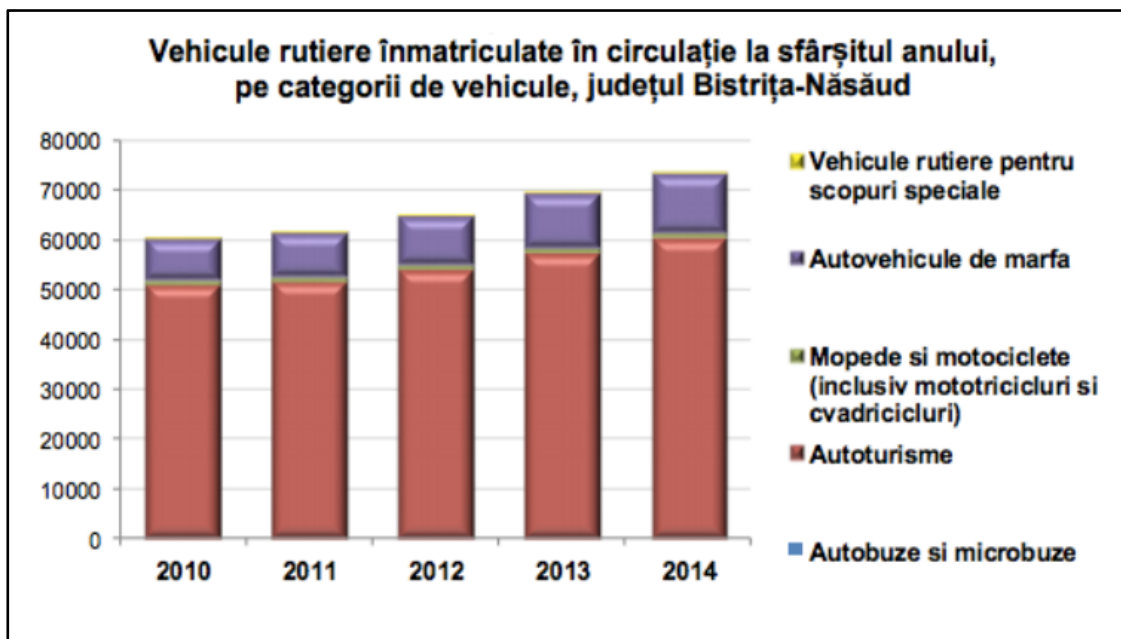


Fig. 3.1. Vehicule rutiere înmatriculate în circulație, la sfârșitul anului, pe categorii de vehicule, la nivel de județ

Sursa: Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă al orașului Năsăud

Dinamica bazei de transport a județului se poate vedea în numărul de vehicule noi înmatriculate în fiecare an:

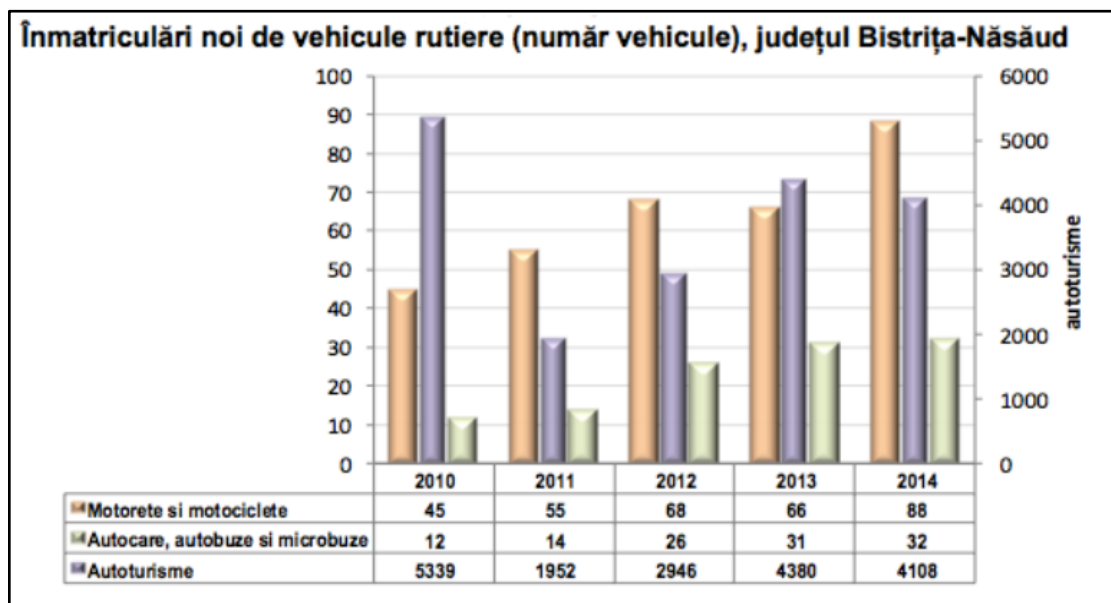


Fig. 3.2. Înmatriculări de vehicule rutiere

Sursa: Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă al orașului Năsăud

Contrar orientărilor strategice europene vizând dezvoltarea transportului ecologic, la nivelul regiunii de Nord-Vest se remarcă o scădere a lungimii liniilor simple pentru transportul în comun, concomitent cu reducerea numărului de vehicule utilizate (sau eliminarea unora) și implicit și a numărului de călători transportați.

La nivelul orașului Năsăud nu există transport public în comun. Ultimul an când acest serviciu a fost oferit în Năsăud de către administrația publică locală este 2001. Există mai multe firme private care asigură servicii de transport dinspre și înspre orașul Năsăud.

În interiorul orașului, principalele mijloace de transport utilizate de către rezidenți sunt reprezentate de autovehicule personale, la care se



adaugă transportul local în regim de taxi. La nivelul orașului Năsăud au fost emise 20 de licențe de taxi atribuite pentru 5 firme de taxi.

Principalele probleme determinate de lipsa transportului public în comun sunt: mobilitate redusă în special pentru populația vârstnică, aglomerație pe străzile orașului precum și efecte negative asupra mediului înconjurător, în contextul în care tot mai mulți rezidenți își folosesc pentru deplasări în oraș și împrejurimi mașina personală.

Consumurile energetice aferente transportului în comun, realizat prin serviciile firmelor private, precum și nivelul emisiilor de CO₂ aferente erau, la nivelul anului 2014, de 183,85 MWh, echivalentul unui nivel de emisii de 49,08 tone CO₂.

Având în vedere că dezvoltarea infrastructurii de transport reprezintă un factor cheie pentru dezvoltarea economică a regiunilor și interconectarea acestora la nivelul Uniunii Europene, atunci când această infrastructură este deficitară, sunt generate disparități intra și inter-regionale. Accesibilitatea și mobilitatea redusă se constituie într-unul dintre cele mai importante puncte slabe ale regiunii de Nord-Vest. La nivel intra-regional, în contextul avansării lucrărilor pe coridoarele IV și V, comunitățile cele mai avantajate din regiune sunt cele situate mai aproape de coridorul V (care este aproape finalizat), respectiv din județele Bihor și Satu Mare cei mai defavorizați fiind locuitorii și investitorii din județele Maramureș și Bistrița-Năsăud, precum și cei din zonele montane.



3.2 Problemele și nevoile la care răspunde proiectul

În ceea ce privește domeniul de interes al prezentului studiu de oportunitate, necesitatea dezvoltării și mai apoi prestării serviciului de transport public electric în orașul Năsăud 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, confortului și a siguranței din mediul urban va contribui la crearea unui mediu atractiv, modern, ecologic și accesibil atât pentru locuitorii săi care învață/muncesc în oraș, cât și pentru turiști.

3.2.1 Probleme de mediu

Traficul urban generează gaze cu efect de seră (NO_x, CO₂, CO, SO₂, NH₃ etc.) care contribuie la scăderea calității vieții, având efecte negative asupra sănătății și asupra mediului. Conform administrației publice locale, parcul auto al orașului Năsăud număra, în prezent, 3.359 autovehicule din care: 2.580 autoturisme, 56 autobuze / autocare / microbuze, 12 tractoare, 63 motociclete / motorete / scutere / moped, 219 remorci / semiremorci, 280 autovehicule cu masa sub 12t, 114 autovehicule cu masa peste 12t și 35 vehicule cu și fără capacitate cilindrică. Impactul traficului rutier asupra calității vieții locuitorilor din orașul Năsăud este cu



atât mai mare cu cât mare parte din zona de locuit se suprapune peste importante artere rutiere, cum ar fi DN17D, care parcurge un traseu prin intravilanul orașului, pe străzile George Coșbuc, Grănicerilor și DN17C pe strada Bistriței. Traficul auto este intens, ca urmare a situării orașului Năsăud pe cele două drumuri naționale ce fac legătura cu localitățile din județ.

Astfel, trebuie luate măsuri imediate pentru reducerea poluării mediului și pentru a îmbunătăți calitatea vieții populației. Vehiculele cu motoare ce au ardere internă, existente în traficul urban nu îndeplinesc criteriile tot mai stricte care se impun, respectiv:

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

Principalii factori care duc la creșterea poluării, în ceea ce privește transportul din orașul Năsăud sunt:

- lipsa unui sistem de transport public;
- lipsa infrastructurii de biciclete;
- creșterea numărului de autoturisme;
- necesitatea tot mai mare de transport de mărfuri și oameni.



