JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI COMĂNEȘTI

HOTĂRÂRE

privind aprobarea Studiului de oportunitate – Revizia 1, privind alternativele și tehnologiile propuse la nivelul proiectului de investiție << DEZVOLTAREA DURABILĂ A MOBILITĂȚII URBANE ÎN ORAȘUL COMĂNEȘTI, JUDEȚUL BACĂU >>

Consiliul Local al orașului Comănești, jud. Bacău, întrunit în ședință ordinară convocată la data de 22.10.2026;

Având în vedere:

- Referatul de aprobare nr. 40061 A din 21.10.2026 al Primarului orașului Comănești;
- Raportul de specialitate nr. 40061 B din 21.10.2026 întocmit de Serviciul Urbanism și Serviciul Programe din cadrul aparatului de specialitate al Primarului orașului Comănești prin care se propune aprobarea Studiului de oportunitate – Revizia 1, privind alternativele și tehnologiile propuse la nivelul proiectului de investiție << DEZVOLTAREA DURABILĂ A MOBILITĂȚII URBANE ÎN ORAȘUL COMĂNEȘTI, JUDEȚUL BACĂU >>.

În conformitate cu:

- Prevederile Ghidului Solicitantului - Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, Prioritatea P4, NORD-EST – O REGIUNE CU O MOBILITATE URBANĂ MAI DURABILĂ, Obiectiv Specific: Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, APEL PR/NE/2025/4/RSO2.8/1/Mobilitate urbană ORAȘE;
- Avizele Comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al orașului Comănești.

În temeiul art. 129, alin. (1), alin. (2) lit. b, alin. (4) lit. d, art. 139 alin. (1), art. 196 alin. (1) lit. a și art. 197 din O.U.G. prin Codul administrativ, adoptă următoarea:

HOTĂRÂRE

Art. 1. Se aprobă de către Consiliul Local al Orașului Comănești documentul Studiul de oportunitate – Revizia 1, privind alternativele și tehnologiile propuse la nivelul proiectului de investiție << DEZVOLTAREA DURABILĂ A MOBILITĂȚII URBANE ÎN ORAȘUL COMĂNEȘTI, JUDEȚUL BACĂU >>, conform Anexei, care face parte integrată din prezenta hotărâre.

Art. 2. Prezenta hotărâre se va comunica de către administrația publică locală Instituției Prefectului județului Bacău, Primarului orașului Comănești, precum și tuturor Direcțiilor, Serviciilor, Compartimentelor interesate din cadrul Orașul Comănești – U.A.T., pentru ducere la îndeplinire, cu drept de contestație în termen de 30 de zile de la comunicare la Tribunalul Bacău.

Președinte de ședință,
Consilier local
Banu Mihai Răzvan

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU ORAȘ COMĂNEȘTI
CONSILIUL LOCAL

Contrasemnează,
Secretar general al orașului
jurist Daniela Chirilă

Nr. 126
Data 22.10.2026

Anexa la HCL nr. 126 /22.10.2026

Beneficiar: UAT ORAȘUL COMĂNEȘTI, JUDEȚUL BACĂU
Adresă: Strada Ciobănuș, nr. 2, județul Bacău, România, cod poștal 605200
Tel.: 0234 374.272
E-mail: contact@primariacomanesti.ro

STUDIU DE OPORTUNITATE

- REVIZIA 1 -

PROIECT

„DEZVOLTAREA DURABILĂ A MOBILITĂȚII URBANE ÎN ORAȘUL COMĂNEȘTI, JUDEȚUL BACĂU”

2026

Cuprins

INTRODUCERE 2
1.1.Scopul studiului de oportunitate 2
1.2.Rezultatele studiului de oportunitate 3
1.3.Elaboratorul studiului de oportunitate 4
2.DATE GENERALE PRIVIND PROIECTUL DE INVESTIȚII 5
2.1.Denumirea si contextul programatic al realizării proiectului de investiții 5
2.2. Beneficiarul investiției. Date de identificare 6
2.3. Localizarea investiției 6
3. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA INVESTIȚIILOR PROPUSE 11
3.1. Analiza situației actuale relevantă pentru investițiile propuse 11
3.2. Problemele și/sau nevoile specifice cărora le va răspunde proiectul de investiții 15
3.3. Oportunitatea promovării investiției 18
4. SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVELOR PROIECTULUI DE INVESTIȚII 21
5. SOLUȚIA RECOMANDATĂ ȘI AVANTAJELE ALEGERII ACESTEIA 25
5.1. Soluția recomandată 26
5.2. Descrierea funcțională și tehnologică a soluției recomandate (Scenariul 1) 28
6. TIPURI DE TEHNOLOGIE AVUTE ÎN VEDERE ÎN CADRUL PROIECTULUI DE INVESTIȚII 31
7. MOBILITATEA URBANĂ ACTUALĂ ȘI EFECTELE IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII PROPUS 36
7.1. Justificarea dimensionării capacității sistemului public de transport în comun 36
7.2 Fluxurile actuale și prognozate de pasageri 37
7.3 Numărul de utilizatori estimați ai pistelor ciclabile prevăzute prin proiect 42
8. CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI AI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII 47
9. STRATEGIA DE ÎNTREȚINERE A NOILOR MIJLOACE DE TRANSPORT, A ECHIPAMENTELOR ȘI A SERVICIILOR ACHIZIȚIONATE PRIN INTERMEDIUL PROIECTULUI 50
9.1 Strategia de mentenanță a componentelor investiției 50
9.2 Problemele și riscurile aferente întreținerii noilor echipamente / mijloace de transport pe întreaga perioadă de viață a acestora 53

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

STUDIU DE OPORTUNITATE

privind alternativele și tehnologiile propuse la nivelul proiectului de investiție
„DEZVOLTAREA DURABILĂ A MOBILITĂȚII URBANE ÎN ORAȘUL COMĂNEȘTI, JUDEȚUL BACĂU"

INTRODUCERE

1.1. Scopul studiului de oportunitate

Studiul de oportunitate privind alternativele și tehnologiile propuse la nivelul proiectului de investiție ***„DEZVOLTAREA DURABILĂ A MOBILITĂȚII URBANE ÎN ORAȘUL COMĂNEȘTI, JUDEȚUL BACĂU"*** are ca obiect analiza soluțiilor de îmbunătățire a mobilității, respectiv analiza oportunității înființării unui sistem de transport public ecologic ce va fi deservit în totalitate de autobuze electrice și dezvoltării infrastructurii de transport nemotorizat (pietonale și velo), conjugate cu acțiuni operaționale/ organizatorice menite să îmbunătățească nivelul de conexiune cu principale spații publice și zone cu valoare socială, economică sau culturală pentru comunitatea locală.

Prezentul studiu de oportunitate este realizat în conformitate cu prevederile cuprinse în:

- Ghidul Solicitantului – Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelurilor de proiecte în cadrul **Programului Regional Nord-Est 2021-2027**, Apel PR/NE/2024/4/RSO2.8/1/Mobilitate urbană ORAȘE, Prioritatea 4: *„O regiune cu o mobilitate mai durabilă"*, Obiectivul specific 2.8: *"Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon"*.
- Anexa la Ghidul Solicitantului PR NE 2021-2027, Prioritatea 4 „O regiune cu o mobilitate mai durabilă" – ***Anexa 16. Studiu de oportunitate - conținut orientativ.***

În conformitate cu viziunea PMUD 2018–2030 al orașului Comănești, în scenariul optim selectat – "Do something" este inclus următorul proiect strategic de dezvoltare a mobilității urbane la nivelul orașului:
1. *"Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău", proiect integrat care include următoarele obiective investiționale:*

- **Înființarea a două trasee de transport public ecologic în comun în lungime de 11,4 Km, și respectiv 13,10 km,** pe care se vor efectua curse de transport prestabilite, prin intermediul a două autobuze electrice achiziționate prin proiect, rutele prevăzute fiind:
  - **Traseu 1 (11,40 km)** – Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății – Str. Câmpului tronson 2 – Str. Câmpului tronson 1– Str. Ghe. Lazăr – Str. Păcii tronson 1 – Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1 - Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu – Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării;
  - **Traseu 2 (13,10 km)** – Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății – Str. Dimitrie Cantemir – Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1 – Str. Prundului tronson 1 – Str. Prundului tronson 2 – Str. Gârla Morii – Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu - Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării;
- Achiziționarea a **2 autobuze electrice** dotate cu facilități pentru accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă, ce vor opera pe traseele înființate;
- **Reabilitarea/modernizarea infrastructurii rutiere pentru a se asigura funcționalitatea optimă a traseelor nou înființate. Se propune reabilitarea insfrastructurii rutiere pe o lungime de 6.377 ml a următoarelor străzi:** Strada Gârla Morii (725 ml), Str. Prundului tronson 1 (941 ml), Str. Păcii tronson 1 (578 ml), Str. Păcii tronson 2 (172 ml), Str. Dimitrie Cantemir (552 ml), Str. Gheorghe Lazăr (480 ml), Str. Câmpului tronson 1

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

(200 ml), Str. Câmpului tronson 2 (70 ml), Str. Prundului tronson 2 (85 ml), Str. Libertății (1.426 ml), Str. 22 Decembrie (853 ml), Str. Aurel Vlaicu (295,00 ml);

- **Construirea unei autobaze dedicate transportului public ecologic**, dotată cu stații de încărcare autobuze, spații pentru parcare și întreținere, respectiv facilități administrative necesare gestionării eficiente a sistemului de transport;
- **Amenajarea de stații de transport public pentru călători** și echiparea acestora cu mobilier urban adecvat;
- Implementarea **unui sistem digital de informare** a pasagerilor în timp real cu privire la derularea transportului public ecologic înființat prin dotarea autobuzelor electrice, cât și a stațiilor de autobuz cu panouri informative digitale care vor afișa conținut cu informații în timp real referitoare la derularea transportului public (estimări de timp, număr autobuz, destinații etc.);
- **crearea unei rețele coerente de piste și trasee pentru bicicliști**, pe o lungime totală de **2.820 ml**, pe străzile Str. 22 Decembrie, Faleza Trotuș, Str. Păcii tr. 1, Str. Prundului tr. 1, rețea care va asigura conexiunea cu centrul orașului și cu alte puncte de interes, facilitând utilizarea bicicletelor ca alternativă eficientă de transport;
- **construirea și reabilitarea infrastructurii pietonale** pe o lungime de **5.700.00 ml**, constând în trotuare amplasate de-a lungul străzilor Str. Gârla Morii, Str. Prundului tronson 1, Str. Păcii tronson 1, Str. Păcii tronson 2, Str. Dimitrie Cantemir, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Câmpului tronson 1, Str. Câmpului tronson 2, Str. Prundului tronson 2, Str. Libertății, Str. 22 Decembrie și Str. Aurel Vlaicu.

Scopul principal al proiectului propus este de a sprijini tranziția orașului Comănești către un model de mobilitate urbană durabilă, prin modernizarea infrastructurii existente și integrarea unor soluții de transport ecologice și eficiente. Proiectul urmărește **crearea unui sistem de transport public ecologic și eficient** care să reducă impactul asupra mediului, să încurajeze utilizarea transportului public electric și **să ofere alternative nemotorizate de transport** prin dezvoltarea unei infrastructuri sigure și accesibile, dedicate deplasării pietonale și velo.

Documentul este elaborat în conformitate cu legislația națională și europeană în vigoare și are rolul de a evalua oportunitatea investiției dintr-o perspectivă integrată, având în vedere următorii factori principali:

- **planificare urbană durabilă**, prin integrarea infrastructurii de transport public dezvoltată cu rețeaua rutieră, pietonală și velo;
- **dezvoltarea și operarea eficientă a sistemului de transport public ecologic propus a fi înființat prin crearea a 2 rute de transport în comun** și asigurarea infrastructurii și logisticii necesare operării;
- **impactul asupra mediului**, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a poluării fonice ca urmare a creșterii cotei modale de utilizare a transportului pubic în comun în detrimentul cotei modale de utilizare a autoturismelor proprii;
- **impactul socio-economic**, prin îmbunătățirea mobilității și accesibilității, reducerea costurilor de deplasare și creșterea calității vieții urbane.

1.2. Rezultatele studiului de oportunitate

Studiul de oportunitate aferent proiectului de investiții ***„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"*** prevede atingerea următoarelor rezultate:

- ✓ Prezentarea și analiza alternativelor de investiții destinate **înființării unui sistem de transport public ecologic alcătuit din două trasee de transport în comun care asigură conexiunea directă a cartierelor Zăvoi, Șupan Lăloaia și Sublăloaia cu centrul orașului**, inclusiv modernizarea rețelei stradale aferente și a infrastructurii dedicate mijloacelor nemotorizate de transport din orașul Comănești.
- ✓ Stabilirea fezabilității și oportunității soluțiilor selectate în cadrul documentației tehnico-economice aferente proiectului de investiții ***„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"***, raportate la contribuția acestora la atingerea obiectivelor trasate în PMUD 2018-2030 al orașului Comănești.

Printre rezultatele esențiale ale studiului se numără:

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

- **identificarea și analizarea alternativelor investiționale**, care includ înființarea sistemului de transport public în comun cu două rute de transport public în comun la nivelul orașului Comănești, deservite de două autobuze electrice, precum și modernizarea infrastructurii aferente – atât pentru traficul rutier motorizat, cât și pentru modurile nemotorizate de deplasare (piste pentru biciclete, trotuare, stații de transport, autobază etc.);
- **evaluarea oportunității și fezabilității soluțiilor propuse**, prin raportare la contextul socio-economic și urban specific orașului Comănești, dar și la obiectivele și direcțiile strategice stabilite prin **Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) 2018–2030.**

1.3. Elaboratorul studiului de oportunitate

S.C. PENCRAFT S.R.L.

Localizare: Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (NOC), et. 3, Municipiul Iași, județul Iași
CUI: RO19173045
Nr. înregistrare ORC: J22/2741/2006
Adresa e-mail: office@pencraft.ro
Site-ul organizației: www.pencraft.ro

2. DATE GENERALE PRIVIND PROIECTUL DE INVESTIȚII

2.1.Denumirea si contextul programatic al realizării proiectului de investiții

„DEZVOLTAREA DURABILĂ A MOBILITĂȚII URBANE ÎN ORAȘUL COMĂNEȘTI, JUDEȚUL BACĂU"

Proiectul propus se fundamentează pe direcțiile de acțiune strategică prevăzute în **Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) al orașului Comănești pentru perioada 2018–2030**, documentul de planificare care stabilește viziunea și prioritățile orașului în domeniul mobilității urbane sustenabile. PMUD-ul reprezintă documentul programatic de referință care orientează investițiile în infrastructura de transport, în vederea atingerii obiectivelor de eficiență, siguranță, accesibilitate și protecție a mediului în ceea ce privește mobilitatea la nivelul orașului.