3.2.2 Probleme economice

Din punct de vedere economic, necesitatea introducerii sistemului de transport public în orașul Năsăud are la bază dezvoltarea economică a zonei prin creșterea accesibilității și prin reducerea consumului de resurse convenționale de energie obținute din combustibili fosili.

Odată cu introducerea transportului public în comun, orașul Năsăud va putea beneficia de o accesibilitate ridicată atât pentru locuitori, cât și pentru turiștii care ajung în zonă.

La aceasta se poate adăuga faptul că prețul imobilelor va crește, la fel și cererea de cumpărare a acestora deoarece oamenii preferă să locuiască în zone accesibile, care să le permită să se deplaseze rapid către orice punct al orașului. Această situație va fi întâlnită și în cazul actorilor economici din oraș deoarece angajații vor putea utiliza transportul în comun pentru a ajunge la locurile de muncă oferite.

Un alt beneficiu potențial adus orașului Năsăud este reprezentat de crearea de noi locuri de muncă deoarece sistemul de transport ce urmează a fi dezvoltat va necesita, pentru început, un număr de aproximativ 16 persoane (10 șoferi, 2 dispeceri, 3 persoane mentenanță, 1 persoană administrativ). Astfel, crearea de noi locuri de muncă va putea ajuta la scăderea numărului de șomeri înregistrat în orașul Năsăud, care la sfârșitul anului 2017, era de 101 persoane, potrivit Agenției Naționale pentru Ocuparea Forței de Muncă.



Introducerea transportului în comun va contribui la reducerea consumului de combustibil fosil. La o analiză pesimistă în cadrul căreia doar 5% din cetățenii care dețin un mijloc de transport personal care să utilizeze combustibil fosil ar renunța la vehiculul personal în favoarea autobuzului electric, consumul de combustibil fosil ar scădea cu aproximativ 100 tone/an. Având în vedere că un șofer conduce aproximativ 10.000 km/an, în Năsăud, cu un consum mediu de 10 l, aportul pe care utilizarea unui autoturism personal îl aduce la creșterea poluării cu CO₂ este de 103 tep.

3.2.3 Probleme sociale

Un rol social important pe care îl joacă transportul public în comun este asigurarea accesibilității diverselor destinații pentru toți cetățenii, nu doar pentru cei care dețin permis de conducere și care au acces la un automobil - care include grupuri precum tinerii, bătrânii, săracii, cei cu condiții medicale aparte și persoanele care nu pot conduce un autovehicul.

Pe lângă aceste aspecte, putem menționa nevoia oricărei persoane de a se deplasa către punctele de interes din orașul de reședință, indiferent de tipul de activitate pe care îl desfășoară sau alte caracteristici sociale. Totuși, se poate observa că nevoia oamenilor de a se deplasa este influențată de vârstă, activități zilnice etc., după cum urmează (Fig. 3.3.):

- **grupele de vârstă cuprinse între 5 și 19 ani** reprezintă tinerii care vor utiliza transportul în comun pentru accesul la unitățile de învățământ, dar și pentru relaxare/plimbare etc.;
- **grupele de vârstă 20 și 64 ani** vor utiliza transportul public pentru deplasările către și de la serviciu, pentru cumpărături, activități culturale etc.;
- **pentru grupele de vârstă 65 - 85 ani și peste** transportul public reprezintă o soluție pe termen lung pentru rezolvarea nevoilor de mobilitate.

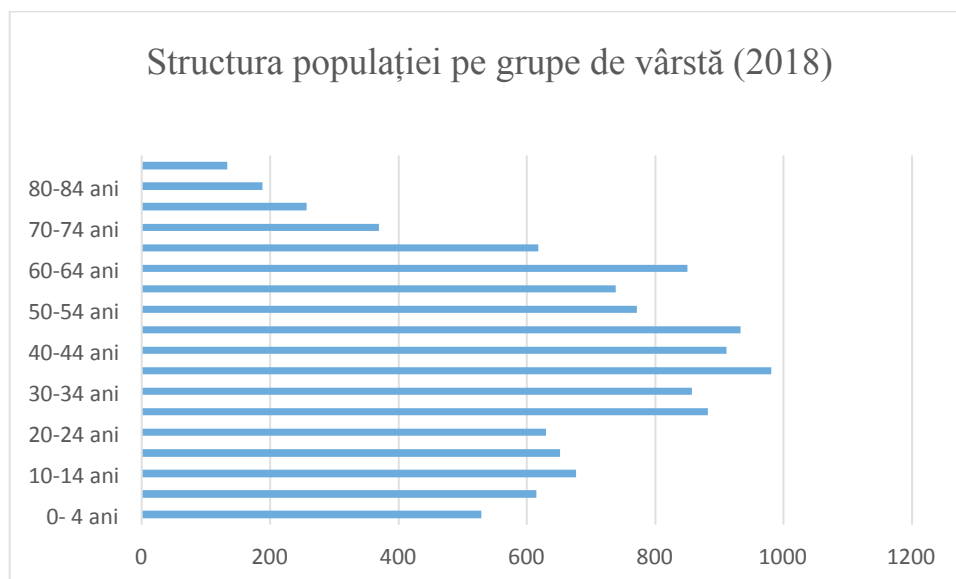


Fig. 3.3. Structura populației pe grupe de vârstă (2018)

Sursa datelor: Institutul Național de Statistică – Tempo Online

Structura populației pe categorii de vârstă evidențiază un număr ridicat de persoane care dețin vârsta legală pentru a conduce un autovehicul (aproximativ 78%). Totuși 22% din populație (2.473 locuitori), reprezentată de copii, au nevoie de rute sigure de deplasare între locuință și

școală/grădiniță. Într-o situație dificilă se află și persoanele de peste 65 de ani (14% din total) care se deplasează greu și sunt dependente de transportul în comun.

Persoanele care se deplasează zilnic la locul de muncă, navetiștii, constituie cel mai important segment al populației care trebuie luat în considerare la evaluarea modalităților de transport în interiorul unui oraș, deoarece au un circuit bine stabilit pe care îl parcurg zilnic.

În cazul orașului Năsăud, cea mai mare cerere de transport către locul de muncă este dată de cartiere precum Lușca și Liviu Rebreanu (sud-estul orașului). Aceștia se deplasează zilnic către zona industrială a orașului, care se află în partea de nord-vest a orașului (Fig. 3.4.).

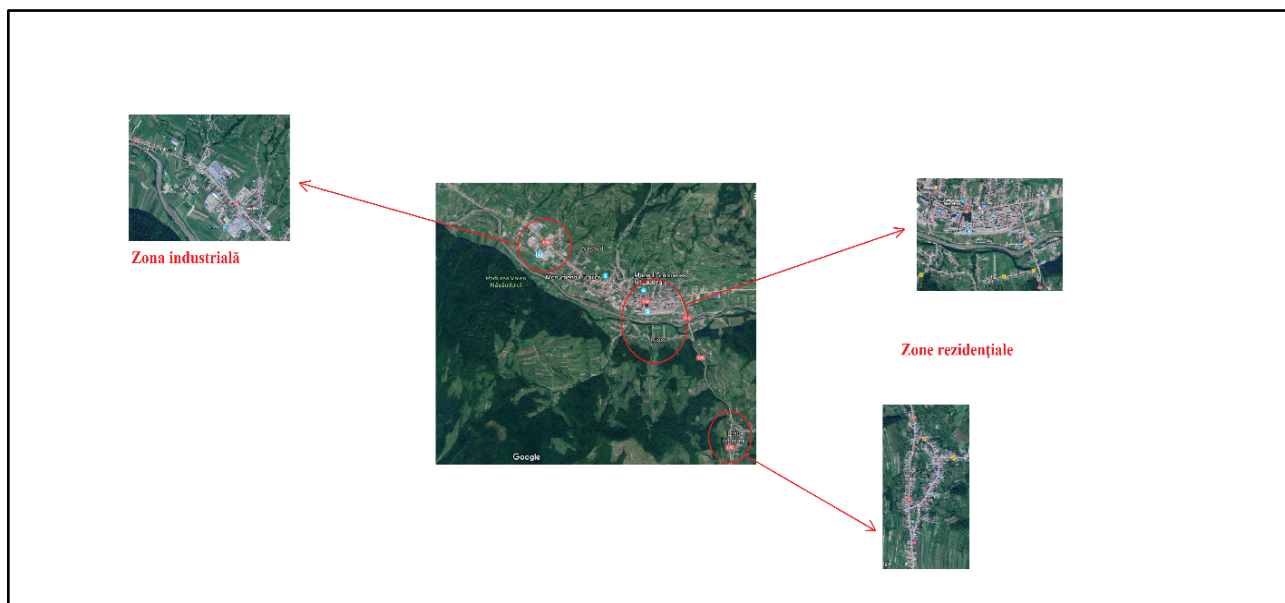


Fig. 3.4. Localizarea zonelor ce produc fluxuri de navetiști



4. Scenarii tehnico-economice de atingere a obiectivelor proiectului de investiție

Studiul de oportunitate va realiza o comparație între două scenarii posibile, respectiv varianta zero – „a nu face nimic”, prin care nu se realizează nicio investiție și varianta 1 – „a face ceva”, prin care se realizează achiziționarea și punerea în funcțiune a cinci autobuze electrice, a două stații de încărcare și a unui depou care să prezinte toate funcțiunile necesare pentru implementarea și dezvoltarea unui sistem de transport eficient și confortabil pentru populația orașului Năsăud.

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

Principiile care stau la baza alegerii celei mai bune soluții privind achiziționarea autobuzelor electrice pentru transportul urban din orașul Năsăud sunt:



- reducerea poluării și a zgomotului;
- reducerea exploatarei resurselor convenționale de energie obținute din combustibili fosil;
- îmbunătățirea serviciilor de transport;
- îmbunătățirea imaginii orașului prin utilizarea unor vehicule ecologice;
- reducerea costurilor de transport ale populației și turiștilor din zonă;
- creșterea mobilității populației;
- creșterea nivelului de trai al locuitorilor;
- adaptarea la cererea de transport;
- asigurarea unui acces facil al persoanelor cu dezabilități.

4.1 Scenariul 1 – Varianta fără investiție

Potrivit *Strategiei Naționale privind Schimbările Climatice și Creșterea Economică bazată pe Emisii Reduse de Carbon* pentru perioada 2016-2020, România și-a asumat angajamente și responsabilități în legătură cu protecția mediului, pentru limitarea efectelor schimbărilor climatice, alăturându-se astfel inițiativelor comune ale statelor implicate în reducerea poluării.

Principalul obiectiv al statelor semnatare a Protocolului de la Kyoto, state dintre care face parte și România este *reducerea cu 20 % a nivelului de emisii de CO₂ până în anul 2020*. Politicile europene din domeniul



energiei și a protecției mediului, subliniază impactul negativ asupra mediului pe care îl au aglomerările urbane și creșterea numărului de autovehicule cu propulsie clasică. Se estimează că traficul urban generează până la 40 % din emisiile de CO₂ și până la 70 % din celelalte emisii poluante. Emisiile poluante ale autovehiculelor care funcționează cu motoare cu ardere internă, sunt un factor care este luat din ce în ce mai mult în considerare.

Creșterea economică a zonelor urbane și a numărului de locuitori va duce la creșterea numărului de vehicule care funcționează cu motoare cu ardere internă, deci la o poluare din ce în ce mai mare ceea ce este în opoziție cu responsabilitatea asumată de țara noastră în documentele mai sus menționate.

În ceea ce privește transportul public, orașul Năsăud nu dispune de linii de transport în comun pentru deservirea populației. Ultimul an când acest serviciu a fost oferit în Năsăud de către administrația publică locală este 2001. În schimb, există mai multe firme private care asigură servicii de transport dinspre și înspre orașul Năsăud.

În interiorul orașului, principalele mijloace de transport utilizate de către rezidenți sunt reprezentate de autovehicule personale (2.643 autoturisme și 63 motociclete/motorete/scutere/mopede), la care se adaugă transportul local în regim de taxi.

Procentul de deținere de autovehicule per gospodărie este de circa 23%, numărul acestora fiind de 2.643 vehicule pentru o populație de aproximativ 11.591 locuitori, un nivel care nu acoperă necesarul de



transport al orașului. Astfel, putem concluziona faptul că aproximativ 77% din populația orașului Năsăud nu dispune de un mijloc de transport care să le faciliteze accesul la principalele activități zilnice (serviciu, învățământ, cumpărături, activități de recreere etc.).

În ceea ce privește segmentul de populație care deține în prezent autoturisme, se poate observa că aceștia ar prefera avantajele pe care le oferă transportul în comun pentru numeroasele beneficii oferite, precum eliminarea dificultății și costului specific spațiilor de parcare, reducerea costurile de transport rezultate din alimentarea cu combustibili fosili etc.

4.2 Scenariul 2 – Varianta cu investiție

Transporturile sunt fundamentale pentru economia și societatea noastră. Mobilitatea este vitală pentru piața internă și pentru calitatea vieții cetățenilor, în condițiile în care aceștia se bucură de libertatea de a călători. Transporturile permit creșterea economică și crearea de locuri de muncă. Transportul este o activitate care se desfășoară la nivel mondial; de aceea, este nevoie de o cooperare internațională puternică pentru ca acțiunile întreprinse să fie eficiente.

Prosperitatea continentului nostru va depinde pe viitor de capacitatea tuturor regiunilor sale de a rămâne pe deplin integrate în economia mondială, în mod competitiv. Transporturile eficiente sunt o condiție vitală pentru realizarea acestui deziderat.



Este nevoie de numeroase eforturi pentru a finaliza piața internă a transporturilor, care prezintă încă blocaje considerabile, precum și alte bariere. Trebuie să reexaminăm aceste chestiuni - cum să răspundem mai bine dorinței de a călători a cetățenilor UE și nevoilor economiei noastre în ceea ce privește transportul de marfă, anticipând totodată constrângerile în materie de resurse și de mediu.

Petrolul va deveni tot mai rar în deceniile viitoare, sursele de aprovizionare devenind din ce în ce mai incerte. După cum a arătat recent AIE (Agenția Internațională pentru Energie), cu cât succesul economiei mondiale în ceea ce privește decarbonizarea este mai mic, cu atât creșterea prețului petrolului va fi mai mare. În 2010, factura pentru importul de petrol al UE s-a cifrat la circa 210 miliarde EUR. Dacă nu soluționăm această problemă a dependenței de petrol, capacitatea oamenilor de a călători – dar și securitatea noastră economică – ar putea fi grav afectate, cu consecințe grave asupra inflației, balanței comerciale și competitivității globale a economiei UE.

În același timp, UE a lansat, cu acordul comunității internaționale, un apel privind reducerea drastică a emisiilor de gaze cu efect de seră, cu scopul de a limita schimbările climatice la mai puțin de 2°C. Atingerea acestui obiectiv de către UE presupune, per ansamblu, reducerea până în 2050 a emisiilor cu 80-95% față de nivelul din 1990, în contextul reducerilor necesare realizate de grupul țărilor dezvoltate. Analiza Comisiei Europene arată că, în timp ce în alte sectoare ale economiei pot fi realizate reduceri mai semnificative, în sectorul transporturilor – care reprezintă o



sursă semnificativă și încă în creștere de GES (gaze cu efect de seră) – este necesar ca până în 2050 să se realizeze o reducere a GES cu cel puțin 60 % față de 1990 .

Până în 2030, obiectivul pentru sectorul transporturilor va fi reducerea emisiilor de GES cu aproximativ 20 % față de nivelul înregistrat în 2008. Având în vedere creșterea substanțială a emisiilor provenite din transporturi în ultimele două decenii, această reducere ar însemna totuși o depășire cu 8 % a nivelului înregistrat în 1990.

De la prima mare criză a petrolului de acum 40 de ani – în ciuda progresului tehnic, a potențialului de ameliorare rentabilă a eficienței energetice și a eforturilor în materie de politică – sistemul transporturilor nu a suferit schimbări fundamentale. Transporturile au devenit mai eficiente din punct de vedere energetic, dar transporturile din UE sunt încă dependente de petrol și de produsele petroliere în proporție de 96 % din nevoile lor energetice. Transporturile au devenit mai curate, dar volumul crescut al activităților înseamnă că ele rămân o sursă majoră de poluare sonoră și atmosferică.

Noile tehnologii dezvoltate pentru vehicule și gestionarea traficului vor fi esențiale pentru a reduce emisiile cauzate de transporturi, atât în UE, cât și în restul lumii. Cursa pentru o mobilitate sustenabilă are amploare mondială. Acțiunea întârziată și introducerea timidă a noilor tehnologii ar putea condamna industria transporturilor din UE la un declin ireversibil. Sectorul transporturilor din UE se confruntă cu o concurență din ce în ce



mai acerbă pe piețele mondiale ale transporturilor aflate în dezvoltare rapidă.

În orașe, trecerea la un transport mai curat este facilitată de densitatea crescută a populației și de cerințele mai puțin stricte referitoare la gama de vehicule. Opțiunile de transport public sunt disponibile pe scară mai largă, existând de asemenea și opțiunea mersului pe jos sau cu bicicleta. Orașele suferă cel mai mult de pe urma congestionării, a calității scăzute a aerului și a expunerii la zgomot. Transportul urban este responsabil pentru aproximativ un sfert din emisiile de CO₂ cauzate de transporturi; 69 % din accidente rutiere au loc în orașe. Eliminarea treptată din mediul urban a vehiculelor „alimentate în mod convențional” reprezintă o contribuție majoră la reducerea semnificativă a dependenței de petrol, a emisiilor de gaze cu efect de seră, a poluării atmosferice și sonore la nivel local. Ea va trebui să fie completată de dezvoltarea unor infrastructuri de alimentare/încărcare corespunzătoare a noilor vehicule.

O pondere mai mare a călătoriilor cu mijloacele de transport în comun, combinată cu obligații de serviciu minime, vor permite creșterea densității și a frecvenței serviciilor, generând astfel un cerc virtuos favorabil modurilor de transport public. Gestionarea cererii și planurile de amenajare a teritoriului pot reduce volumele de trafic. Facilitarea mersului pe jos și a mersului cu bicicleta ar trebui să devină o parte integrantă a mobilității urbane și a designului infrastructurii.