Proiectul investițional analizat vizează dezvoltarea integrată a infrastructurii pentru **transport public ecologic și alternativ**, având în vedere:

- **înființarea unui sistem de transport public ecologic cu două trasee de transport public în comun pe care se vor efectua curse de transport prestabilite cu 2 autobuze electrice, fiind asigurată conexiunea directă a cartierelor Zăvoi, Șupan, Lăloaia și Sublăloaia cu centrul orașului**;
- **reabilitarea/modernizarea infrastructurii rutiere pentru a se asigura funcționalitatea optimă a traseelor nou înființate,** cu accent pe siguranță, fluență și accesibilitate;
- **construirea unei autobaze dedicate transportului public ecologic,** dotată cu stații de încărcare autobuze, spații pentru parcare și întreținere, respectiv facilități administrative necesare gestionării eficiente a sistemului, dar și cu **infrastructură hardware și software** necesară conectării sistemului de informare cu rețeaua de transport, prin utilizarea senzorilor GPS și a tehnologiilor de transmitere a datelor în timp real;
- **crearea/amenajarea stațiilor de transport public și echiparea acestora cu mobilier urban adecvat**, pentru creșterea atractivității și confortului utilizatorilor;
- **crearea unei rețele coerente de piste și trasee pentru bicicliști**, care oferă posibilitatea utilizării transportului alternativ de tip velo, atât cu scop funcțional (pentru navetă), cât și recreațional sau turistic, ca alternativă concretă la deplasările motorizate;
- **construirea și reabilitarea infrastructurii pietonale (trotuare)**, pentru a asigura condiții sigure și accesibile de deplasare la nivel urban, inclusiv în zonele periferice;
- **dezvoltarea și implementarea unui sistem digital de informare a pasagerilor în timp real** cu privire la derularea transportului public ecologic înființat (estimări de timp, număr autobuz, destinații etc.) prin dotarea autobuzelor electrice cât și a stațiilor de autobuz cu panouri informative digitale;

Aceste obiective investiționale integrate se încadrează în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) a orașului Comănești pentru perioada 2018-2030 și contribuie la atingerea obiectivelor principale, strategice ale P.M.U.D. privind transportul, care vizează:

- ***OS1*** – *Accesibilitatea*: punerea la dispoziția tuturor cetățenilor a unor opțiuni de transport care să le permită să aleagă cele mai adecvate mijloace de a călători spre destinații și servicii-cheie;
- ***OS2*** – *Siguranța și securitatea*: Creșterea siguranței și a securității pentru călători și pentru comunitate în general;
- ***OS3*** – *Mediul*: Reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic;
- ***OS4*** – *Eficiența economică*: Creșterea eficienței și a eficacității din punctul de vedere al costului privind transportul de călători;
- ***OS5*** – *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.

Totodată, proiectul de investiție propus răspunde obiectivului specific 2.8. *"Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon"* din cadrul Programului Regional Nord-Est 2021-2027, Apel PR/NE/2024/4/RSO2.8/1/Mobilitate urbană ORAȘE, Prioritatea 4: *„O regiune cu o mobilitate mai durabilă"*, având în vedere că măsurile stabilite la nivelul acestuia conduc direct la

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

dezvoltarea unei mobilități urbane durabile în orașul Comănești și la scăderea nivelului de emisii de CO_2 din regiune, răspunzând necesităților de mobilitate identificate pe plan local.

Înființarea unui sistem de transport public durabil și atractiv la nivelul orașului Comănești, prin înființarea **a două trasee publice de transport ecologic în comun care să asigure conexiunea directă a cartierelor deservite cu centrul orașului și, implicit, cu obiective urbane importante pentru populația locală**, reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere dedicate traseelor de transport public în comun înființat, crearea unui traseu coerent de piste pentru biciclete, precum și modernizarea infrastructurii pietonale (trotuare), vor facilita direct realizarea unui transfer semnificativ al unei părți din cota modală a utilizării autoturismelor personale către transportul public ecologic în comun creat și/sau către transportul alternativ nemotorizat (pietonal, velo).

Prin urmare, proiectul **„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"** constituie o investiție strategică, fundamentată pe nevoile reale ale comunității și direcțiile de dezvoltare asumate la nivel local, regional și european. Implementarea sa va contribui decisiv la modernizarea orașului Comănești, la creșterea calității vieții și la atingerea obiectivului pe termen lung al unei mobilități urbane sigure, sustenabile și prietenoase cu mediul.

2.2. Beneficiarul investiției. Date de identificare

Denumire legală completă	UNITATE ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘUL COMĂNEȘTI
Statutul legal	ADMINISTRAȚIE PUBLICĂ LOCALĂ
Adresa oficială	Str. Ciobănuș, nr. 2, Comănești, județul Bacău
Nr. de telefon	+4 0234 374 272 +4 0234 374 273
Nr. de Fax	+4 0234 374 278
Adresă de e-mail	contact@primariacomanesti.ro
Site-ul organizației	https://www.primariacomanesti.ro/
Nr. de înregistrare	4353269
Registru	Registrul autorităților publice
Reprezentant legal	Primar, VIOREL MIRON

2.3. Localizarea investiției

Investiția propusă în cadrul proiectului **„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"** se realizează în zona de analiză a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) al orașului Comănești, zonă care acoperă întreg teritoriul administrativ al orașului. Această zonă a fost identificată ca prioritară pentru intervenții de mobilitate sustenabilă, în scopul reducerii emisiilor, creșterii accesibilității și modernizării serviciilor publice de transport.

Investiția va fi implementată exclusiv pe teritoriul administrativ al orașului Comănești, care este totodată entitatea responsabilă de realizarea și coordonarea proiectului. Toate obiectivele de infrastructură propuse prin proiect (autobază, străzi, trotuare, piste, etc.) vor fi realizate pe terenuri aflate în domeniul public al orașului, fără a necesita proceduri de expropriere, relocări sau litigii juridice în curs.

Intervenții specifice în teren:

- **străzile care vor fi reabilitate** respectă în totalitate ampriza actuală a drumurilor, fără a afecta noi suprafețe de teren. Astfel, conexiunile dintre aceste străzi și celelalte zone urbane rămân neschimbate, iar traficul este integrat eficient în rețeaua de drumuri existente.
- **trotuarele** vor fi create pentru a oferi un spațiu sigur și confortabil pietonilor, fiind menținute pe același aliniament cu partea carosabilă.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

- **pistele pentru biciclete, în profil longitudinal, urmăresc configurația actuală a străzilor și sistematizarea existentă, acolo unde este cazul**, delimitate cu marcaj rutier a culoarelor destinate circulației pentru bicicliști, respectiv pietoni.
- **stațiile de autobuz** vor fi amplasate în proximitatea marginii carosabilului, adaptându-se la spațiul disponibil și la constrângerile impuse de stâlpii de rețea electrică și accesele existente.

Înființarea unui sistem public de transport ecologic în comun în orașul Comănești

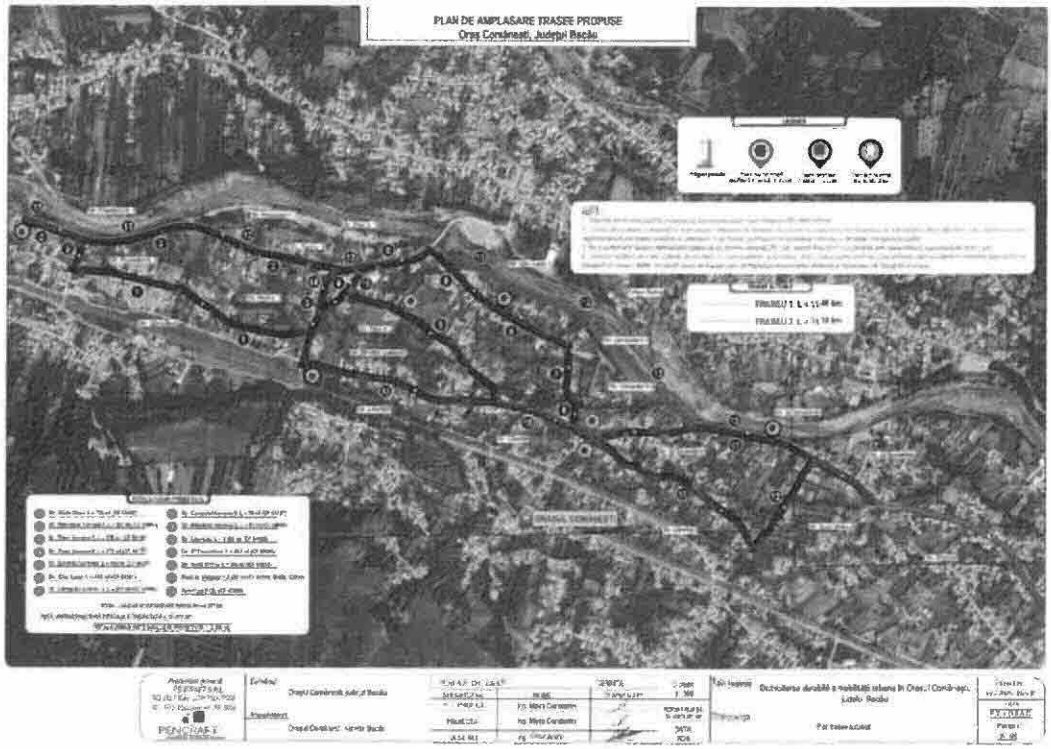
Componenta centrală a investiției o constituie **implementarea la nivelul orașului Comănești a unui sistem public de transport ecologic în comun**, prin **înființarea a două trasee de transport public**, pe care vor opera **două autobuze electrice**. Aceste autobuze vor realiza curse regulate pe itinerarii prestabilite, asigurând accesibilitatea locuitorilor la principalele puncte de interes ale orașului, precum: **Colegiul Tehnic „Dimitrie Ghika", Grădinița Program Prelungit „Dumbrava Minunată", Biserica Creștină Baptistă „Biruința", Centrul Școlar De Educație Incluzivă nr. 2, Centrul Educațional „PHRONESIS", Biserica Ortodoxă „Sf. Spiridon", Primăria Orașului Comănești, Căminul pentru persoane vârstnice, etc..**

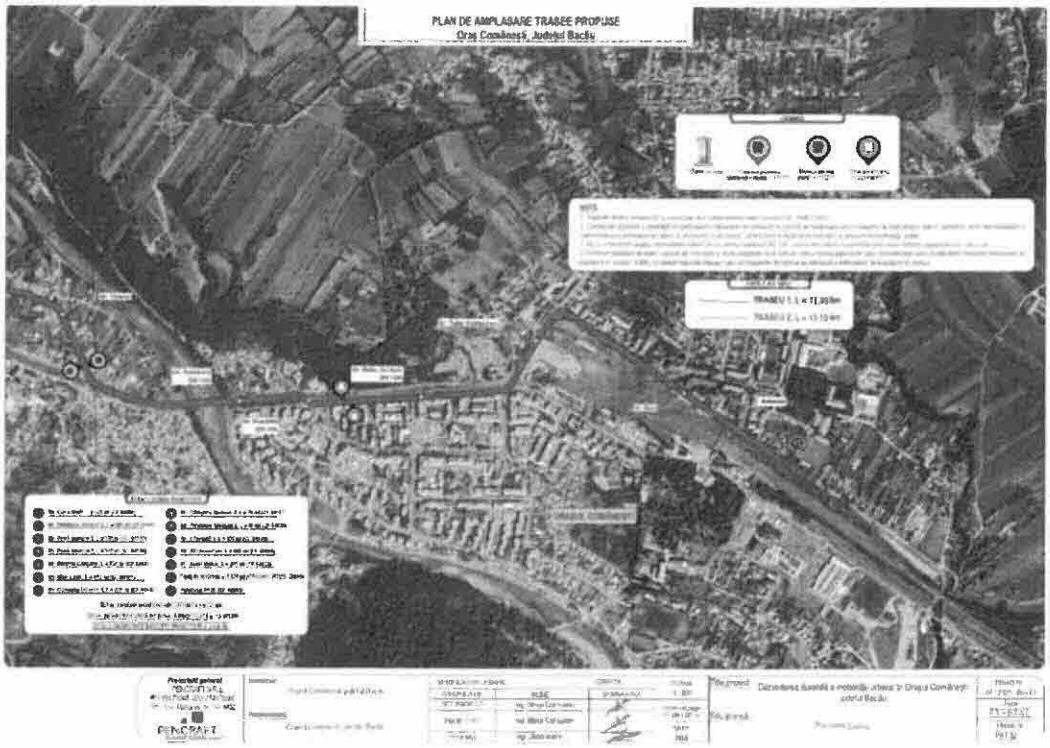
Concret, cele două rute propuse spre înființare, care vor asigura conexiunea zonelor deservite cu punctele de interes ale orașului Comănești, sunt următoarele:

✓ Ruta aferentă traseului 1 – nou înființat: **Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății Str. Câmpului tronson 2 – Str. Câmpului tronson 1– Str. Ghe. Lazăr – Str. Păcii tronson 1 - Str. Păcii tronson 2 - Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu – Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării.**

✓ Ruta aferentă traseului 2 – nou înființat: **Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății – Str. Dimitrie Cantemir – Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1 – Str. Prundului tronson 1 – Str. Prundului tronson 2 – Str. Gârla Morii – Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu - Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării.**

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro





Figură 1: Reprezentare trasee de transport public ecologic propuse a fi înființate

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Dezvoltarea sustenabilă a mobilității orașului Comănești, prin **înființarea sistemului de transport public în comun nepoluant și prin dezvoltarea infrastructurii suport pentru utilizarea modurilor alternative de transport nepoluant, implică o serie de investiții coordonate, respectiv: construirea unei autobaze, reabilitarea/ modernizarea infrastructurii rutiere pe porțiunile degradate, care intră în componența celor 2 trasee de transport public în comun propuse a fi înființate, pe o lungime de 6.377,00 ml, crearea unei rețele coerente de piste și trasee pentru bicicliști pe o lungime totală de 2.820,00 ml și construirea/reabilitarea infrastructurii pietonale (trotuare) pe o lungime de 5.700,00 ml. Terenurile ce fac obiectul proiectului de investiții sunt detaliate în tabelul următor:**