Trebuie încurajată utilizarea unor autovehicule de călători mai mici, mai ușoare și mai specializate. Flotele mari de autobuze urbane, taxiurile se



pretează deosebit de bine la introducerea sistemelor de propulsie și a combustibililor alternativi. Acestea ar putea avea o contribuție substanțială la reducerea intensității carbonului în cazul transportului urban, oferind în același timp o platformă de testare pentru noile tehnologii și posibilitatea unei introduceri rapide pe piață. Stabilirea tarifelor pentru transporturile rutiere și eliminarea denaturărilor în materie de impozitare pot contribui, de asemenea, la încurajarea utilizării transportului public și la introducerea treptată a sistemelor de propulsie alternative.

Una din soluțiile de descongestionare a traficului este încurajarea deplasărilor cu autobuzul cu efecte benefice atât asupra mediului, cât și asupra infrastructurii rutiere. O comunitate viabilă este aceea care oferă cetățenilor săi posibilități multiple de deplasare.

Prin implementarea măsurilor de promovare a transportului public orașele pot obține o reducere semnificativă a traficului motorizat. Deplasările pe distanțe scurte se pretează foarte bine pentru acest mod de deplasare atât timp cât sunt asigurate toate condițiile pentru acesta. Trebuie încurajat cu prioritate mersul cu autobuzul către locul de muncă și către școală, mai ales că pentru schimbarea atitudinii față de mobilitate a angajaților sau a elevilor nu sunt necesare investiții financiare mari. Din acest motiv se optează pentru mici stimuli care să aibă un impact pozitiv și, în cele mai multe cazuri, efecte mari – de ex. asigurarea de reduceri pentru elevi sau internet gratuit în mijlocul de transport etc.

Promovarea mersului cu autobuzul ca un mod de transport înseamnă și crearea de facilități călătorilor. Serviciile pentru călători cuprind o gamă



largă, cum ar fi broșuri de informare și hărți/orare, site/aplicație compatibile cu tehnologia mobilă, pagină de facebook și alte servicii online și pe telefonul mobil, inclusiv e-ticketing. Previzibilitatea, punctualitatea și fiabilitate sistemului sunt factori cheie în atragerea călătorilor.

4.3 Avantajele soluției recomandate

În urma analizei comparative realizată între cele 2 situații – varianta fără investiții și varianta cu investiții - putem concluziona faptul că transportul urban și în special componenta sa principală, transportul în comun de călători, constituie una din cele mai importante funcțiuni conexe a mobilității, care asigură unitatea și coerența tuturor activităților sale și poate fi considerat instrumentul de măsurare al nivelului de dezvoltare, fiind o parte intrinsecă a civilizației.

Transportul în comun într-o localitate dezvoltată este o activitate complexă și se desfășoară în condiții caracterizate prin solicitări intense de scurtă durată, grad de încărcare variabil în timp și spațiu, necesitatea încadrării în traficul rutier general, trecerea prin numeroase puncte de conflict, apariția unor factori perturbatori independenți de organizarea s.a.

Transportul de călători trebuie privit în contextul dezvoltării generale a comunității, al importanței sale politice și cultural-sociale, determinante fiind suprafața teritoriului deservit, numărul de locuitori, regimul



demografic, ritmurile vieții sociale, activitățile economice, dispunerea în spațiu a utilităților și specificul variației acestora.

În ceea ce privește introducerea autobuzelor electrice în sistemul de transport din orașul Năsăud, avantajele oferite de acestea față de utilizarea autoturismelor personale sau în regim de taxi (echivalentul Scenariului 1, fără investiție) sunt evidente și extrem de importante:

- asigură o eficiență energetică importantă, reducându-se exploatarea resurselor convenționale de energie obținute din combustibili fosil;
- reduce și elimină emisiile poluante (CO, NOx, HC, PM, CO2 etc.);
- reduce nivelul de zgomot și îmbunătățește calitatea aerului;
- permit recuperarea energiei la frânare sau pe parcurs și au o exploatare simplă;
- au o mobilitate deosebită și viteze comerciale mai mari;
- asigurarea unui confort ridicat al pasagerilor și al participanților la trafic prin lipsa vibrațiilor generate de motoarele cu ardere internă de capacitate mare;
- lipsa vibrațiilor dăunătoare infrastructurii și clădirilor;
- costuri de întreținere mai mici datorită lipsei unor sisteme specifice motoarelor clasice;
- costuri de exploatare reduse datorită prețului energiei electrice mai mic comparativ cu cel pentru combustibilul clasic, raportat la distanțele parcurse.



La acestea se adaugă numeroasele aspect pozitive aduse de introducerea mijloacelor de transport public în orașul Năsăud, dintre care amintim:

- crește accesibilitatea turiștilor care tranzitează zona;
- facilitează și crește mobilitatea populației;
- îmbunătățește condițiile generale de mediu;
- înlătură / stopează dependența de automobile care limitează accesul celor ce nu dețin un vehicul privat și care nu au acces la transport independent.

În concluzie, introducerea unui sistem de transport în comun în orașul Năsăud bazat pe vehicule cu propulsie electrică (autobuze electrice) asigură o tendință de creștere a dinamicii transportului în comun, în raport cu transportul individual utilizând autovehicule personale, ceea ce într-un centru urban contribuie la menținerea și îmbunătățirea parametrilor calitativi ai stării mediului, prin reducerea poluării aerului, respectiv prin minimizarea emisiilor de CO₂. Trecerea la vehicule electrice promite beneficii importante pentru mediu și economie, precum și o trecere către mobilitate durabilă în orașe.



5. Descrierea obiectivului investițional

Obiectivul general al proiectului constă în dezvoltarea unui serviciu de transport public local de persoane, prin achiziția și operarea mijloace de transport ecologice (5 autobuze electrice) și a două stații de încărcare cu ieșire dublă, care să contribuie la creșterea calității vieții și a mobilității populației din orașul Năsăud.

Serviciul de transport public se va delega. Astfel, Autoritatea Locală va transfera unuia sau mai multor operatori de transport toate sarcinile privind furnizarea/prestarea serviciilor de transport public pe baza unui contract de delegare a gestiunii. Pentru dezvoltarea sistemului și serviciului de transport public este necesar și obligatoriu încheierea unui contract de delegare a serviciului către un operator de transport public, cu respectarea normelor legale aflate în vigoare și a directivelor europene. Astfel, se crează condițiile optime pentru dezvoltarea unui serviciu de transport care să faciliteze deplasările la locul de muncă și care să îmbunătățească interconectările dintre rute, frecvențele de deservire - mai ales în timpul orelor de vârf și care să deservească fluxul dintre stațiile de transport public în comun, pe întreaga rețea urbană.

Proiectul de înființare și dezvoltarea serviciului de transport public de călători prin achiziția de mijloace de transport ecologice este relevant pentru obiectivul specific al Axei prioritare 3.2. din cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014 – 2020, care are în vedere **“Reducerea**



emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă”.

Numărul de mijloace de transport, dimensiunile și capacitățile acestora vor fi stabilite și fundamentate în concordanță cu:

- Obiectivele de atins din PMUD;
- Analizele întreprinse în cadrul studiului de trafic;
- Fluxurile de pasageri prognozate 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).

5.1 Obiectivele de atins din PMUD

Obiectivele strategice urmărite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Năsăud vor fi analizate atât în situația actuală – situație de referință pentru planul de mobilitate, cât și în situația implementării proiectelor identificate prin direcțiile de acțiune majore ale sectorului de transporturi – situația viitoare. Obiectivele strategice ale Planului de mobilitate vizează:

- **Accesibilitatea** - include atât conectivitatea, care se referă la capacitatea de deplasare între anumite puncte, cât și accesul (oamenii au acces la numeroase oportunități de călătorie, în ciuda unor deficiențe fizice sau a unor factori sociali, inclusiv categoria de venit, vârsta, sexul și originea etnică);



Modalități de îndeplinire:

- achiziția a cinci autobuze care să fie introduse în sistemul public de transport al orașului Năsăud;
- înființarea unor trasee de transport public care să satisfacă nevoia de mobilitate a unui segment cât mai mare din populația rezidentă;
- se va face legătura cu principalele unități de învățământ și cu angajatorii din oraș.

- ☐ **Siguranță și securitate** – îmbunătățirea siguranței și securității în timpul deplasărilor;

Modalități de îndeplinire:

- îmbunătățirea siguranței și securității traficului prin punerea la dispoziția pasagerilor a unor autobuze moderne, noi, rezistente la impact în caz de coliziune cu alți participanți la trafic, dotate cu iluminat corespunzător și marje specifice privind securitatea în autobuze;
- reducerea riscului de accidente pe infrastructura rutieră prin reducerea numărului de autoturisme participante la trafic, odată cu alegerea de către șoferi a transportului în comun în locul transportului cu mașina personală.



- ❑ **Protecția mediului** - reducerea poluării, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie – promovarea transportului nemotorizat și a transportului public electric;

Modalități de îndeplinire:

- reducerea nivelelor de zgomot și îmbunătățirea calității aerului, conform legislației europene, prin desfășurarea transportului cu mijloace de transport electrice, nepoluante atât fonic, cât și din punct de vedere al noxelor;
- reducerea emisiilor de CO₂ produse de vehiculele clasice datorită motoarelor cu ardere internă;
- reducerea exploatării resurselor convenționale de energie obținute din combustibili fosili.