Nr. crt.	Denumire stradă	Proprietate teren	Număr cadastral		Lungime reabilitată (ml)
INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ					
1	Str. Gârla Morii	Domeniu public	64888		725,00
2	Str. Prundului tronson 1		65097		941,00
3	Str. Păcii tronson 1		64185		578,00
4	Str. Păcii tronson 2		64185		172,00
5	Str. Dimitrie Cantemir		64320		552,00
6	Str. Gheorghe Lazăr		64191		480,00
7	Str. Câmpului tronson 1		64186		200,00
8	Str. Câmpului tronson 2		64187		70,00
9	Str. Prundului tronson 2		65097		85,00
10	Str. Libertății		64201 și 64209		1.426,00
11	Str. 22 Decembrie		65066		853,00
12	Str. Aurel Vlaicu		64833		295,00
Total lungime străzi reabilitate prin proiect:					**6.377,00**
INFRASTRUCTURĂ PIETONALĂ (trotuare)					
1	Str. Gârla Morii	Domeniu public	64888		725,00
2	Str. Prundului tronson 1		65097		502
3	Str. Păcii tronson 1		64185		578
4	Str. Păcii tronson 2		64185		172
5	Str. Dimitrie Cantemir		64320		552
6	Str. Gheorghe Lazăr		64191		480
7	Str. Câmpului tronson 1		64186		200
8	Str. Câmpului tronson 2		64187		70
9	Str. Prundului tronson 2		65097		85
10	Str. Libertății		64201 și 64209		1387
11	Str. 22 Decembrie		65066		654
12	Str. Aurel Vlaicu		64833		295
Total lungime trotuare reabilitate prin proiect:					5.700,00
PISTE PENTRU BICICLETE					
1	Pistă biciclete (Tronson 1)	Domeniu public	Strada 22 Decembrie	65066	2.820,00
			Tronson 2 aferent Podului Sasu	65808	
			Tronson 2 aferent Pod Sasu	65809	

Iași, Șoseaua Națională, nr 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Nr. crt.	Denumire stradă	Proprietate teren	Număr cadastral		Lungime reabilitată (ml)
			Strada Păcii tr. 1	64185	
			Strada Prundului tr. 1	65097 65810	
Lungime totală piste biciclete propuse prin proiect:					**2.820,00**
AUTOBAZĂ					
	Autobază P+2E	Domeniu public	60893		Suprafață totală autobază (inclusiv parcare si acces = 3.434,81 mp
Total lungime drumuri supuse modernizării (ml):					**6.377,00**
Total lungime pistă pentru biciclete (ml):					**2.820,00**
Lungime totală trotuare (ml):					**5.700,00**
Suprafață totală autobază (mp):					**3.434,81**

Beneficii teritoriale

Amplasarea strategică a investițiilor pe teritoriul orașului Comănești asigură **o acoperire echilibrată a unei porțiuni considerabile din zona urbană**, contribuind la:

- **conectarea populației direct deservite cu zonele de interes urban ale orașului Comănești, pentru asigurarea unei mobilități durabile**;
- **facilitarea accesului la instituții esențiale** (școli, primărie) și **alte puncte de interes** (centre comerciale, unități bisericești, centru de îngrijire, puncte de agrement);
- **reducerea izolării socio-spațiale** a unor zone cu acces deficitar;
- **încurajarea unei mobilități echitabile**, prin deservirea inclusiv a populației vulnerabile (persoane în vârstă, cu dizabilități, copii);
- **revitalizarea coridoarelor urbane secundare**, prin integrarea lor în rețeaua de transport public și crearea de trasee continue pentru modurile nemotorizate (pietonal și velo).

Iași, Soseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

3. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA INVESTIȚIILOR PROPUSE

3.1. Analiza situației actuale relevantă pentru investițiile propuse

În analiza referitoare la situația actuală a mobilității urbane în orașul Comănești au fost utilizate mai multe surse de informare, respectiv:

- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2018-2030 al orașului Comănești, județul Bacău;
- Studiul de Trafic realizat la nivelul ariei de influență al proiectului;
- analize și consultări publice pentru a identifica principalele probleme legate de mobilitate;
- Documentația tehnico-economică – Proiect tehnic.

A. Rețeaua de transport

Teritoriul administrativ nu este amplasat pe coridoare majore de transport la nivel național, ceea ce conferă orașului Comănești un rol tranzitor de distribuire la traficului în zona vestică și nord-vestică a țării. Principalele drumuri interurbane ce deservesc zona urbană Comănești sunt DN12A (Onești) si DN2G (cu directia Moinești-Bacău).

Majoritatea străzilor sunt încadrate în categoria a IV-a – de folosință locală (peste 63% din lungimea totală a rețelei stradale), acestea facilitând distribuția traficului către zonele de locuit. La nivelul orașului Comănești nu au fost identificate străzi de categoria I – magistrale, cu 3 benzi pe sens. Principalele artere ale orașului au 2 benzi pe sens (pe anumite tronsoane), fiind astfel încadrate in categoria a II-a, străzi de legătura.

Potrivit datelor furnizate de Institutul Național de Statistică, în anul de referință 2021, rețeaua de străzi amenajate din cadrul unității administrativ-teritoriale Comănești însuma un total de 125 km. Din totalul rețelei, 64 km corespund străzilor modernizate, ceea ce reprezintă 51,2% din lungimea totală.

<u>Lipsa unui sistem de transport public – o problemă structurală majoră</u>

În prezent, orașul Comănești **nu beneficiază de un sistem public de transport de călători**, ceea ce a determinat o dependență ridicată de autoturismele personale, fapt ce generează:

- **emisii ridicate de gaze cu efect de seră** și poluare fonică;
- **aglomerări punctuale** în zonele centrale sau în apropierea instituțiilor;
- **inechitate în mobilitate** pentru cetățenii fără acces la mijloace de transport proprii;
- **supraîncărcarea infrastructurii rutiere existente**, care nu este utilizată într-un cadru de mobilitate coerent.

Pentru a remedia aceste disfuncționalități, proiectul propune, în acord cu direcțiile PMUD, **înființarea unui serviciu public local de transport electric,** prin introducerea **a două trasee, operate cu două autobuze electrice**, precum și prin dezvoltarea infrastructurii aferente acestora. Astfel, rutele de transport public ecologic în comun vor fi următoarele:

- ✓ <u>Traseul 1 – propus spre înființare</u>: **Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății Str. Câmpului tronson 2 – Str. Câmpului tronson 1– Str. Ghe. Lazăr – Str. Păcii tronson 1 - Str. Păcii tronson 2 - Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu – Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării.**

- ✓ <u>Traseul 2 – propus spre înființare</u>: **Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății – Str. Dimitrie Cantemir – Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1 – Str. Prundului tronson 1 – Str. Prundului tronson 2 – Str. Gârla Morii – Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu - Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării.**

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

B. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări pietonale, deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă)

Deplasările pietonale sunt forma elementară a mobilității. În lipsa unei infrastructuri adecvate care să ofere siguranță celor care se deplasează pe jos, cota modală pentru acest tip de transport, în zona de influență a proiectului propus, este una redusă.

În prezent, infrastructura destinată transportului nemotorizat în orașul Comănești este insuficient dezvoltată, trotuarele existente fiind limitate ca extindere și calitate, iar în ceea ce privește pistele pentru biciclete, facilitățile oferite persoanelor ce utilizează transportul nemotorizat sunt la momentul actual inexistente la nivelul orașului Comănești. Astfel, persoanele care utilizează aceste moduri de transport sunt determinate să circule pe partea carosabilă a străzilor, situație în care sunt expuse unui risc ridicat de accidente, descurajând locuitorii să adopte moduri de transport sustenabile și reducând atractivitatea mersului pe jos sau utilizării bicicletelor ca alternative viabile de deplasare.

Infrastructura velo existentă la nivelul orașului Comănești:

La nivelul orașului Comănești, prin intermediul Planului Național de Redresare și Reziliență, este în implementare proiectul intitulat **„Construire piste de biciclete în Orașul Comănești, județul Bacău"**, prin care sunt prevăzute lucrări de investiții în vederea construirii a două piste de biciclete cu lățimea de 2,4 m, ce cumulează o lungime totală de 2.467,00 ml (aproximativ 2,4 km).

Pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturisme (în creștere la momentul actual), către utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare, se propune prin proiectul analizat **înființarea unei rețele coerente de piste pentru biciclete** la nivelul orașului Comănești, pe o lungime totală de **2.820,00 ml,** pe străzile Str. 22 Decembrie, Faleza Trotuș, Str. Păcii tr. 1 și Str. Prundului tr. 1. Pistele pentru bicicliști amenajate în cadrul acestui proiect oferă posibilitatea preluării traficului velo din cartierul Sublăloaia și orientându-l spre centrul orașul, către stațiile de autobuz, școală, precum și către DN12A.

Infrastructura pietonală (trotuare) existentă la nivelul orașului Comănești:

La nivelul transportului nemotorizat în orașul Comănești, problemele identificate în ceea ce privește infrastructura pietonală, au avut la bază străzile cu trotuare inexistente sau neamenajate, trotuarele obturate de autovehiculele parcate ilegal pe spațiul pietonal, trotuarele neadaptate persoanelor cu mobilitate redusă și lipsa unor coridoare pietonale moderne și atractive. În aceste condiții, pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturisme (în creștere la momentul actual), către utilizarea mersului pe jos ca mijloc de deplasare, se propune **construirea/amenajarea de infrastructură pietonală,** constând în trotuare amplasate de-a lungul străzilor: **Str. Gârla Morii, Str. Prundului tronson 1, Str. Păcii tronson 1, Str. Păcii tronson 2, Str. Dimitrie Cantemir, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Câmpului tronson 1, Str. Câmpului tronson 2, Str. Prundului tronson 2, Str. Libertății, Str. 22 Decembrie și Str. Aurel Vlaicu,** pe o lungime de **5.700,00 ml** și adaptarea acestora pentru persoanele cu dizabilități, asigurând astfel un acces sigur și confortabil pentru toți cetățenii.

C. Analiza stării infrastructurii rutiere pe traseele propuse

În vederea creării celor două trasee de transport public în comun, în lungime totală de 24,5 km, care vor asigura conexiunea directă a cartierelor deservite cu centrul orașului și, implicit, cu obiective urbane importante pentru populația locală, se impune reabilitarea următoarelor străzi care intră în componența traseelor propuse și care nu indeplinesc condițiile pentru circulația adecvată a autobuzelor electrice: Str. Gârla Morii (725,00), Str. Prundului tronson 1 (941,00), Str. Păcii tronson 1 (578,00), Str. Păcii tronson 2 (172,00), Str. Dimitrie Cantemir (552,00), Str. Gheorghe Lazăr (480,00), Str. Câmpului tronson 1 (200,00), Str. Câmpului tronson 2 (70,00), Str. Prundului tronson

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

2 (85,00), Str. Libertății (1.426,00 ml), Str. 22 Decembrie (853,00 ml) și Str. Aurel Vlaicu (295,00 ml). Situația străzilor care formează traseele de transport public propuse a fi înființate este prezentată în tabelul de mai jos:

Strada	Traseu de transport propus	Starea drumului	Observații
Strada Gării	Traseul 1 Traseul 2	Asfaltată – stare bună	Nu se intervine prin proiect
Strada Tudor Vladimirescu	Traseul 1 Traseul 2	Asfaltată – stare bună	Nu se intervine prin proiect
Strada Ștefan cel Mare (DN 12D)	Traseul 1 Traseul 2	Asfaltată – stare bună	Nu se intervine prin proiect
Strada Republicii	Traseul 1 Traseul 2	Asfaltată – stare bună	Nu se intervine prin proiect
Strada Dumbravei (DN 12A)	Traseul 1 Traseul 2	Asfaltată – stare bună	Nu se intervine prin proiect
Strada Victoriei	Traseul 1 Traseul 2	Asfaltată – stare bună	Nu se intervine prin proiect
Str. Aurel Vlaicu	Traseul 1 Traseul 2	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Strada 22 Decembrie	Traseul 1 Traseul 2	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Str. Libertății	Traseul 1 Traseul 2	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Str. Câmpului tronson 2	Traseul 1	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Str. Câmpului tronson 1	Traseul 1	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Strada Gheorghe Lazăr	Traseul 1	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Str. Păcii tronson 1	Traseul 1 Traseul 2	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Str. Păcii tronson 2	Traseul 1 Traseul 2	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Str. Dimitrie Cantemir	Traseul 2	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Str. Prundului tronson 1	Traseul 2	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Str. Prundului tronson 2	Traseul 2	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect
Str. Gârla Morii	Traseul 2	Neasfaltată – pietruită	Se intervine prin proiect

D. Managementul traficului

Situația traficului la nivelul orașului:

Analiza condițiilor de trafic existente pe rețeaua rutieră a orașului Comănești, județul Bacău, relevă faptul că circulația vehiculelor se desfășoară în mod fluent, fără înregistrarea unor ambuteiaje persistente sau blocaje semnificative în intersecțiile principale. Structura rutieră a localității, deși traversată de artere naționale și județene, beneficiază de o distribuție echilibrată a fluxurilor de trafic, astfel încât valorile de circulație înregistrate în intervalele de vârf rămân în general sub pragurile critice de capacitate.

În orașul Comănești există un sistem de semaforizare funcțional, implementat în principal la nivelul unor intersecții și treceri de pietoni cu flux pietonal ridicat, în scopul creșterii siguranței circulației. Sistemul utilizat este de tip convențional, bazat pe semafoare clasice, unele dintre acestea fiind dotate cu butoane de acționare manuală pentru pietoni (push-button), fără a integra componente de tip inteligent sau adaptiv care să permită optimizarea automată a timpilor de semaforizare în funcție de volumul de trafic. Având în vedere valorile moderate ale traficului rutier

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

înregistrate la nivelul orașului și lipsa unor ambuteiaje semnificative, soluția existentă este considerată adecvată necesităților actuale.