- ❑ **Eficiența economică** – îmbunătățirea eficienței și rentabilității economice a transportului de mărfuri și persoane

Modalități de îndeplinire:

- întrunirea cerințelor de durabilitate prin punerea în balanță a nevoilor de viabilitate economică, echitate socială, sănătate și calitate a mediului înconjurător;
- optimizarea eficienței și eficacității costurilor.

- ❑ **Calitatea mediului urban** – un serviciu de transport în comun cu autobuze electrice contribuie la creșterea atractivității și calității



mediului urban și prin reducerea numărului de mașini aflate în trafic, reducerea timpului petrecut în trafic și creșterea vitezei medii de deplasare în oraș.

5.2 Fluxurile prognozate de pasageri de pe rutele vizate și cererea maximă de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL)

Orașul Năsăud poate genera un număr suficient de călătorii pentru a justifica operarea fezabilă a patru rute de autobuz, având în vedere numărul populației - 11.591 locuitori (2018) și bilanțul natural pozitiv. Cu o rețea stradală simplă și care acoperă toate arealele rezidențiale, patru trasee de transport în comun pot deservi aproximativ 80 % din populația orașului.

Prin studiul de oportunitate privind înființarea serviciului de transport public local și a achiziționării autobuzelor electrice pentru zona analizată, au fost determinate cele 4 trasee care vor deservi locuitorii prin intermediul a 16 stații de autobuz. Aceste stații sunt:

S1 – Stația Dumitru Vârtic

S2 –Stația La Punte

S3- Stația Valea Podului

S4 –Stația Lușca La Cruce

S5 –Stația Căminul Cultural Lușca

S6 –Stația Palatul de Justiție

S7 –Stația Andrei Mureșanu

*S8 – Stația Avram Iancu**S9 – Stația Valea Caselor**S10 – Stația Capelă**S11 – Stația Comoarei**S12 – Stația Ioan Prodan**S13 – Stația Veronica Micle**S14- Stația Crișan**S15 – Stația Capelă (Casa de tip familial)**S16 – Stația Tudor Vladimirescu***RUTA I – CARTIER LIVIU REBREANU (linia verde)**
– timp parcurgere 50 de minute.

DEPOU (Str. Dumitru Vârtic) – Cartier Liviu Rebreanu și retur pe Str. Bistriței - Bulevardul Grănicerilor -Str. Piața Unirii- Str. George Coșbuc – Str. Valea Podului și **RETUR la DEPOU (Str. Dumitru Vârtic).**

STAȚII – RUTA I – Lungime parcurgere: 15 km.**Tab. nr. 3 - RUTA I - CARTIER LIVIU REBREANU**

Stații	DUS	ÎNTORS
S1	Stația Depozit Blacteea	Stația Valea Podului – RETUR – capăt de linie
S2	Stația Muzeu Liviu Rebreanu	Stația Stellwag
S3	Stația Căminul Cultural Liviu Rebreanu	Stația Horea
S4	Stația La Punte - RETUR	Stația Piața Unirii (Biserica)



		Greco-catolică)
S5	Stația Capelă (Liviu Rebreanu) – RETUR	Stația Raiffeissen
S6	Stația Căminul Cultural Liviu Rebreanu	Stația BCR
S7	Stația Drumul Dumitrii Vechi	Stația Moravia- DEPOU (Str. Dumitru Vârtic).
S8	Stația Moravia	
S9	Stația BCR	
S10	Stația Raiffeissen	
S11	Stația G.C.L.	
S12	Stația Horea	
S13	Stația Stellwag	
S14	Stația Valea Podului – RETUR – capăt de linie	

RUTA II – CARTIER LUȘCA (linia galbenă) – timp de parcurgere 45 de minute.

DEPOU (Str. Dumitru Vârtic) – Cartier Lușca și retur pe Str. Bistriței -
Bulevardul Grănicerilor - Str. Piața Unirii- Str. George Coșbuc –Str. Valea
Podului și **RETUR la DEPOU (Str. Dumitru Vârtic).**

STAȚII – RUTA II – Lungime parcurgere: 14 km.

Tab. nr. 4 - RUTA II - CARTIER LUȘCA

Stații	DUS	ÎNTORS
S1	Stația Lușca La Cruce.	Stația Valea Podului – RETUR – capăt de linie.



S2	Stația Căminul Cultural Lușca – RETUR	Stația Stellwag
S3	Stația Lușca La Cruce.	Stația Horea
S4	Stația Dumitrii Vechi	Stația Piața Unirii (Biserica Greco-catolică)
S5	Stația Moravia	Stația Raiffeissen
S6	Stația BCR	Stația BCR
S7	Stația Raiffeissen	Stația Moravia- DEPOU (Str. Dumitru Vârtic).
S8	Stația G.C.L.	
S9	Stația Horea	
S10	S10 - Stația Stellwag	
S11	Stația Valea Podului – RETUR – capăt de linie	

RUTA III – ORAȘ NĂSĂUD (linia roșie) – timp de parcurs 60 de minute.

DEPOU (Str. Dumitru Vârtic) – Str. Bistriței – Bulevardul Grănicerilor – Str. Vasile Nașcu - Str. Andrei Mureșan – Str. Avram Iancu – Str. Valea Caselor – Str. Comoarei - Piața Unirii – Str. Ioan Prodan – Str. Mihai Eminescu – Str. Horea- Str. George Coșbuc – Str. Piața Unirii – Str. Vasile Nașcu –B-dul Grănicerilor- Str. Bistriței - **DEPOU (Str. Dumitru Vârtic).**

**Tab. nr. 5 - RUTA III – ORAȘ NĂSĂUD**

Stații	DUS	ÎNTORS
S1	Stația Dumitru Vârtic (DEPOU).	Stația Crișan– RETUR – capăt de linie.
S2	Stația Moravia.	Stația Horea
S3	Stația Palatul de Justiție	Stația Veronica Micle
S4	Stația Andrei Mureșanu	Stația Ioan Prodan
S5	Stația Avram Iancu – RETUR	Stația Comoarei
S6	Stația Valea Caselor	Stația Capelă
S7	Stația Capelă	Stația Valea Caselor
S8	Stația Comoarei	Stația Andrei Mureșanu
S9	Stația Ioan Prodan	Stația Avram Iancu
S10	Stația Veronica Micle	Stația Palatul de Justiție
S11	Stația Horea	Stația Moravia
S12	Stația Crișan– RETUR – capăt de linie.	Stația Dumitru Vârtic (DEPOU).

RUTA IV–COMPLEX SPORTIV (ruta albastră)- timp de parcurgere 25 de minute.

DEPOU - Str. Dumitru Vârtic - Str. Bistriței-Bulevardul Grănicerilor- Str. Vasile Nașcu – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Piața Unirii – Str. George Coșbuc- Str. Horea – Str. Mihai Eminescu- Str. Rahovei – Str. Dumitru Vârtic – DEPOU.

**Tab. nr. 6 - RUTA IV – COMPLEX SPORTIV**

Stații	DUS/ÎNTORS în cerc
S1	Depou – Str. Dumitru Vârtic
S2	Stația Moravia
S3	Stația Palatul de Justiție
S4	Stația Tudor Vladimirescu
S5	Stația Capelă
S6	Stație G.C.L
S7	Stația Horea
S8	Stația Dumitru Vârtic – DEPOU

**Tab. nr. 7 – Frecvența curselor și intervalele de timp necesare pentru cele 4 rute
introduse în sistemul de transport – orașul Năsăud**

Ruta	Lungime traseu (km)	Timp estimat (minute)	Frecvență vârf (minute)	Frecvență weekend (minute)	Vehicule vârf	Plecări/zi L-V	Plecări/zi weekend
I	15,3	50	60	100	1	17	9
II	13,9	50	60	100	1	17	9
III	13,1	46	50	90	1	17	9
IV	5,2	20	25	50	1	17	9

Autobuze electrice ce vor deservi transportul public din orașul Năsăud vor opera simultan, în fiecare zi (L-D), în intervalul orar 6:00-22:00.

Conform PMUD, orele de vârf (fluxuri mai mari de pasageri) sunt în intervalele 7:00 - 10:00 și 17:00 - 19:00. Programul de transport și traseele



propușe vor urmări deservirea unităților de interes pentru toate grupe de vârstă, precum școli, liceele, fabrici etc., iar programul de transport va fi corelat cu programul orelor de curs/serviciu.

Cererea maximă de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL) pentru traseele propuse, în variantele de fluxuri prognozate este:

- Ruta I propusă – 1 vehicul;
- Ruta II propusă – 1 vehicul;
- Ruta III propusă – 1 vehicul;
- Ruta IV propusă – 1 vehicul.

Intervalul dintre curse va fi de ~ 50 de minute, respectiv ~ 20 minute pentru rutele mai sus menționate.

În cazul primelor 3 rute intervalul dintre curse va fi mai mare decât în cazul rutei IV deoarece distanțele parcurse de autobuze vor fi destul de lungi (13 – 15 km), la care se adaugă timpul necesar pentru încărcarea rapidă (5-10 minute). În plus, orașul Năsăud este o zonă urbană de mici dimensiuni, cu un număr al populației de 11.591 locuitori (2018), neexistând o nevoie de frecvență mai mare a autobuzelor ca în cazul unor orașe mai mari și cu un flux de călători sporit, precum orașele Târgu Mureș, Cluj-Napoca, etc.