În prezent, orașul nu dispune de un sistem integrat de management inteligent al traficului, acesta fiind propus spre implementare, în contextul înființării sistemului public de transport în comun prin prezentul proiect ***„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"***, fiind vizate următoarele componente de management al traficului:

- implementarea **sistemelor digitale de informare a pasagerilor în timp real** cu privire la derularea transportului public (estimări de timp, număr autobuz, destinații etc.) prin dotarea cu **panouri informative digitale atât în autobuze, cât și în statiile de autobuz**;
- dotarea autobazei cu infrastructură hardware și software necesară conectării sistemului de informare cu rețeaua de transport, prin utilizarea **senzorilor GPS** și a **tehnologiilor de transmitere a datelor în timp real**;
- instalarea de **sisteme GPS** pe cele 2 autobuze electrice propuse a fi achiziționate, care vor permite achiziționarea de date inteligente bazate pe timp, viteza de deplasare, distanța și transmiterea datelor achiziționate prin GPRS, contribuind la optimizarea traseelor și gestionarea eficientă a flotei de transport public;
- **instalarea de indicatoare rutiere** pentru prioritizarea mijloacelor de transport în comun, facilitând circulația eficientă și sigură a autobuzelor pe traseele stabilite.

În contextul înființării sistemului de transport public ecologic, bazat exclusiv pe autobuze electrice, a fost analizată oportunitatea implementării unui sistem de semaforizare inteligentă în anumite intersecții, în vederea asigurării priorității autobuzelor electrice în trafic.

Conform studiului de trafic, în urma evaluării criteriilor pentru introducerea semaforizării inteligente și a particularităților orașului Comănești, județul Bacău, s-a constatat că nu există o justificare tehnico-economică reală pentru implementarea unui astfel de sistem, din următoarele considerente:

- ✓ **fluxul de trafic este redus**, iar intersecțiile nu prezintă risc de blocaj sau ambuteiaj care să afecteze transportul public;
- ✓ **viteza medie de circulație este moderată**, nefiind necesară o reglare suplimentară prin semaforizare inteligentă;
- ✓ **numărul mic de autobuze electrice ce vor opera pe trasee și frecvența curselor redusă (2 rute de transport public înființate pe care va circula câte 1 autobuz electric de mici dimensiuni, frecvența curse/traseu/zi - 3)**;
- ✓ **Siguranța rutieră poate fi asigurată prin indicatoare, treceri de pietoni și limitatoare de viteză**, fără a impune opriri frecvente prin semafoare.

În concluzie, **un sistem de semnalizare rutieră bazat pe indicatoare și marcaje este considerat suficient** pentru asigurarea unui nivel optim de siguranță și eficiență a mobilității urbane luând în calcul dezvoltarea sistemului de transport public ecologic în comun.

În acest context, nu se constată necesitatea implementării unor soluții avansate de gestionare a traficului, precum sisteme de semaforizare inteligentă sau monitorizare adaptivă. Rețeaua actuală răspunde în mod satisfăcător cerințelor de mobilitate urbană, iar măsurile de regularizare a circulației existente (semnalizare verticală și orizontală, regimuri de prioritate), suplimentate de măsuri de de semnalizare rutieră bazat pe indicatoare și marcaje pentru prioritizarea autobuzelor electrice în trafic, sunt adecvate și suficiente pentru asigurarea unui trafic sigur și fluent.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

E. Infrastructura suport pentru transportul public în comun:

La nivelul orașului Comănești nu există infrastructură de garare autobuze și nici alte elemente de infrastructură suport care să susțină funcționarea unui sistem public de transport în comun.

Astfel, prin prezentul proiect se va crea infrastructura tehnico-materială suport necesară pentru funcționarea sistemului public de transport în comun propus a fi înființat și pentru operarea eficientă a curselor de transport pe cele 2 rute înființate, respectiv:

- **O clădire cu destinația de autobază** în vederea asigurării condițiilor optime de garare, parcare, întreținere și alimentare a autobuzelor electrice, echipată cu **2 stații de încărcare electrică**. Autobaza, va asigura, printr-un centru de comandă dotat și echipat, funcțiunile operaționale și organizatorice necesare gestionării sistemului de informare călători, precum și monitorizarea autobuzelor electrice în trafic.

3.2. Problemele și/sau nevoile specifice cărora le va răspunde proiectul de investiții

Proiectul ***„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"*** răspunde unui set clar definit de probleme și nevoi identificate în cadrul **Studiului de trafic** și al **consultărilor publice** desfășurate la nivel local. Acestea reflectă realitățile și provocările cu care se confruntă orașul Comănești în domeniul mobilității urbane, precum și așteptările exprimate de către comunitate.

Nivelul ridicat al emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transportul rutier motorizat constituie unul dintre principalele riscuri ecologice urbane cu un impact negativ semnificativ asupra mediului înconjurător și asupra calității vieții populației din orașul Comănești. În aceste condiții, se creează o necesitate investițională stringentă pentru înființarea unui sistem de transport public ecologic cu două trasee propuse și dezvoltarea infrastructurii suport, necesare asigurării funcționalității sistemului. Totodată, adiacent se impune realizarea de investiții în dezvoltarea infrastructurii ce susține utilizarea mijloacelor de transport nemotorizate și nepoluante (pietonală și velo).

Investiția este justificată de necesitatea de a răspunde lipsei unui sistem de transport public, care limitează mobilitatea și creează inechități în accesul la servicii esențiale. Sistemul de transport propus va acoperi o arie considerabilă a orașului, conectând cartierele rezidențiale cu puncte de interes majore – instituții, școli, centre de îngrijire, zone economice și spații verzi. Prin această intervenție, se urmărește nu doar facilitarea deplasărilor, ci și crearea unui cadru modern, echitabil și sustenabil pentru dezvoltarea comunității.

Totodată, absența unui sistem de transport public în comun la nivelul orașului, nivelul insuficient de dezvoltare al infrastructurii pietonale, precum și lipsa infrastructurii velo în orașul Comănești, contribuie la izolarea cartierelor deservite față de centrul urban, accentuând disparitățile în accesul la servicii, educație, sănătate și locuri de muncă. Această situație afectează în mod direct calitatea vieții, în special a persoanelor fără mijloace de transport proprii și generează un dezechilibru major în ceea ce privește mobilitatea urbană.

Ca mărime orașul Comănești este de categoria IV, având o populație de 22.887 de locuitori într-un teritoriu administrativ de 6.387 ha (63,87 km^2) din care, 1.168,10 ha (11,681 km^2) în intravilan și 5.218,90 ha (52,189 km^2) în extravilan, cu o organizare administrativă răsfirată. Astfel, există distanțe destul de mari între zonele de interes ale localității, populația orașului având la dispoziție doar mijloacele de transport personale (motorizate) de a le parcurge, transportul public în comun nefiind dezvoltat la nivel local.

În acest context, devine indispensabilă **înființarea sistemului public de transport în comun cu cele două trasee de transport propuse a fi create,** astfel încât să interconecteze cartierele direct deservite de proiect ce înglobează aproximativ 45% din populația totală a orașului Comănești u centrul orașului, precum și **dezvoltarea infrastructurii destinate mijloacelor de deplasare nemotorizate** – piste pentru biciclete și trasee pietonale sigure.
Prin aceste măsuri se urmărește:

- ✓ Asigurarea unui **acces egal și nediscriminatoriu** la servicii publice, instituții și oportunități economice pentru toți cetățenii orașului, indiferent de zona de reședință;

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

- ✓ Reducerea **emisiei de gaze cu efect de seră (GES)** și îmbunătățirea calității aerului, prin încurajarea transferului modal de la autoturismele personale către mijloacele de transport sustenabile;
- ✓ Creșterea **mobilității urbane sustenabile**, prin promovarea mersului pe jos și a utilizării bicicletei ca alternative viabile de deplasare;
- ✓ Consolidarea **coeziunii teritoriale și sociale** între cartierele componente ale orașului Comănești prin eliminarea barierelor de conectivitate.

Prin aceste intervenții, administrația publică locală își propune să răspundă concret nevoilor reale ale comunității și să contribuie activ la atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă, inclusiv prin alinierea la politicile europene privind mobilitatea verde și tranziția către orașe inteligente și sustenabile.

Se disting, astfel, următoarele necesități din punct de vedere al mobilității urbane la nivelul or:

Tabel - Necesitățile specifice existente și măsurile de intervenție propuse prin proiect

Nr. crt.	Necesitățile specifice	Măsurile de intervenție propuse prin proiect
1.	***Necesitatea înființării unui sistem public de transport în comun și înființarea de trasee de transport care să interconecteze prin curse regulate principalele cartiere rezidențiale cu centrul orașului și puncte de interes de pe plan local, susținută de:*** - cota modală de transport cu autoturisme personale este extrem de ridicată (40,1%) având în vedere lipsa unui sistem de transport public în comun emisiile de dioxid de carbon ridicate având în vedere creșterea numărului de utilizatori de autoturisme personale în scenariul „fără proiect"; - mobilitate urbană redusă generată de dificultatea accesului populației la punctele de interes ale orașului având în vedere organizarea teritorială răsfirată a intravilanului orașului.	Proiectul răspunde necesității identificate prin următoarele măsuri investiționale propuse: ▪ înființarea sistemului de transport public în comun cu două rute de transport, fiecare deservită de o linie de autobuz dedicată, care vor deservi direct cartierele Zăvoi, Centru, Șupan, Lăloaia și Sublăloaia și le vor conecta cu centrul orașului, conferind populației locale accesul la diverse puncte de interes; ▪ achiziționarea a două autobuze electrice care vor asigura funcționalitatea traseelor de transport public în comun înființate satisfăcând nevoile de mobilitate identificate la nivelul populației, în condiții moderne și ecologice; ▪ amenajarea de stații destinate transportului public în comun, prevăzute cu adăposturi de așteptare, mobilier stradal și panouri de informare, care vor asigura confortul, informarea și siguranța utilizatorilor de transport în comun.
2.	***Nevoia de a reabilita o parte din rețeaua stradală care compune rutele sistemului de transport public în comun propus a fi înființat prin proiect:*** ▪ *pe traseele propuse pentru operarea sistemului public de transport în comun ce va fi înființat s-au identificat o serie de străzi care* au o stare tehnică precară, fiind parțial pietruite și/sau aflându-se într-o stare avansată de degradare.	În vederea asigurării funcționalității sistemului public de transport în comun propus a fi înființat prin proiect în condiții de eficiență și siguranță s-a verificat starea tehnică a infrastructurii străzilor care compun cele 2 trasee destinate operării transportului public în comun. Astfel, prin proiect se propune reabilitarea și modernizarea a 6,377 km de drum, reprezentând anumite străzi care vor deservi, cu precădere, sistemul de transport public înființat. Lucrările de reabilitare vor viza următoarele străzi: Str. Gârla Morii (725,00 ml), Str. Prundului tronson 1 (941,00 ml), Str. Păcii tronson 1 (578,00 ml), Str. Păcii tronson 2 (172,00 ml), Str. Dimitrie Cantemir (552,00 ml), Str. Gheorghe Lazăr (480,00 ml), Str. Câmpului tronson 1 (200,00), Str. Câmpului tronson 2 (70,00 ml), Str. Prundului tronson 2 (85,00 ml), Str. Libertății (1.426,00 ml), Str. 22 Decembrie (853,00 ml) și Str. Aurel Vlaicu (295,00 ml).

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

3.	***Necesitatea dezvoltării si îmbunătățirii calității infrastructurii destinate mijloacelor alternative de utilizare a modurilor nemotorizate de transport public,*** susținută de: Situația transportului public de tip velo: ▪ *lipsa/insuficiența facilităților de infrastructură publică velo la nivelul orașului Comănești;* ▪ *cota modală de transport cu mijloace velo este scăzută, din cauza infrastructurii inexistente* ▪ *riscul ridicat de accidente pentru persoanele care utilizează mijloace de transport velo în lipsa amenajărilor publice corespunzătoare.* Situația transportului public pietonal: ▪ pe anumite străzi/porțiuni de străzi propuse spre reabilitare nu există trotuare amenajate sau acestea prezintă o stare tehnică deficitară, traficul pietonal realizându-se cu dificultate, pietonii fiind forțați să circule pe acostamente sau pe partea carosabilă.	În scopul creșterii siguranței și a gradului de atractivitate pentru transportul cu mijloace de transport nemotorizate (biciclete, trotinete, scaune cu rotile, role, etc) apare nevoia creării unei rețele de piste speciale pentru transportul velo. Astfel, pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturisme (în creștere la momentul actual), către utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare, se propune dezvoltarea unei rețele coerente de piste pentru biciclete pe o lungime de 2.820 ml amplasate pe Str. 22 Decembrie, Faleza Trotuș, Str. Păcii tr.1 și Str. Prundului tr. 1. În contextul dezvoltării mobilității urbane bazată pe utilizarea modurilor de transport nemotorizate la nivelul orașului Comănești, se propune construirea/amenajarea de infrastructură pietonală și adaptarea acesteia pentru persoanele cu dizabilități, asigurând astfel un acces sigur și confortabil pentru cetățenii, respectiv - trotuare amplasate de-a lungul străzilor: Str. Gârla Morii, Str. Prundului tronson 1, Str. Păcii tronson 1, Str. Păcii tronson 2, Str. Dimitrie Cantemir, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Câmpului tronson 1, Str. Câmpului tronson 2, Str. Prundului tronson 2, Str. Libertății, Str. 22 Decembrie și Str. Aurel Vlaicu, în lungime totală de 5.700,00 ml.
4.	***Necesitatea realizării unui sistem de management al traficului, în contextul înființării unui sistem public de transport ecologic în comun cu 2 rute de transport prestabilite***	Dezvoltarea infrastructurii de mobilitate urbană la nivelul orașului Comănești, ce va fi axată atât pe modul de transport public în comun, cât și pe moduri nemotorizate de transport (pietonal, biciclete), implică, în mod automat, implementarea unui sistem de management al traficului la nivelul ariei de influență a proiectului. În acest sens proiectul propune implementarea unui sistem de management al traficului prin următoarele activități: - achiziția a două autobuze electrice dotate cu dispozitive GPS, ce vor fi conectate la sistemul software pentru managementul traficului din cadrul autobazei și instalarea unui sistem de informare în timp real a călătorilor care prevede dotarea autobuzelor și a stațiilor de autobuz cu panouri informative digitale care vor afișa conținut cu informații în timp real referitoare la derularea transportului public (orar, număr autobuz, destinații etc.). Funcționarea acestor panouri va fi asigurată prin conectarea lor la centrul de comandă din autobază; - instalarea de indicatoare rutiere pentru prioritizarea mijloacelor de transport în comun, facilitând circulația eficientă și sigură a autobuzelor pe traseele stabilite. Având în vedere traficul redus de la nivelul orașului Comănești, nu se justifică introducerea unui sistem de semaforizare inteligentă . Se propune implementarea unui sistem de semnalizare rutieră clasică (indicatoare, marcaje rutiere,

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

		treceri pietonale) pentru o siguranță crescută și costuri reduse de operare.
5.	***Necesitatea implementării unor măsuri operaționale/organizatorice pentru îmbunătățirea și asigurarea competitivității sistemului de transport public dezvoltat prin proiect.***	În vederea asigurării atractivității și competitivității sistemului de transport public în comun înființat și a modurilor nemotorizate de transport din aria de referință a proiectului, se propun o serie de măsuri organizatorice, complementare investițiilor infrastructurale, menite să contribuie la maximizarea impactului proiectului privind reducerea emisiilor de echivalent CO2 din sectorul transporturilor, eficientizarea mobilității și îmbunătățirea calității vieții în orașul Comănești: ▪ **derularea unei campanii de informare** la nivelul populației din aria deservită de sistemul de transport public nepoluant înființat prin proiect cu privire la avantajele/beneficiile utilizării transportului public ecologic în detrimentul utilizării mașinilor personale și mijloacelor alternative de transport nemotorizate (pietonal și velo) în detrimentul celor motorizate.