Autobuzele utilizate vor fi de dimensiuni medii, cu o capacitate de aproximativ 20-30 persoane ce vor oferi un serviciu sigur, previzibil și adaptabil la variațiile fluxurilor de călători. Acestea vor avea o viteză medie de deplasare de 40 km/h .

5.3 Alte mijloace fixe tehnice relevante (spațiu de garare, facilități de întreținere, modalitate de achiziționare a biletelor de călătorie, management de trafic)

Spațiu de garare și facilități de întreținere

Odată cu introducerea autobuzelor electrice în sistemul de transport al orașului Năsăud este necesară construirea unui depou care să fie utilizat pentru gararea, încărcarea și întreținerea mijloacelor de transport în comun. Acesta va fi situat pe strada Dumitru Vârtic și va coincide cu capătul de linie al fiecărui autobuz electric ce își va desfășura activitatea de transport în orașul Năsăud.



Fig. 5.1. Amplasarea depoului, str. Dumitru Vârtic

Sursa: <https://www.google.com/maps/@47.280884,24.4164448,17.21z>

În primul rând, depoul va asigura spațiul necesar pentru gararea și încărcarea electrică a celor 5 autobuze și va cuprinde un atelier dotat cu echipamente specifice ce vor servi întreținerii și mentenanței autobuzelor. Pentru încărcarea autobuzelor vor fi necesare două stații de încărcare cu ieșire dublă.

Depoul va beneficia de un sistem de supraveghere video care va asigura siguranța incintei și a dotărilor aferente.

Propunem construirea unui depou care să cuprindă următoarele:

- încăpere ce va deservi garării și încărcării celor 5 autobuze electrice;
- încăpere pentru întreținerea și mentenanța autobuzelor;
- hală cu destinația de spălătorie;
- clădire administrativă.

➤ *Încăperea ce va deservi garării și încărcării celor 5 autobuze electrice* va trebui să aibă o suprafață care să permită patrunderea concomitentă a mijloacelor de transport în comun și să fie dotată cu 2 stații de încărcare pentru autobuzele electrice (este necesar ca aceste stații să aibă ieșire dublă; fiind 5 autobuze electrice, fiecare stație va încarca, în același timp, câte 2 autobuze).



➤ *Încăperea pentru întreținerea și mentenanța autobuzelor* va necesita o suprafață mai mică de construire și va trebui să aibă în dotare echipamente precum:

- unitate geometrie roți;
- unitate schimbare roți;
- unitate geometrie direcție;
- scule;
- presă de tras/împins;
- produse lichide;
- stație aer comprimat etc.

Spațiul va fi dotat conform normelor de siguranță în exploatare și în caz de incendiu. Detalierea tipurilor de mentenanță se va comunica cu producătorul de autobuze, iar în cazul unui necesar de servicii specializate se va contracta serviciul externalizat.

➤ *Hală cu destinația de spălătorie* - se va realiza un post de spălare dimensionat corespunzător pentru gabaritul modelului de autobuz ales. Clădirea va fi prevăzută cu încăperi tehnice ce deservește instalația de spălare (pompe, bazine, filtre etc.) și o cameră de comandă și control prevăzută cu grup sanitar. Postul de spălare va fi prevăzut cu sistem de colectare a apelor uzate (canal cu sifon, rigole, etc).

➤ *Clădirea administrativă* va trebui să cuprindă spații tehnice, grupuri sanitare, vestiare, birou administrativ și dispecerat.



Componenta e-ticketing și managementul de trafic

Transportul public necesită un sistem de tarificare (e-ticketing) performant, care să ofere confort pasagerilor care utilizează transportul în comun, dar și optimizarea acesui sistem. Astfel, pentru îmbunătățirea accesibilității serviciului de transport în comun, pe lângă achiziționarea celor 5 autobuze electrice, se va implementa și dezvolta un sistem integrat de e-ticketing.

Sistemul e-ticketing oferă mai multe avantaje din punct de vedere al durabilității sistemelor, economisirea costurilor, furnizarea de informații pentru călători etc. Sistemul e-ticketing aduce și alte beneficii, acesta nefiind doar un mijloc de plată. El procesează o cantitate mare de informații relevante ce oferă o varietate de posibilități pentru a face transportul public mai ușor de utilizat, de gestionat, de controlat, în scopul optimizării exploatării acestuia pe baza tehnologiei sale.

Acest sistem este format din următoarele:

- validatoare de card;
- echipamente mobile destinate controlorilor;
- pachete software;
- carduri.

Se propune introducerea sistemului integrat de e-ticketing pentru implementarea unei soluții informatice integrate care să sprijine activitatea efectuată de către operatorul de transport, conform prevederilor în vigoare. Biletele se vor achiziționa atât de la șofer cat și online.



De asemenea se propune introducerea următoarelor tarife de călătorie:

- calatorie adulți - 1,5 lei
- calatorie copii, elevi/ studenți și pensionari - 1 leu
- Abonament lunar copii, elevi/ studenți și pensionari - 20 lei
- Abonament adulți - 35 de lei

Management de trafic

În cadrul proiectului, se propune implementarea unui sistem de management al traficului, având ca scop susținerea și optimizarea transportului orășenesc. Din cauza creșterii continue a parcului de autovehicule și a vehiculelor ce tranzitează orașul, devin necesare acțiuni menite să îmbunătățească condițiile de trafic, cu asigurarea priorității pentru transportul public.

Sistemele inteligente de transport (ITS) au potențialul de a aduce beneficii semnificative în ceea ce privește eficiența operațională, gradul de încredere în serviciile oferite și fiabilitatea acestora prin managementul infrastructurii, precum și creșterea siguranței participanților la trafic, reducerea impactului asupra mediului și informarea călătorilor. Acesta îndeplinește funcțiile de: planificare a rutelor, pregătire a graficelor de circulație, urmărire a flotei de vehicule aflate pe traseu și a nivelului de respectare al graficului de circulație, definirea tipurilor de echipamente care se utilizează și managementul acestora. Managementul transportului public



încorporează numeroase tehnologii la bordul vehiculelor și inovații pentru o mai bună planificare a parcului de vehicule, al planificării resurselor umane și al altor activități.

În orașul Năsăud se vor implementa și componente integrate cu SMT care vor face parte din acesta, după cum urmează:

- vehicule moderne, dotate cu echipamente care să asigure: localizarea în timp real a mijlocului de transport, informarea călătorilor în timpul călătoriei, comunicația cu dispeceratul și supraveghere video în interiorul mijlocului de transport;
- stații moderne, dotate cu mobilier stradal aferent și panouri cu mesaje de informare;
- dispecerat, dotat cu echipamentele necesare pentru asigurarea unui management centralizat al transportului public;
- sistem de comunicații fiabil care să asigure legătura între celelalte subsisteme etc.

Sistemul de management al traficului se bazează pe funcționalitatea integrată a mai multor subsisteme:

- sistem de monitorizare video în principalele intersecții de pe traseul propus în cadrul proiectului;
- componenta de monitorizare a zonelor din coridorul de mobilitate urbană unde parcare va fi interzisă în scopul împiedicării parcarilor



neautorizate care să îngreuneze fluența traficului și a mijloacelor de transport în comun;

- sisteme de localizare a mijloacelor de transport public urban și de management al flotei;
- sisteme de informare în timp real a pasagerilor, amplasate în mijloacele de transport în comun și în stațiile de transport public;
- alte sisteme de informare (VMS – sisteme de mesaje variabile);
- dotarea centrului de comandă pentru managementul traficului cu componente specifice software și hardware;
- rețeaua de comunicații prin fibră optică între toate componentele sistemului sau componente de comunicații wireless, acolo unde infrastructura existentă nu va permite continuitatea rețelei de fibră optică.

Aceste sisteme vor fi amplasate în dispecerat, în stații și în mijloacele de transport public de călători.

Sistemul de management al flotei va emite periodic sau ori de câte ori este nevoie, rapoarte cu privire la activitatea vehiculelor pe o anumită linie: distanța parcursă, curs, consum electric, program, opriri, întârzieri etc. Totodată, prin instalarea sistemelor de numărare a pasagerilor în toate vehiculele de transport public, se va putea urmări eficientizarea rutelor de transport din municipiu.

Amplasarea acestor sisteme va urmări, în principal, acordarea priorității în trafic pentru mijloacele de transport public.



Investiția va susține ideea principală – dezvoltarea sistemului de transport public în orașul Năsăud prin achiziția de autobuze electrice.



6. Caracteristicile și specificațiile tehnice ale mijloacelor de transport ce urmează a fi achiziționate

Autobuzul electric reprezintă mijlocul de transport în comun, acționat de unul sau mai multe motoare electrice și alimentat de la o sursă proprie de energie formată din baterii, care pot fi reîncărcate cu ajutorul unor stații de încărcare.

Se vor achiziționa două tipuri de autobuze: unele mici, de 10-15 persoane, care pot intra pe străduțe înguste, și unele medii, de 25-30 de persoane. Autobuzele trebuie să aibă podeaua joasă (pentru accesul persoanelor cu dizabilități, pentru copii și vârstnici). În cele ce urmează, vor fi prezentate două dintre ofertele primite, care definesc intervalele dorite pentru gabaritul autobuzelor electrice.