Prin crearea unui serviciu public de transport deservit de autobuze electrice, modernizarea străzilor și a trotuarelor și amenajarea pistelor pentru bicicliști, Comănești va deveni un oraș mai accesibil, mai sigur și mai prietenos cu mediul. Aceste investiții vor facilita mobilitatea zilnică a locuitorilor, reducând dependența de autoturismele personale și oferind alternative de transport eficiente și ecologice. De asemenea, prin îmbunătățirea infrastructurii urbane, proiectul va contribui la creșterea atractivității orașului pentru noi investiții și va sprijini dezvoltarea economică locală.

Dincolo de beneficiile imediate, implementarea acestui proiect aliniază orașul Comănești la tendințele moderne de mobilitate urbană sustenabilă promovate la nivel național și european. Astfel, orașul nu doar că va beneficia de un transport mai eficient și de infrastructură modernizată, ci se va poziționa și ca un exemplu de bună practică pentru alte orașe similare ca nivel de dezvoltare.

3.3. Oportunitatea promovării investiției

Oportunitatea realizării proiectului **„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"** este fundamentată atât pe analiza situației existente, cât și pe evaluarea potențialului socio-economic al ariei de implementare.

Un factor esențial care demonstrează **oportunitatea promovării investiției** este **bazinul demografic** existent în orașul Comănești, care va constitui publicul-țintă al serviciului de transport public electric înființat. Conform datelor de pe INSSE - POP107D - POPULATIA DUPA DOMICILIU la 1 ianuarie pe grupe de varsta si varste, sexe, judete si localitati, anul 2022, orașul are o populație totală de **22.887 locuitori**.

Având în vedere că prin proiect se propune înființarea sistemului public de transport în comun, iar acoperirea teritorială propusă pentru cele 2 trasee de transport public electric a fost configurată astfel încât să deservească atât nucleul urban central, cât și principalele cartiere ale orașului, unde sunt localizate numeroase obiective de interes pentru populație (unități și centre educaționale, lăcaș de cult, muzeu, puncte de atracție turistică, instituții de interes public, etc.), se consideră că proiectul deservește întreaga populație a orașului.

Populația direct deservită:
Având în vedere aceste date și, luând în calcul rutele traseelor nou înființate pe care vor opera autobuzele electrice propuse spre achiziționare, formate din:

- **traseul 1**, cu ruta: Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății - Str. Câmpului tronson 2 – Str.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Câmpului tronson 1– Str. Ghe. Lazăr – Str. Păcii tronson 1- Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1– Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu – Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării;

- **traseul 2,** cu ruta: Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății – Str. Dimitrie Cantemir – Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1 – Str. Prundului tronson 1 – Str. Prundului tronson 2 – Str. Gârla Morii – Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu - Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării,

zonele direct deservite de investiție, alături de informații cu privire la structura populației, conform informațiilor din cadrul Studiului de Trafic, se prezintă astfel:

Nr. crt.	Denumire cartier/sat/ deservit	Populația direct deservită (persoane)
1.	Cartier Zăvoi	1.724
2.	Cartier Centru	1048
3.	Cartier Șupan	2508
4.	Cartier Lăloaia	4080
5.	Cartier Sublăloaia	1048
	TOTAL	**10.408**

Această distribuție demografică evidențiază faptul că **45,47% din populația orașului Comănești va fi direct deservită de investițiile prevăzute prin proiect (traseul celor 2 rute de transport public, traseele pistelor de biciclişti propuse).**

Prin urmare, implementarea proiectului este justificată de:

- **existența unei cereri reale** pentru înființarea unui serviciu de transport public, exprimată atât direct prin consultări publice, cât și indirect, prin nevoile de mobilitate identificate;
- **mărimea și densitatea populației – 22.887 de locuitori**, care susține fezabilitatea și viabilitatea economică a serviciului propus;
- **împărțirea geografică a populației**, care impune necesitatea unei rețele de transport coerente și eficiente, capabilă să asigure conectivitatea între zonele rezidențiale, centru și punctele de interes ale orașului;
- **obiectivul de creștere a mobilității urbane durabile**, în conformitate cu strategiile naționale și europene privind reducerea emisiilor de carbon și tranziția verde.

Totodată, investiția propusă în cadrul proiectului de mobilitate urbană durabilă pentru orașul Comănești are un **caracter integrat**, prin abordarea simultană a mai multor funcții esențiale pentru dezvoltarea durabilă a unei comunități. Astfel, proiectul răspunde următoarelor dimensiuni:

<u>Functia economică</u>**:** Proiectul generează locuri de muncă în etapa de implementare și operare, dinamizează economia locală prin facilitarea accesului la servicii, instituții și puncte comerciale (Colegiul Tehnic „Dimitrie Ghika", Grădinița cu Program Prelungit „Dumbrava Minunată", Centrul Școlar de Educație Incluzivă nr. 2, R.G.S. COMPANY S.R.L, S.C. GLASS PROIECT TERMOPAN S.R.L, KAUFLAND ROMANIA S.C.S, etc.), susține turismul local (ex. obiective aflate pe trasee: Camping „La Grădina") și contribuie la reducerea cheltuielilor de deplasare pentru populație.

1. <u>Functia socială</u>**:** Investiția facilitează accesul la servicii publice esențiale (școli, spitale, primărie, justiție, servicii fiscale), crește accesibilitatea pentru locuitorii din **zone marginalizate (Zona „Pârâul Sec", Cartierul Șupan, Clădirea Socială „Carpați", Zona „Zăvoi")** prin conectarea acestora la serviciile esențiale și locurile de muncă din oraș, asigură accesibilitatea persoanelor cu dizabilități la infrastructura creată, prin adaptarea acesteia la nevoile lor specifice, reduce excluziunea socială și sporește siguranța rutieră prin infrastructură pietonală și velo modernizată.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

2. **Funcția de mediu**: Prin dezvoltarea sistemului de transportul public în comun și a infrastructurii pentru mobilitate nemotorizată, proiectul contribuie la reducerea emisiilor de carbon și la diminuarea poluării fonice, susținând un mediu urban mai curat și mai sănătos.

3. **Funcția educativă și de schimbare comportamentală**: Prin organizarea unei campanii de informare și conștientizare, proiectul își asumă și o **funcție educativă**, vizând schimbarea mentalităților și comportamentelor legate de mobilitate, în favoarea unor practici sustenabile.

4. **Funcția urbanistică și de planificare teritorială:** Proiectul sprijină planificarea teritorială coerentă, conectează zonele rezidențiale cu instituțiile de interes public și reconfigurează spațiul urban prin infrastructură modernizată (trotuare, piste de biciclete, stații de transport). Totodată, creează premise pentru dezvoltarea durabilă ulterioară, în continuitate cu investițiile deja realizate.

Investiția propusă nu vizează doar îmbunătățirea infrastructurii de mobilitate, ci are un impact profund asupra **mediului, calității vieții, incluziunii sociale și dezvoltării economice locale**. Prin caracterul său integrat, proiectul contribuie direct la obiectivele de dezvoltare durabilă și la crearea unui model de mobilitate urbană multimodală, ecologică, eficientă și incluzivă.

De asemenea, în aria de referință a proiectului de investiții (traseele nou înființate) sunt localizate instituții de interes public (unități de învățământ și centre educaționale: **Grădinița cu Program Prelungit „Dumbrava Minunată"** (Str. Gării, nr. 11), **Centrul Educațional PHRONESIS** (Strada Tudor Vladimirescu, nr. 9), obiective de interes religios: **Biserica „Nașterea Maicii Domnului"**, amplasată pe Str. Minerului, nr. 13 și alte puncte de interes local, precum **Căminul pentru persoane vârstnice** (Str. Costișa, nr. 2) și puncte de atracție turistică: **Camping „La Grădina"**(Str. Prundului, nr. 1A) și **Restaurantul „La Căprioara"** (Str. Minerului, nr. 78).

În concluzie, oportunitatea realizării investiției este susținută atât de necesitatea rezolvării problemelor actuale de mobilitate, cât și de **baza demografică solidă** care va asigura **funcționalitatea și utilizarea constantă a serviciului de transport public electric** dezvoltat în orașul Comănești. Cele ante-menționate demonstrează existența unei cereri pentru înființarea sistemului de transport public local propus prin prezentul proiect.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

4. SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVELOR PROIECTULUI DE INVESTIȚII

Pentru realizarea proiectului **„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"** au fost analizate două scenarii tehnic-economice alternative, fiecare având ca scop înființarea sistemului public de transport în comun în orașul Comănești, modern, ecologic și sustenabil, adaptat necesităților locale și specificului urban.

Scenariul 1 prevede **înființarea sistemului public de transport în comun** prin crearea a două noi trasee de transport public ecologic pe care vor opera **două autobuze electrice**, în timp ce **Scenariul 2** presupune utilizarea a două **autobuze hibride** pentru aceleași trasee propuse a fi înființate.

În rest, cele două scenarii includ aceleași componente de infrastructură și măsuri operaționale:

- **modernizarea infrastructurii rutiere aferente traseelor de transport public electric** asigurând condiții optime de circulație și siguranță pentru utilizatori;
- **construirea unei autobaze dedicate transportului public ecologic**, prevăzută cu stații de încărcare, spații pentru parcare și întreținere, logistică specifică pentru reparații, un sistem de spălătorie echipat complet și facilități administrative necesare gestionării eficiente a sistemului;
- **amenajarea de stații noi de călători** ce vor susține operarea eficientă a autobuzelor pe traseele de transport public în comun înființate;
- **crearea unei rețele adecvate de piste pentru bicicliști** la nivelul orașului Comănești în vederea stimulării utilizării transportului nemotorizat de tip velo prin facilitarea accesului la infrastructura necesară;
- **construirea și reabilitarea infrastructurii pietonale**, constând în trotuare și adaptarea acestora pentru persoanele cu dizabilitați, asigurând astfel un acces sigur și confortabil pentru toți cetățenii;
- **asigurarea atractivității și competitivității traseului de transport ecologic înființat prin proiect și a modurilor nemotorizate de transport în aria de referință a proiectului** prin acțiuni operaționale suport ce au în vedere creșterea interesului în ceea ce privește utilizarea infrastructurii create/extinse/reabilitate prin proiect: **prioritizarea mijloacelor de transport în comun prin instalarea deindicatoare rutiere, digitalizarea transportului urban (implementarea unui sistem de informare călători),** măsură compatibilă cu nevoile comunității locale și **derularea unei campanii de informare la nivelul populației din aria deservită.**

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Tabel 4.1: Obiectivele proiectului și soluțiile propuse prin prisma celor două scenarii

OBIECTIV	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Obiectiv 1. *Reabilitare străzi, realizarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor, realizare trotuare, realizare drum de acces și parcare autobază*	În vederea reabilitării și modernizării străzilor: ▪ *Str. Gârla Morii, Str. Prundului tronson 1, Str. Păcii tronson 1, Str. Păcii tronson 2, Str. Dimitrie Cantemir, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Câmpului tronson 1, Str. Câmpului tronson 2, Str. Prundului tronson 2, Str. Libertății, Str. 22 Decembrie, Str. Aurel Vlaicu,* **Structura rutieră propusă** va avea următoarea alcătuire: ▪ strat de uzură din beton asfaltic BAPC 16 – 4 cm; ▪ strat de legătură din mixtură asfaltică BADPC 22,4 – 6 cm; ▪ strat de fundație superior piatră spartă naturală – 15 cm; ▪ strat de fundație inferior din balast – 25 cm; ▪ strat de formă din pământ stabilizat cu 50% adaos din balast – 10 cm. **Piste de biciclete structură constructivă:** ▪ strat de uzură beton asfaltic BA8 – 4 cm; ▪ strat din beton simplu C20/25 – 10 cm; ▪ strat fundație din balast – 15 cm. **Trotuare structură constructivă:** ▪ pavele vibropresate din beton – 6 cm; ▪ strat de nisip pilonat – 5 cm; ▪ strat de fundație din balast – 20 cm. **Drum acces și parcare autobază structură constructivă:** ▪ strat de uzură de tip BAPC 16; ▪ strat de legătură de tip BADPC 22,4 – 6 cm; ▪ strat de fundație superior din piatră spartă naturală – 15 cm; ▪ strat de fundație din balast – 30 cm.	În vederea reabilitării și modernizării străzilor: ▪ *Str. Gârla Morii, Str. Prundului tronson 1, Str. Păcii tronson 1, Str. Păcii tronson 2, Str. Dimitrie Cantemir, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Câmpului tronson 1, Str. Câmpului tronson 2, Str. Prundului tronson 2, Str. Libertății, Str. 22 Decembrie, Str. Aurel Vlaicu,* **Structura rutieră propusă** va avea următoarea alcătuire: ▪ strat de uzură din BAPC 16 – 4 cm; ▪ strat de legătură din BADPC 22.4 – 6 cm; ▪ strat de balast stabilizat cu ciment – 15 cm; ▪ strat de fundație inferior din balast – 25 cm; ▪ strat de formă din pământ stabilizat cu 50% adaos din balast – 10 cm. **Piste de biciclete structură constructivă:** ▪ strat de uzură din beton asfaltic BA8 – 4 cm; ▪ strat din balast stabilizat cu ciment – 10 cm; ▪ strat fundație din balast – 15 cm. **Trotuare structură constructivă:** ▪ strat de uzură din BA8 – 4 cm; ▪ strat din beton stabilizat – 10 cm; ▪ strat de fundație din balast – 20 cm. **Drum acces și parcare autobază structură constructivă:** ▪ strat de uzură de tip BAPC 16; ▪ strat de legătură de tip BADPC 22,4 – 6 cm; ▪ strat de fundație superior din piatră spartă naturală – 15 cm; ▪ strat de fundație din balast – 30 cm.
Obiectiv 2. *Implementarea sistemului de management inteligent al traficului și al sistemului de informare călători*	▪ echiparea autobuzelor electrice propuse spre achiziționare cu dispozitive GPS și panouri digitale de informare călători și conectarea acestora la centrul de comandă pentru managementul traficului din autobaza construită prin prezentul proiect de investiții; ▪ dotarea stațiilor de autobuz de pe traseu cu **panouri informative digitale care vor afișa conținut cu informații în timp real** referitoare la derularea transportului public (orar, număr autobuz, destinații etc.);	▪ echiparea autobuzelor hibride propuse spre achiziționare cu **dispozitive GPS și panouri digitale de informare călători** și conectarea acestora la centrul de comandă pentru managementul traficului din autobaza construită prin prezentul proiect de investiții; ▪ dotarea stațiilor de autobuz de pe traseu cu **panouri informative digitale care vor afișa conținut cu informații în timp real** referitoare la derularea transportului public (orar, număr autobuz, destinații etc.);

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

OBIECTIV	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
	▪ instalarea de indicatoare rutiere pentru prioritizarea autobuzelor electrice, care semnalizează și reglementează prioritatea mijloacelor de transport în comun în intersecții și pe traseu, contribuind la fluidizarea traficului și eficiența transportului public pe traseele înființate. ▪ Se vor amenaja 11 stații de transport public.	▪ instalarea de indicatoare rutiere pentru prioritizarea autobuzelor hibride, care semnalizează și reglementează prioritatea mijloacelor de transport în comun în intersecții și pe traseu, contribuind la fluidizarea traficului și eficiența transportului public pe traseele înființate. ▪ Se vor amenaja 11 stații de transport public.
Obiectiv 3. *Amenajarea stațiilor de transport public în comun*		
Obiectiv 4. *Construire autobază*	Construire autobază cu: ▪ infrastructură alcătuită din fundații izolate rigide și grinzi de fundare din beton armat monolit; ▪ suprastructură executată din cadre de beton armat monolit; ▪ pereți de închidere și compartimentare prevăzuți cu centuri intermediare din beton armat monolit; ▪ tavane zugrăvite cu vopsea lavabilă albă și tapet PVC hidroizolant culoare albă; ▪ pardoseli din beton sclivisit, vopsea epoxidică, plăci ceramice, piatră naturală și parchet laminat; ▪ glafurile interioare din aluminiu; ▪ pereți interiori: zugrăveli cu vopsea lavabilă și tapet PVC hidroizolant; ▪ balustradă și mână curentă din inox la scări; ▪ tâmplărie exterioară din aluminiu cu geam termopan securizat low-E; ▪ tâmplărie interioară din aluminiu; ▪ glaf exterior din aluminiu și din piatră naturală; ▪ pereți cortină cu profile din aluminiu cu geam termopan laminat securizat low-E; ▪ pereți exteriori: placaj fibrociment, tencuieli decorative; ▪ învelitoare din panou sandwich cu vată minerală bazaltică; ▪ terasă circulabilă cu pavaj dale de beton; ▪ terasă necirculabilă cu strat de pietriș; ▪ jgheaburi și burlane din tablă vopsită în câmp electrostatic; ▪ placare cu alucobond; ▪ parazăpezi – tip bară; ▪ atic din șort de tablă și placaj piatră naturală; ▪ placă acces placată cu plăci ceramice.	Construire autobază cu: ▪ infrastructură alcătuită din fundații izolate rigide și grinzi de fundare din beton armat monolit; ▪ suprastructură executată din cadre de beton armat monolit; ▪ pereți de închidere și compartimentare prevăzuți cu centuri intermediare din beton armat monolit; ▪ tavane zugrăvite cu vopsea lavabilă albă și tapet PVC hidroizolant culoare albă; ▪ pardoseli din beton sclivisit, vopsea epoxidică, plăci ceramice, piatră naturală și parchet laminat; ▪ glafurile interioare din aluminiu; ▪ pereți interiori: zugrăveli cu vopsea lavabilă și tapet PVC hidroizolant; ▪ balustradă și mână curentă din inox la scări; ▪ tâmplărie exterioară din aluminiu cu geam termopan securizat low-E; ▪ tâmplărie interioară din aluminiu; ▪ glaf exterior din aluminiu și din piatră naturală; ▪ pereți cortină cu profile din aluminiu cu geam termopan laminat securizat low-E; ▪ pereți exteriori: placaj fibrociment, tencuieli decorative; ▪ învelitoare din panou sandwich cu vată minerală bazaltică; ▪ terasă circulabilă cu pavaj dale de beton; ▪ terasă necirculabilă cu strat de pietriș; ▪ jgheaburi și burlane din tablă vopsită în câmp electrostatic; ▪ placare cu alucobond; ▪ parazăpezi – tip bară; ▪ atic din șort de tablă și placaj piatră naturală; ▪ placă acces placată cu plăci ceramice.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

OBIECTIV	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
	Se vor achiziționa **2 autobuze electrice de mici dimensiuni** care vor opera pe traseele de transport public nou create.	Se vor achiziționa **2 autobuze hibrid de mici dimensiuni** care vor opera pe traseele de transport public nou create.
Obiectiv 5. *Achiziționarea de autobuze electrice/ecologice*	Autobuzele electrice achiziționate vor fi livrate **echipate cu sistem de supraveghere video și panouri informative digitale care vor afișa conținut cu informații în timp real referitoare la derularea transportului public (orar, număr autobuz, etc.).**	Autobuzele hibrid achiziționate vor fi livrate **echipate cu sistem de supraveghere video și panouri informative digitale care vor afișa conținut cu informații în timp real referitoare la derularea transportului public (orar, număr autobuz, etc.).**

Analiza celor două scenarii relevă că ambele propun soluții funcționale și integrate pentru înființarea unui sistem de mobilitate urbană durabilă în orașul Comănești. Scenariul 1 (autobuze electrice) oferă însă avantajele cele mai mari în termeni de reducere a impactului de mediu, compatibilitate cu politicile europene de mobilitate verde și sustenabilitate economică pe termen lung.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

5. SOLUȚIA RECOMANDATĂ ȘI AVANTAJELE ALEGERII ACESTEIA

Pentru evaluarea și alegerea variantei optime de realizare a proiectului de investiții **„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"**, s-a realizat o analiză multicriterială a obiectivelor prevăzute în cadrul prezentului proiect.

Evaluarea a fost realizată utilizând următoarele criterii relevante pentru un sistem modern de transport public durabil:

ANALIZA MULTICRITERIALĂ			
	1. Infrastructură rutieră, infrastructură pietonală, piste de biciclete	**Scenariu**	
	Analiza multicriterială a variantelor recomandate – Punctaj (1-5)	I	II
1	Durata de exploatare mare/mică	3	5
2	Raport preț/investiție inițială	5	4
3	Raport rezistența la uzură/trafic mare/mic	4	5
4	Poluarea în exploatare nu/da	3	5
5	Avantaj/dezavantaj culoare în exploatarea nocturnă	2	4
7	Durata mică/mare de la punerea în operă până la darea în circulație	5	1
8	Poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă ușor/greu	5	1
9	Execuția poate fi etapizată da/nu	5	1
10	Riscuri de execuție	4	3
11	Corecțiile în execuție se fac ușor/greu	4	1
12	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic	5	2
13	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu	5	2
14	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (30 ani) mici/mari	2	5
	Punctaj secțiune:	52	39
	2. Sistem de management inteligent al traficului și sistem de informare călători	**Scenariu**	
	Analiza multicriteriala a variantelor recomandate – Punctaj (1-5)	I	II
1	Dependența de energie electrică din rețeaua publică	5	5
2	Training angajați	5	5
3	Performanță sisteme	5	5
	Punctaj secțiune:	15	15
	3. Stații de transport public în comun	**Scenariu**	
	Analiza multicriteriala a variantelor recomandate – Punctaj (1-5)	I	II
1	Dependența de energie electrică	5	5
2	Costul de achiziție	5	5
3	Costuri cu mentenanța, reparații, defecțiuni	5	5
	Punctaj secțiune:	15	15
	4. Autobază	**Scenariu**	
	Analiza multicriteriala a variantelor recomandate –	I	II

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

	Punctaj (1-5)		
1	Cost scăzut	5	5
2	Durata mică de execuţie	5	5
3	Complexitate de execuţie scăzută	3	3
4	Flexibilitate în configurarea funcţionalului	3	3
	Punctaj secţiune:	20	20
	5. Autobuze	**Scenariu**	
	Analiza multicriteriala a variantelor recomandate – Punctaj (1-5)	I	II
1	Costul de achiziţie	5	4
2	Dependenţa de staţii de încărcare şi energie electrică	5	4
3	Costuri cu mentenanţa, baterii, reparaţii, defecţiuni	5	5
4	Training angajaţi	5	5
5	Dotările disponibile	5	5
6	Impactul asupra mediului	5	4
7	Independenţa de combustibili fosili	5	3
	Punctaj secţiune:	35	30

Interpretarea punctajului:

- punctajele au fost acordate pe o scară de la 1 (performanţă slabă) la 5 (performanţă excelentă);
- criteriile evaluate reflectă atât performanţele tehnice şi de mediu, cât şi costurile iniţiale şi operaţionale relevante pentru sustenabilitatea proiectului.

Ca urmare a însumării punctajului fiecărei secţiuni aferent celor doua scenarii, s-au obţinut următoarele scoruri:

- **Scenariu I – 137 pct;**
- **Scenariu II– 119 pct.**

Diferenţa de punctaj evidenţiază avantajele majore ale soluţiei autobuzelor electrice în termeni de impact asupra mediului, zgomot redus, sustenabilitate şi aliniere la strategii de tranziţie energetică.

În urma analizei multicriteriale, precum şi a evaluării avantajelor tehnico-economice şi de mediu, **se recomandă implementarea Scenariului 1 – Achiziţionarea unor autobuze electrice. Această soluţie este compatibilă cu obiectivele europene privind tranziţia verde şi asigură un sistem modern, curat şi eficient de transport public pentru oraşul Comăneşti.**

5.1. Soluţia recomandată

Scenariul **„cu proiect"** nr. 1 este cel recomandat pentru implementare şi investiţii, având în vedere că din rezultatele analizei multicriteriale efectuate s-a constatat că:

- ✓ prezintă cele mai multe avantaje de natură tehnico-economică în raport cu dezavantajele;
- ✓ converge cel mai bine spre atingerea obiectivului specific 2.8: *"Promovarea mobilităţii urbane multimodale durabile* al **Programului Regional Nord-Est 2021-2027**, Apel PR/NE/2024/4/RSO2.8/1/Mobilitate urbană ORAŞE, Prioritatea 4: *„O regiune cu o mobilitate mai durabilă"*, raportat la aria sa de cuprindere a necesităţilor de investiţii în domeniul mobilităţii urbane ale oraşului Comăneşti şi impactul mai ridicat de îndeplinire a obiectivului specific.

Iaşi, Şoseaua Naţională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Tabel 5.1.1: Avantajele realizării Scenariului 1 al proiectului de investiții propus

Nr. crt.	Obiectiv	Avantajele Scenariului 1
1.	**Obiectiv 1.** *Reabilitare străzi, realizarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor, realizare trotuare, realizare drum de acces și parcare autobază*	▪ stratul de uzură din beton asfaltic și straturile de fundație sunt concepute pentru a rezista la trafic intens și condiții meteorologice variate; ▪ utilizarea betonului asfaltic și a mixturii asfaltice este o soluție eficientă din punct de vedere al costurilor; ▪ trotuarele cu pavele vibropresate și pistele de biciclete cu beton asfaltic BA8 oferă suprafețe sigure și confortabile; ▪ materialele utilizate sunt ușor de întreținut și de reparat în caz de deteriorare.
2.	**Obiectiv 2.** *Implementarea sistemului de management inteligent al traficului și al sistemului de informare călători*	▪ oferirea informațiilor în timp real referitoare la derularea transportului public (orar, număr autobuz, destinații etc.); ▪ echipamente performante de ultimă generație.
3.	**Obiectiv 3.** *Amenajarea stațiilor de transport public în comun*	▪ oferă cetățenilor un spațiu confortabil pentru așteptarea autobuzelor și protecție împotriva condițiilor meteo nefavorabile. ▪ spații mari și aerisite; ▪ posibilitatea de recompartimentare pe durata de exploatare a obiectivului; ▪ tâmplăria de aluminiu are rezistență la folosirea îndelungată și rezistență la schimbări de temperatură și la expunerea la ploi torențiale și depuneri de zăpadă, de aceea sunt utilizate pentru clădiri comerciale, sere și cupole de sticlă, unde se montează geamuri foarte mari și de forme neregulate; ▪ grosime șapă și pardoseală mai mare.
4.	**Obiectiv 4.** *Construire autobază*	▪ echipat cu sistem GPS și panouri informative digitale care vor afișa conținut cu informații în timp real referitoare la derularea transportului public (orar, număr autobuz, destinații, etc.);
5.	***Obiectiv 5.*** *Achiziționarea de autobuze electrice/ecologice*	▪ **impact scăzut asupra mediului:** autobuzele electrice **nu generează emisii poluante la punctul de utilizare** (emisii zero CO_2, NOx și particule PM), contribuind astfel semnificativ la îmbunătățirea calității aerului în oraș, iar alegerea autobuzelor electrice se aliniază Pactului Verde European și obiectivelor de reducere a emisiilor cu 55% până în 2030; ▪ **reducerea zgomotului urban**: autobuzele electrice sunt considerabil mai silențioase decât autobuzele hibride sau diesel, ceea ce contribuie la reducerea poluării fonice și la creșterea confortului urban; ▪ **costuri de operare mai mici pe termen lung**: autobuzele electrice au costuri de operare și întreținere semnificativ reduse comparativ cu cele hibride (costuri mai mici pentru energie, întreținere simplificată, durată de viață mai mare a sistemelor propulsive); ▪ **imagine modernă și atractivă a serviciului public de transport**: înființarea transportului public electric contribuie la îmbunătățirea imaginii orașului Comănești,

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

promovând orașul ca un pol local de mobilitate urbană sustenabilă și inovatoare;
- autobuzul electric nu depinde de folosirea combustibililor fosili, comparativ cu cel hibrid.

Implementarea acestei soluții va contribui direct la atingerea obiectivelor de reducere a emisiilor de carbon, îmbunătățirea calității vieții locuitorilor și dezvoltarea unui model urban de mobilitate prietenos cu mediul.