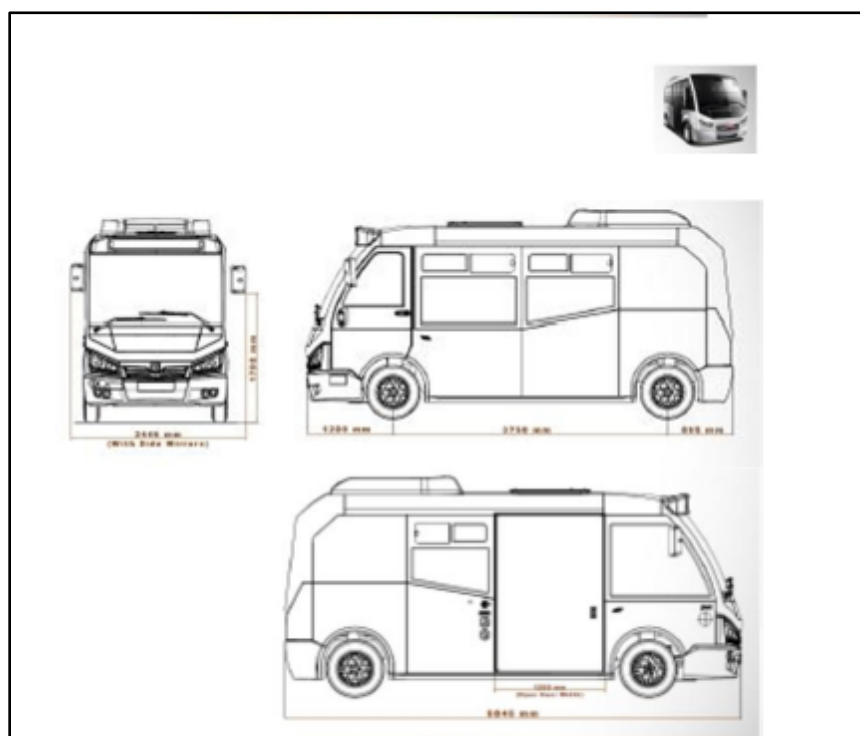
Lungimea:	5,845 mm
Înălțimea:	2,800 mm (cu AC)
Lățimea:	2,055 mm
Diametru total:	13,6 m
GVW (Masă totală a vehiculului):	5,000 kg

Exemplu parametri dimensionali 1 – autobuz electric

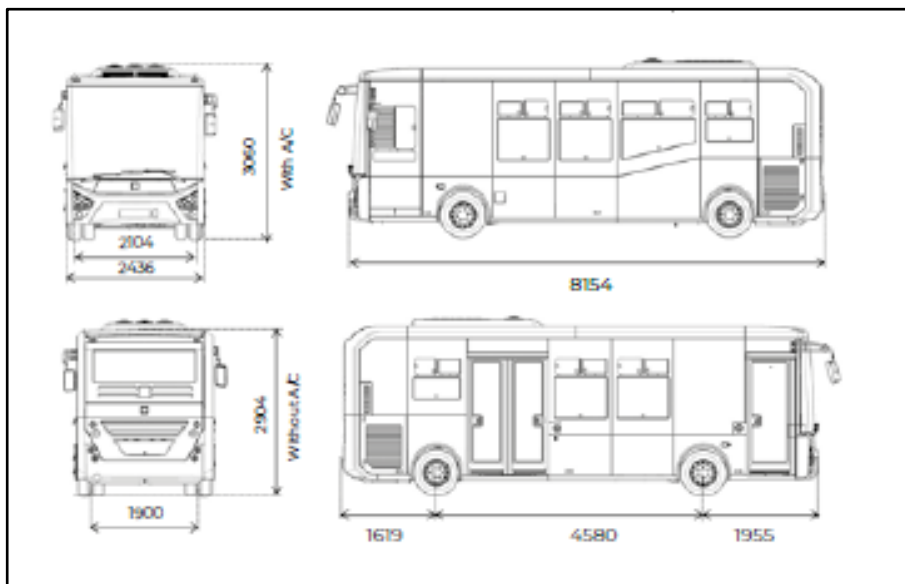


DIMENSIONS	
Lungime (mm)	8.154
Latime (mm)	2.436
Inaltime (mm)	3.060
Consola fata (mm)	1.955
Consola spate (mm)	1.619
Ampatament (mm)	4.580
Inaltime salon(mm)	2.370
Inaltime treapta, Usa 1 (mm)	337 (fara "kneeling") & 270 (cu "kneeling")
Inaltime treapta, Usa 2 (mm)	340 (fara "kneeling") & 270 ("kneeling")
Unghi Atac/Degajare (°)	7,8 / 8,8

Exemplu parametri dimensionali 2 – autobuz electric



Exemplu 1 - desen exterior autobuz electric



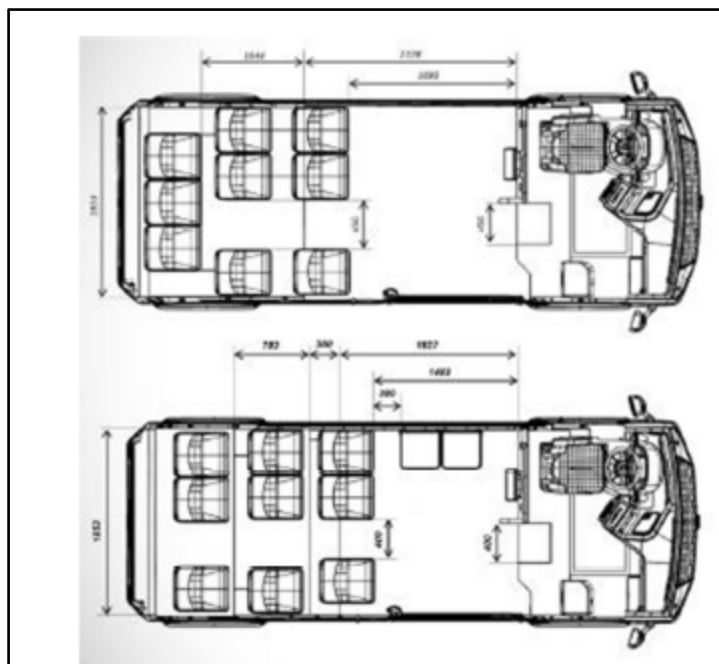
Exemplu 2 - desen exterior autobuz electric

În timpul rulării autobuzului electric, fluxul de energie realizează următorul circuit: baterii, elemente de comandă și control, respectiv mașina electrică (care funcționează în regim de motor, respectiv în regim de generator) care realizează conversia energiei electrice în energie mecanică cu un randament de peste 90%. Energia mecanică astfel obținută va fi transmisă roților motoare cu ajutorul elementelor mecanice de transmisie. Autonomia autobuzului electric trebuie să fie asigurată de energia stocată în baterii, la care se adaugă energia recuperată pe durata frânării recuperative de energie. Cantitatea de energie recuperată depinde de mai mulți factori, respectiv profilul de altitudine al traseului, perioadele de frânare, comportamentul conducătorului auto etc.

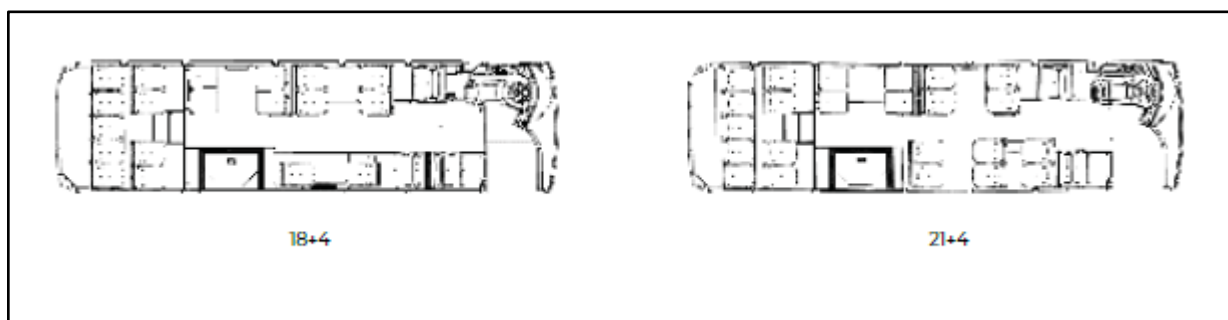
Numărul maxim de pasageri ce pot fi transportați de un autobuz electric depinde de volumul bateriilor acestuia și de dispunerea acestora, în



cazul de față, fiind necesar un număr de 10-15, respectiv 25-30 locuri. Dintre acestea, un loc va fi destinat amplasării fotoliilor rulante pentru persoane cu dizabilități.



Exemplu 1 amplasare scaune



Exemplu 2 amplasare scaune



În ceea ce privește *viteza medie de deplasare* a autobuzelor electrice, se dorește ca aceasta să fie de aproximativ 40km/h, având în vedere ca activitatea de transport va avea loc în interiorul orașului Năsăud, unde viteza maximă admisă este de 50km/h, iar distanțele dintre stații vor fi relativ mici.

Consumul de energie electrică este puternic influențat de factori precum: consumul sistemelor auxiliare (ventilație, încălzire, AC, compresor, iluminat etc.), determinând o creștere semnificativă a cantității de energie consumată din baterii, o parte dintre acești factori, nefiind dependenți de distanța parcursă. De asemenea, configurația traseului are o influență asupra consumului de energie electrică. Astfel, acesta crește în perioadele de accelerare sau urcare a rampelor și scade la coborârea pantelor sau la decelerare, putând ajunge la valori negative (energia se transferă de la mașina electrică de tracțiune spre baterie). Luând în considerare aceste aspecte, consumul mediu al autobuzelor electrice se situează în intervalul 1,5 – 3 kWh/km.

În ceea ce privește bateriile electrice, acestea au o capacitate cuprinsă între 50 și 200 kWh și asigură autonomia autobuzului electric. Bateriile de ultimă generație se bazează pe tehnologia Litiu, cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei specificate. Bateriile trebuie să admită o încărcare rapidă într-un interval de timp de 5 - 10 minute pentru o autonomie de 10 - 20 km și o încărcare lentă (overnight) într-un interval de timp de maximum



6 ore pentru un maximum de autonomie, fără să își piardă calitățile funcționale.

Încărcarea acestora se va face la punctul de încărcare aflat la capătul de linie al celor 5 autobuze electrice aflată pe str. Dumitru Vârtic. După fiecare cursă autobuzul electric va avea o încărcare rapidă de 5 - 10 minute pentru o autonomie de 10 - 20 km și o încărcare lentă (overnight) într-un interval de timp de maximum 6 ore pentru un maximum de autonomie, fără să își piardă calitățile funcționale.

Autobuzele electrice vor avea omologările acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, în baza directivelor-cadru: Directiva 70/156/CEE, modificată de Directiva 2001/85/CEE sau Certificat de omologare de tip RAR conform Legii nr. 230/2003 pentru aprobarea OG nr. 78/2000 și a Ordinelor MTCT nr. 2132-2005-RNTR 7, MLPTL nr. 211/2003- RNTR 2 modificat și completat cu Ordinele MTCT nr. 2194-2004 și 2218-2005, 2135-2005-RNTR 4.

Autobuzele electrice vor fi destinate exploatării în zone cu climat temperat nordic și trebuie să asigure o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:

- temperatura ambiantă: -30 °C ... + 40 °C;
- umiditatea relativă maximă (la o temperatură < 25 °C): 98 %;
- presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1.066 kPa;
- agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, gheață, sare, produse petroliere.



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. Temperatură și umiditate).

Autobuzul electric trebuie să fie conform cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de/și în funcționare:

- șocuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 66;
- nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 51.

Autobuzele electrice trebuie să îndeplinească condiții speciale de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și trebuie să asigure o fiabilitate ridicată, o mentenanță scăzută și accesibilitate ușoară la agregate.



7. Strategii de întreținere a noilor echipamente/mijloace de transport pe întreaga perioadă de viață a acestora

Activitatea de întreținere, în cadrul unui parc auto al unei rețele de transport public urban, face obiectul comun atât al compartimentelor tehnice (exploatare, întreținere și reparații auto), cât și al compartimentelor financiar-contabile și compartimentul de calitate (care include și responsabilitatea pentru protecția mediului înconjurător).

Principalele cerințe caracteristice unui sistem de transport public urban performant sunt:

- asigurarea siguranței, confortului și informării călătorilor, în mijloacele de transport public și în stațiile de așteptare;
- respectarea în totalitate a sarcinilor trasate de către beneficiarul principal al serviciului, privind respectarea programelor de circulație;
- monitorizarea continuă a desfășurării activității de transport și a activităților complementare, prin mijloace specifice și arhivarea de date relevante;
- permanenta menținere în parametrii normelor tehnice specifice, raționalizarea cheltuielilor ținând cont, în principal, de activitățile de mentenanță ale tuturor echipamentelor de producție;
- orientarea spre dezvoltarea permanentă, în sensul creșterii calității activităților desfășurate și asigurarea dotărilor suplimentare.



Autobuzele nou achiziționate trebuie să fie supuse unui regim de întreținere și reparații planificat, în așa fel încât să se asigure, în primul rând, securitatea transportului de călători, să se reducă numărul unor eventuale defecte în circulație și să se asigure un timp de imobilizare cât mai redus prin stabilirea aceluiași plan de revizie pentru toate unitățile aflate în circulație.

Prin activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se înțelege totalitatea lucrărilor executate de operatorul de transport de tipul:

- Inspecție tehnică zilnică pentru verificarea stării normale de funcționare a autobuzului;
- Înlocuirea de componente vitale cu valoare mică sau materiale consumabile (uleiuri, lichide, becuri, curele, filtre, etc.), conform legislației în vigoare în România privind circulația rutieră și transportul public de călători.

Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică sunt în sarcina ofertantului de autobuze și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia (completări ulei, antigel, becuri, curele, care au o durată de viață sub termenul de garanție al autobuzului).

Perioadele de întreținere se stabilesc ținând cont de numărul de kilometri parcurși de vehicul, care determină uzura anumitor elemente componente ale sistemelor mecanice, pneumatice și electrice. La baza stabilirii perioadelor de întreținere, sunt datele tehnice rezultate din studiile de fiabilitate, numărul anilor de exploatare și întocmite pe baza metodologiilor de operare și exploatare. De asemenea, la stabilirea



perioadelor de întreținere, se va ține cont ca acestea să constituie ca perioadă de timp, un multiplu a perioadelor de întreținere anterioare, ceea ce va permite aplicarea principiului că toate operațiile unei revizii de ordin inferior să se efectueze obligatoriu la revizia de ordin superior. La fiecare interval de service se vor efectua verificări asupra întregului vehicul, verificări care vor avea ca și obiect toate sistemele și mecanismele mecanice și electrice.

Pentru cele 5 autobuze electrice se vor stabili grafice specifice de întreținere și reparații planificate pentru revizii periodice tehnice, electrice și electronice. Ciclul acestor revizii se va repeta până la epuizarea duratei de funcționare a unor subansambluri importante (mecanisme mecanice, instalații electrice, instalații pneumatice, etc.).

Sistemul de rulare va fi echipat obligatoriu cu anvelope de vară, respectiv de iarnă, după caz, conform normelor legale în vigoare, după un grafic prestabilit sau imediat după ce se primesc previziunile meteo de avertizare.

În situația în care apar defecțiuni în perioada cuprinsă între două revizii, acestea vor fi remediate local după necesități. Un vehicul care trece printr-o astfel de reparație de grad superior trebuie să fie readus la performanțele și cotele inițiale. Peste aceste norme de întreținere, se suprapun indicațiile stricte ale constructorului, pentru care se asigură securitatea pasagerilor în exploatarea vehiculelor, precum și funcționarea acestora în parametrii proiectați.



8. Concluzii

Studiul de față prezintă o analiză a situației existente și o serie de propuneri pentru înființarea unui sistem de transport public local, precum și pentru achiziționarea unor autobuze electrice care să-și desfășoare activitatea de transport în cadrul orașului Năsăud.

Studiul de oportunitate se va utiliza ca element de bază pentru realizarea analizelor necesare deciderii asupra înființării și caracteristicilor operării transportului public din orașul Năsăud. În elaborarea studiului s-a ținut cont de actele normative, standardele și normativele în vigoare la nivel european și național.

Având în vedere distribuția populației în cartierele orașului și necesitatea asigurării unei alternative de transport pentru cât mai mulți locuitori, care să deservească 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. Astfel, s-a stabilit că sunt necesare și suficiente patru rute.

Prin introducerea serviciului de transport public se dorește fluidizarea circulației oamenilor, reducerea timpilor de deplasare, urmărind efectele benefice asupra mediului general urban (reducerea emisiilor de noxe și a poluării fonice generate de trafic), îmbunătățirea aspectului



urban). Se recomandă operarea a 5 autobuze electrice, timp de 18 ore pe zi, de la ora 6:00 la ora 22:00. De asemenea, se recomandă, construirea unui depou care să aibă spațiu de garare și încărcare pentru autobuzele electrice, atelier de întreținere și mentenanță, o hală cu destinația de spălătorie, dar și o clădire administrativă care să răspundă nevoilor noului sistem de transport, dar și a angajaților.



Bibliografie

- [1] Institutul Național de Statistică – <http://statistici.INSSE.ro/shop/>
- [2] *Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al orașului Năsăud*
- [3] *Planul Urbanistic General al orașului Năsăud*
- [4] *Planul Strategic de Dezvoltare al orașului Năsăud*
- [5] *Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020*
- [6] https://europa.eu/european-union/topics/climate-action_ro
- [7] <https://stiintasitehnica.com/autobuzul-electric-i-i-reincarca-bateriile-in-doar-6-5-minute/>
- [8] <http://www.monitoruljuridic.ro/act/anex-din-27-octombrie-2017-la-ordinul-nr-1-575-1-358-2017-nbsp-privind-modificarea-ordinului-ministrului-transporturilor-i-al-ministrului-mediului-i-p-durilor-nr-169-1-801-2011-nbsp-pentru-aprobarea-planului-na-ional-nbsp-de-ac-iune-privind-reducerea-196877.html>
- [9] http://www.primarianasaud.ro/Strategie_Nasaud.pdf
- [10] <http://www.travelworld.ro/judetul/bistrita-nasaud.html>