5.2. Descrierea funcțională și tehnologică a soluției recomandate (Scenariul 1)

➢ ***Obiectiv: Achiziționarea de autobuze electrice/ecologice***

Pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare a unui sistem de mobilitate urbană durabilă și modernă în orașul Comănești, soluția recomandată vizează **achiziționarea și punerea în funcțiune a două autobuze electrice de mici dimensiuni**, special configurate pentru condițiile locale de trafic și cerințele comunității.

Această soluție a fost aleasă pentru a răspunde priorităților de reducere a emisiilor de carbon, de asigurare a unui transport accesibil tuturor cetățenilor, inclusiv persoanelor cu mobilitate redusă și de implementare a unor servicii inteligente de transport public, centrate pe informarea și confortul utilizatorilor la nivelul orașului Comănești.

Din punct de vedere funcțional și tehnologic, autobuzele electrice propuse sunt proiectate să îmbine **eficiența energetică, autonomia operațională ridicată, accesibilitatea universală și integrarea cu infrastructuri IT de management și informare a pasagerilor**, toate acestea sprijinind dezvoltarea unui transport public urban competitiv și atractiv.

Autobuzele electrice vor oferi următoarele funcționalități esențiale:

Funcționalitate	Detaliere	Beneficiu adus
Capacitate și accesibilitate	▪ autobuzele au o capacitate de transport de **36 de pasageri (12 locuri pe scaune + 24 locuri în picioare);** ▪ vehiculele sunt echipate pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități, prin: – podea joasă și rampă manuală de acces; – locuri special marcate pentru persoanele cu mobilitate redusă.	▪ răspunde nevoii de mobilitate zilnică la nivel local, inclusiv în orele de vârf; ▪ acces facil pentru persoane cu dizabilități, vârstnici, părinți cu cărucioare; ▪ incluzivitate și confort în utilizarea transportului public pentru toate categoriile sociale.
Autonomie și eficiență operațională	▪ autobuzele dispun de o autonomie de până la **250 km** la o încărcare completă; ▪ această autonomie asigură **acoperirea completă a distanțelor necesare** operării traseelor propuse, într-o zi normală de funcționare, fără necesitatea reîncărcării între curse.	▪ Asigură parcurgerea traseelor zilnic fără întreruperi pentru reîncărcare.
Informații în timp real și facilități pentru pasageri	▪ autobuzele vor fi dotate cu **dispozitive GPS** și **panouri informative digitale** amplasate atât în vehicule, cât și în stațiile de autobuz;	▪ oferă pasagerilor informații actualizate despre orar, traseu și destinații;

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

	▪ panourile vor afișa informații despre orarul curselor, trasee, destinații și poziția în timp real a autobuzului, pentru o mai bună informare și creșterea atractivității serviciului public; ▪ conectarea echipamentelor la **centrul de comandă** prevăzut în cadrul autobazei construite prin același proiect, va asigura monitorizarea în timp real a întregii flote de transport de la nivelul orașului Comănești și a serviciilor de transport public.	▪ monitorizare operațională în timp real și creșterea eficienței rețelei de transport.
Confortul pasagerilor	▪ vehiculele vor dispune de sisteme de climatizare performante (aer condiționat și încălzire) și interfețe USB pentru încărcarea dispozitivelor mobile.	▪ crește confortul pasagerilor în timpul deplasărilor urbane; ▪ facilități moderne pentru încărcarea dispozitivelor mobile în timpul călătoriei
Siguranța în exploatare	▪ dotări de ultimă generație privind siguranța pasagerilor și a traficului, inclusiv frânare asistată ABS/EBS, caroserie metalică, etc.	▪ creșterea siguranței circulației și reducerea riscului de incidente ▪ protecția pasagerilor, conducătorilor auto și pietonilor ▪ eficiență energetică sporită.

În cadrul scenariului 1, soluția pentru acest obiectiv constă în achiziționarea unor autobuze electrice pentru a asigura funcționalitatea sistemului de transport public propus a fi înființat în orașul Comănești.

➢ ***Stațiile de încărcare***

Se vor instala **2 stații de încărcare speciale** pentru autobuzele electrice în perimetrul autobazei, ce vor răspunde cerințelor de fiabilitate, eficiență energetică și siguranță în exploatarea transportului public electric Acestea sunt capabile să asigure încărcarea continuă a autobuzelor electrice în regim 24/7.

Beneficiile funcționale și tehnologice ale stațiilor de încărcare	
Funcționalitate	**Detaliere**
Eficiență și performanță energetică	▪ Putere electrică de 60 kW, suficientă pentru încărcarea rapidă a autobuzelor ce operază pe traseele propuse; ▪ Eficiență energetică de minim 95%, cu un **coeficient de putere ≥ 0,98**, ceea ce asigură un consum optim de energie și un impact minim asupra rețelei electrice.
Compatibilitate extinsă și modularitate	▪ Stațiile sunt **modulare**, putând fi adaptate ușor în funcție de nevoile flotei; ▪ Tensiunea de ieșire și tipul de încărcare (AC sau CC) sunt aliniate cu cerințele tehnice ale autobuzelor, asigurând compatibilitate completă.
Securitate, protecție și conformitate cu standardul internațional IEC	▪ Conformitate cu standardele **IEC 61851-23, IEC 61000** și protecții EMC de clasă B pentru zone comerciale și publice, garantând siguranța în exploatare.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

	▪ Protecții integrate împotriva supratensiunilor, curenților inverși și șocurilor electrice; ▪ Sistem de **izolare galvanică** între rețeaua de curent alternativ și autobuz (în cazul unui sistem de prize multiple); ▪ Protecție la vandalism și utilizare neautorizată prin carcasă IP54/IK10 și acces/operare cu cheie;
Flexibilitate în operare	▪ Domeniu larg de temperatură de funcționare exterioară: de la **–25°C la +55°C**, ideal pentru climatul urban variabil. ▪ Acces securizat prin numeroase modalități de autentificare **cheie, cartelă RFID, parolă sau aplicație mobilă.** ▪ Integrare completă în infrastructura digitală: suportă **Ethernet, RS 232, RS 485, CAN.**
Monitorizarea și controlul încărcării	▪ Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

6. TIPURI DE TEHNOLOGIE AVUTE ÎN VEDERE ÎN CADRUL PROIECTULUI DE INVESTIȚII

Pentru înființarea serviciului de transport public în comun propus prin proiect s-au avut în vedere 2 posibile tipuri de tehnologie pentru autobuzele care vor opera pe rutele de transport călători înființate, respectiv:

- ***Scenariul 1***: Achiziționarea a două **autobuze electrice** pentru sistemul public de transport în comun;
- ***Scenariul 2***: Achiziționarea a două **autobuze hibride** pentru sistemul public de transport în comun.

Cele 2 alternative de tehnologie pentru autobuze au fost propuse spre analiză având în vedere contextul global actual marcat de problemele de poluare generate de sectorul transporturilor și eforturile actuale de dezvoltare și adaptare a infrastructurii specifice unei mobilități urbane durabile, pe baza tehnologiilor inovative specifice de transport *eco-friendly*, cu un impact minim asupra mediului înconjurător. Astfel, având în vedere că nivelul crescut de CO_2 din atmosferă este datorat în principal arderii petrolului, cărbunelui și a gazelor naturale, combustibilii fosili dominând piața actuală de consum de energie (aprox. 90% din consumul comercial de energie al lumii), iar sectorul transporturilor revendică 25% din consumul mondial si, implicit i se atribuie și o cantitate egală de emisii de CO_2 (traficul zilnic pe șosele ocupă 15% din procentul de 25% mai sus menționat), cele 2 scenarii propuse, prin prisma tehnologiilor avute în vedere, prezintă o relevanță crescută, în raport cu realitățile actuale în domeniu și problematica impactului transporturilor asupra mediului înconjurător.

Analiza celor două tipuri de tehnologie pentru autobuzele ce vor opera pe rutele de transport în comun ce vor fi înființate în orașul Comănești s-a axat pe caracteristicile tehnice, avantaje/dezavantaje tehnico-economice și impactul operării acestora asupra mediului înconjurător, respectiv:

Caracteristici Tehnologie - autobuz electric (Scenariul 1 – Soluția recomandată)	Caracteristici Tehnologie – Autobuz hibrid (Scenariul 2)
▪ autobuzele vor fi propulsate de motoare electrice, cu alimentare de la o sursă electrică, acestea funcționând în exclusivitate cu ajutorul curentului electric, furnizat prin acumulatori; ▪ **zero consum de combustibili fosili;** ▪ autobuzele vor avea omologările pentru vehicule complete, acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, clasa I; ▪ dotări inteligente: GPS, Wi-Fi, panouri informaționale digitale conectate la centrul de comandă; ▪ vor fi dotate cu o podea joasă, rampă pentru persoane cu dizabilități pentru a facilita accesul persoanelor cu mobilitate redusă sau cu handicap fizic; ▪ încărcarea modulelor de baterii, sa fie realizată fără a fi nevoie de scoaterea acumulatorului din compartimentul special amenajat din interiorul autobuzului; ▪ timpul de încărcare lentă a autobuzului - maxim 3,5 ore; ▪ eficiența energetică este de minim 95%.	▪ autobuzele vor fi acționate de două sisteme de propulsie, unul convențional, format dintr-un motor cu ardere internă (MAI) și unul electric, format din unul sau mai multe motoare electrice; ▪ autobuzele vor avea omologările pentru vehicule complete, acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, clasa I, motor EURO 6; ▪ vor avea podea joasă, pentru a se permite urcarea și coborârea cu ușurință a călătorilor în stațiile de transport public; ▪ vor avea sisteme de climatizare integrate; ▪ vor fi dotate cu o platformă pentru a facilita accesul persoanelor cu mobilitate redusă sau cu handicap fizic; ▪ consumul de combustibil – până la 4 MPGe la 100 km.
Avantajele autobuzelor electrice	**Avantajele autobuzelor hibride**
▪ impactul funcționării asupra mediului este **nul, deoarece** acestea se bazează pe folosirea unui motor electric; ▪ zgomot minim produs în timpul funcționării; ▪ vibrații produse reduse, sporind confortul pasagerilor și reducând daunele infrastructurii din jur;	▪ autobuzele hibride nu necesită încărcarea bateriilor la stații de încărcare; ▪ impact scăzut asupra mediului față de vehiculele cu motoare cu ardere internă, deoarece acest tip de vehicul este acționat de două sisteme de propulsie, unul convențional, format dintr-un motor

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

▪ autobuzele electrice ajung a fi, în cam toate cazurile, mai rentabile pentru operatori decât cele convenționale sau cu combustibili alternativi; ▪ din punct de vedere a transportului urban, autobuzele electrice pe baterii reîncărcabile au costuri de operare mai reduse decât cele cu motor diesel; ▪ 0 (zero) l combustibil/km.	cu ardere internă și un motor electric. Dacă un autobuz cu motor diesel/alimentat cu gaz are un consum de maximum 50 l/100 km, atunci unul hibrid consumă maxim 10 l/100 km.
Dezavantajele autobuzelor electrice	**Dezavantajele autobuzelor hibride**
▪ dependența de stațiile de încărcare existente și energie electrică; ▪ autonomia scăzută impusă de folosirea exclusivă a bateriilor. Însă, în același timp, **traseele pe care circulă autobuzele sunt relativ scurte,** astfel, încărcarea rapidă a bateriilor în anumite puncte de pe trasee (de regulă la capăt de linie) este foarte facil de implementat.	▪ funcționarea lor depinde și de folosirea de combustibili fosili; ▪ impact asupra mediului mai mare comparativ cu autobuzele electrice în ceea ce privește emisiile de GES; ▪ costuri de operare mai ridicate, comparativ cu autobuzele electrice; ▪ capacitate de tracțiune redusă din cauza greutății ridicate; ▪ capacitatea bateriei și durata de viață utilă pot fi reduse la temperaturile extreme.

Analiza costurilor de operare pe tip de tehnologie

In cele ce urmează se prezintă costurile de operare unitare per tip de tehnologie implementată, pe durata ciclului de viață, respectiv pentru **autobuzele electrice** care încorporează un tip de tehnologie ultra avansată, prietenoasă mediului înconjurător și pentru opțiunea alternativă, **autobuzele hibride**, care urmăresc, de asemenea, reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului Comănești.

În calculul costurilor de operare unitare per autobuz pe durata ciclului de viață de 8 ani[1], pentru fiecare tip de autobuz, s-au avut în vedere:

- costurile cu energia electrică sau combustibilul necesar funcționării autobuzului;
- costurile privind revizia mijlocului de transport;
- costurile privind remunerarea personalului direct implicat în activitatea corespunzătoare autobuzului;
- alte cheltuieli necesare desfășurării transportului în bune condiții.

Pentru calcularea costurilor unitare, o variabilă importantă este reprezentată de numărul de kilometri parcurși de cele două autobuze. Implementarea proiectului va conduce la înființarea a două trasee de autobuz, ale căror distanțe și alte informații relevante sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 6.1 - Distanțele traseelor de autobuz înființate prin proiectul investițional

Nr. Crt.	Traseu	Distanța traseu - km	Număr curse/zi	Zile/an	Total km/an
1.	Traseu 1	11,4 km	3 curse/zi	365 zile/an	12.483,00
2.	Traseu 2	13,10 km	3 curse/zi	365 zile/an	14.344,50
	TOTAL Km/zi efectuați de cele 2 autobuze (3 curse)				**26.827,50**

[1] *Durata de viață maximă aferentă autobuzelor pentru transportul urban, conform Catalogului privind clasificarea mijloacelor fixe utilizate în economie și duratele normale de funcționare ale acestora*

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Costurile unitare de exploatare aferente autobuzului electric

Cheltuielile privind consumul de energie electrică aferent **funcționării fiecărui autobuz electric** au fost calculate având la bază următoarele variabile:

- capacitatea bateriei: 127,7 KWh;
- autonomia autobuzului: **până la 250 km** la o încărcare completă;
- număr estimat de încărcări/an/autobuz:
  - Traseul 1: 12.483 km / 250 km = **aprox. 50 încărcări/an.**
  - Traseul 2: 14.344km / 250 km = **aprox. 57 încărcări/an.**
- consum total energie electrică/an (pentru 2 autobuze):
  - 50 încărcări × 127,7 kWh = 6.385,00 **kWh brut;**
  - 57 încărcări × 127,7 kWh = 7.278,90 **kWh brut;**

  107 încărcări × 127,7 kWh = **13.663,90 kWh brut.**
- Prin aplicarea unei corecții conservatoare de 5% justificată de eventuale pierderi de energie în procesul de încărcare, se obține o energie netă de aproximativ **12.980,71 kWh,** obținut ca însumarea a 6.065,75 kWh alocați autobuzului aferent traseului 1 și 6.914,95 kWh alocați autobuzului aferent traseului 2;
- tarif energie electrică: **1,3 lei/kWh;**
- cost energie electrică: 12.980,71 kWh × 1,3 lei/kWh = **16.874,92 lei/an.**

Prin urmare, consumul unitar anual privind energia electrică necesară funcționării celor două autobuze electrice se prezintă astfel:

- 6.065,75 kWh × 1,3 lei/kWh = **7.885,47 lei/an** (autobuzul electric ce deservește traseul 1);
- 6.914,95 kWh × 1,3 lei/kWh = **8989,43 lei/an** (autobuzul electric ce deservește traseul 2).

Costurile privind revizia aferentă unui autobuz electric este estimată la valoarea de 2.500 lei/an[2] și include inspecția ITP, servicii de vulcanizare, înlocuiri de filtre și uleiuri, verificări reglaje, reparații sisteme de frânare, suspensie, transmisie, direcție etc. Având în vedere numărul de kilometri estimat a fi înregistrat anual în cazul fiecărui autobuz, de circa 12.483 km, respectiv 14,344 km[3], rezultă faptul că revizia se va realiza anual. Astfel, costul alocat reviziilor **pentru cele două autobuze va totaliza 5.000 lei/an.**

Pentru determinarea costului unitar per autobuz aferent remunerării personalului cu rol direct în operarea acestuia, se va calcula mai întâi valoarea totală a salariilor șoferilor, tehnicianului de întreținere și personalului de igienizare. Ulterior, această sumă va fi împărțită în mod egal pentru a stabili costul unitar corespunzător fiecărui autobuz. Astfel, având în vedere salariile brute lunare pentru fiecare dintre angajați, costul anual privind remunerarea personalului va fi de 234.924 lei/an, **echivalentul a 117.462 lei/an corespunzător costurilor pentru fiecare dintre cele două autobuze electrice.**

Alte cheltuieli necesare desfășurării transportului în bune condiții fac referire la cheltuielile imprevizibile cu obiectele de inventar, materialele consumabile și cheltuielile ce țin de administrarea activității de transport, costuri totale estimate la **2.500 lei/an per autobuz.**

Conform valorilor menționate pentru fiecare categorie de cheltuială luată în considerare, *costul unitar anual aferent fiecărui autobuz electric este:*

- Costul unitar pentru autobuzul aferent traseului 1: **130.347,47 lei/an;**
- Costul unitar pentru autobuzul aferent traseului 2: **131.451,43 lei/an.**

[2] Costul prezentat reprezintă o medie calculată la nivelul tuturor tipurilor de servicii ce pot fi necesare bunei funcționări a unui autobuz electric, pentru care s-au studiat prețurile de la mai multe societăți de service auto de la nivel național

[3] Numărul total de kilometri parcurși anual, în calculul cărora au fost incluse lungimile traseelor, frecvența acestora și numărul de zile în care circulă autobuzele.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Costurile unitare de exploatare aferente autobuzelor hibride

Cheltuielile privind consumul de combustibil aferent **funcționării fiecărui autobuz hibrid** au fost calculate având la bază următoarele variabile:

- consum mediu: **15 l/100 km.**
- număr km/an: **26.827,50 km** (12.483,00 km/an în cazul autobuzului hibrid care va opera pe traseul numărul 1 și 14.344,50 km/an în cazul autobuzului hibrid care va opera pe traseul numărul 2).
- consum anual combustibil pentru fiecare autobuz hibrid:
- **12.483,00 km × 15 l / 100 km ≅ 1.972,45 l;**
- **14.344,50 km × 15 l / 100 km ≅ 2.151,67 l.**
- preț combustibil: **7,50 lei/l.**
- cost combustibil pentru fiecare autobuz hibrid:
- autobuzul hibrid care operează pe traseul nr. 1: **1.972,45 l x 7,50 lei/l = 14.793,37 lei;**
- autobuzul hibrid care operează pe traseul nr. 2: **2.151,67 l x 7,50 lei/l = 16.137,52 lei.**

Astfel, costul privind combustibilul necesar pentru funcționarea fiecărui autobuz în parte este de **14.793,37 lei**, respectiv **16.137,52 lei,** TVA inclus.

În ceea ce privește revizia, costurile aferente unui autobuz hibrid sunt estimate la valoarea de **3.500 lei/an**[4]. Având în vedere numărul estimat de kilometri parcurși, revizia se va realiza în fiecare an și va include și include inspecția ITP, servicii de vulcanizare, înlocuiri de filtre și uleiuri, verificări reglaje, reparații sisteme de frânare, suspensie, transmisie, direcție etc. Astfel, costul alocat reviziilor **pentru cele două autobuze hibride va totaliza 7.000 lei/an.**

Pentru cheltuielile privind remunerarea personalului cu implicații directe asupra funcționării celor două autobuze hibride, precum și pentru celelalte cheltuieli necesare desfășurării transportului în bune condiții se preconizează valori identice celor aferente autobuzelor electrice, **de 234.924 lei/an, echivalentul a 117.462 lei/an corespunzător costurilor pentru fiecare dintre cele două**, ca urmare a estimării menținerii variabilelor număr călători, număr autobuze și frecvență parcurgere trasee.

Alte cheltuieli necesare desfășurării transportului în bune condiții fac referire la cheltuielile imprevizibile cu obiectele de inventar, materialele consumabile, precum și la cheltuielile ce țin de administrarea activității de transport, costurile totale estimate la **2.500 lei/an per autobuz.**

Conform valorilor menționate pentru fiecare categorie de cheltuială luată în considerare, *costul unitar anual aferent fiecărui autobuz hibrid este:*

- Costul unitar pentru autobuzul aferent traseului 1: **138.255,37 lei/an;**
- Costul unitar pentru autobuzul aferent traseului 2: **139.599,52 lei/an.**

Pentru cele două categorii de autobuz, costurile unitare anuale estimate sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 6.2 – Costuri operaționale autobuze electrice vs. autobuze hibrid

Nr. Crt.	Categorie cost operațional	Valoare anuală– lei, TVA inclus/autobuz	
		Autobuz electric	Autobuz hibrid
1.	Costuri privind energia electrică/ combustibil	▪ **7.885,47 lei/an** (autobuzul electric ce deservește traseul 1);	▪ **14.793,37 lei/ an** (autobuzul hibrid care operează pe traseul 1);

[4] *Costul prezentat reprezintă o medie calculată la nivelul tuturor tipurilor de servicii ce pot fi necesare bunei funcționări a unui autobuz hibrid, pentru care s-au studiat prețurile de la mai multe societăți de service auto de la nivel național*

Iași, Soseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

		▪ **8989,43 lei/an** (autobuzul electric ce deservește traseul 2).	▪ **16.137,52 lei** (autobuzul hibrid care operează pe traseul 2);
2.	Costuri privind revizia mijloacelor de transport	**2.500,00 lei/an**	**3.500,00 lei/an**
3.	Costuri privind remunerarea personalului	**234.924,00 lei/an**	**234.924,00 lei/an**
4.	Alte costuri	**5.000,00 lei/an**	**5.000,00 lei/an**
5.	**Total cost operațional/an/tip de autobuz**	▪ **130.347,47 lei/an;** (autobuzul electric ce deservește traseul 1); ▪ **131.451,43 lei/an.** (autobuzul electric ce deservește traseul 2);	▪ **138.255,37 lei/an;** (autobuzul hibrid care operează pe traseul 1); ▪ **139.599,52 lei/an** (autobuzul hibrid care operează pe traseul 2);
6.	**Total cost operațional/8 ani/tip de autobuz**	**2.094.391,20** (cost operațional aplicat la cele două autobuze electrice)	**2.222.839,12** (cost operațional aplicat la cele două autobuze hibride)

Concluzii analiză comparativă

Din analiza comparativă a celor două tipuri de tehnologii alternative pentru autobuzele propuse a fi introduse pentru operarea sistemului public de transport în comun ce va fi înființat la nivelul orașului Comănești, s-a constatat că operarea prin intermediul autobuzelor electrice este mai eficientă din punct de vedere tehnico-economic și este și cea recomandată în defavoarea celor hibride având in vedere impactul redus asupra mediului înconjurator. Astfel, în primul rând, autobuzele electrice au un nivel de emisii gaze cu efect de seră mai scăzut decât cele hibride, ceea ce va determina diminuarea acestora la nivelul ariei de referință a proiectului într-o proporție mai ridicată decât dacă s-ar opta pentru varianta 2 – autobuze hibride. În același timp, vibrațiile produse de autobuzele electrice sunt mai reduse comparativ chiar și cu cele hibride, fapt ce sporește confortul pasagerilor și reduce deteriorarea infrastructurii rutiere pe care acestea operează. De asemenea, chiar dacă autobuzele care funcționează 100% pe motoare electrice au o autonomie mai scăzută comparativ cu cele hibride, acest aspect nu reprezintă un dezavantaj major având în vedere dimensiunea sistemului public de transport în comun proiectat, caracterizată de cele două trasee cu o lungime redusă și o frecvență de 3 curse/zi/traseu, fapt care permite reîncărcarea bateriei autobuzelor la un ciclu de 3 zile.

Astfel, ***pentru înființarea serviciului de transport public în comun propus prin proiect este oportună implementarea variantei 1 care prevede achiziționarea a două autobuze electrice, având în vedere avantajele tehnico-economice multiple, impactul redus asupra mediului înconjurător și efectele benefice asupra calității vieții populației orașului Comănești. De asemenea, adoptarea acestei alternative va aduce un beneficiu de imagine orașului și administrației publice locale prin prisma valorificării și asimilării la nivel local a progresului tehnologic în materie de tehnologii verzi aplicabile în domeniul transporturilor in comun.***

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

7. MOBILITATEA URBANĂ ACTUALĂ ŞI EFECTELE IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI DE INVESTIŢII PROPUS

7.1. Justificarea dimensionării capacităţii sistemului public de transport în comun

Prezentul proiect vizează dezvoltarea integrată a infrastructurii pentru **transport public ecologic şi alternativ** la nivelul oraşului Comăneşti, printr-o serie de intervenţii şi activităţi, care vor contribui în mod direct la reducerea emisiilor de CO2 provenite din transportul motorizat.

Populaţia direct deservită de investiţiile realizate în cadrul proiectului de mobilitate o reprezintă populaţia care va utiliza:

- *infrastructura rutieră modernizată destinată transportului în comun – autobuze electrice;*
- *infrastructura ciclabilă nouă/modernizată – piste şi trasee pentru biciclete;*
- *infrastructura pietonală nouă/ modernizată.*

Populaţia totală a oraşului Comăneşti este de **22.887 de persoane** (conform datelor disponibile pe www.insse.ro).

Luând în calcul rutele celor două trasee propuse spre înfiinţare pe care vor opera cele două autobuze electrice propuse spre achiziţionare, respectiv:

- **traseul 1**, cu ruta: **Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ştefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertăţii - Str. Câmpului tronson 2 – Str. Câmpului tronson 1– Str. Ghe. Lazăr – Str. Păcii tronson 1- Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1– Str. Libertăţii – Str. Aurel Vlaicu – Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ştefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării;**
- **traseul 2**, cu ruta: **Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ştefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertăţii – Str. Dimitrie Cantemir – Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1 – Str. Prundului tronson 1 – Str. Prundului tronson 2 – Str. Gârla Morii – Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertăţii – Str. Aurel Vlaicu - Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ştefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării,**

rezultă că zonele direct deservite de investiţie sunt: **Cartierul Zăvoi, Cartierul Centru, Cartierul Şupan, Cartierul Lăloaia, Cartierul Sublăloaia.**

Conform informaţiilor din cadrul studiului de trafic, referitoare la structura populaţiei oraşului pe străzi/cartiere/sate direct deservite de proiect, datele se prezintă astfel:

Nr. crt.	Denumire cartier/sat/ deservit	Populaţia direct deservită
1.	Cartier Zăvoi	1.724
2.	Cartier Centru	1048
3.	Cartier Şupan	2508
4.	Cartier Lăloaia	4080
5.	Cartier Sublăloaia	1048
	TOTAL	**10.408**

Astfel, raportat la populaţia totală a oraşului Comăneşti menţionată anterior de **22.887 de persoane (conform datelor disponibile pe www.insse.ro)**, rezultă că ponderea totală a populaţiei direct deservite la nivelul oraşului Comăneşti este de **45,48%.**

Iaşi, Şoseaua Naţională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

7.2 Fluxurile actuale și prognozate de pasageri

Scenariul "fără proiect" este scenariul de referință față de care este comparată opțiunea scenariului "cu proiect". Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, având la bază premisele în care populația orașului Comănești nu beneficiază de transport public în comun la nivel local, iar modurile nemotorizate de transport sunt rar utilizate ca urmare a infrastructurii neadecvate circulației nemotorizate. Deoarece populația din oraș utilizează pentru deplasare, cu precădere, autoturismele personale, calitatea vieții cetățenilor și mediul înconjurător sunt afectate, orașul având un nivel ridicat de emisii de carbon în sectorul transporturilor.

Scenariul "cu proiect" reprezintă situația viitoare care are la baza scenariul **"fără proiect"** descrisă anterior, dar care include și opțiunea de realizare a proiectului **„Dezvoltarea durabilă a mobilității urbane în orașul Comănești, județul Bacău"**, ce prevede intervenții și activități precum: reabilitarea infrastructurii rutiere aferentă traseelor de transport public electric propuse (**înființarea a două noi trasee de transport public în comun**, pe care se vor realiza curse de transport prestabilite, prin intermediul a două autobuze electrice, modernizarea infrastructurii pietonale și crearea unei rețele coerente de piste și trasee pentru bicicliști).

Numărul de călători - **scenariul "fără proiect"**

În contextul în care prezentul proiect de investiții nu va fi implementat, nu va fi înregistrat un număr de **utilizatori anuali.**

A. Metodologia de calcul a numărului de călători - scenariul "cu proiect" – primul an de operare

În contextul **înființării sistemului public de transport ecologic al orașului** prin **crearea a două noi trasee de transport public ecologic ce vor asigura conexiunea orașului cu punctele de interes local**, trasee pe care vor opera două noi autobuzee electrice achiționate prin proiect, se va prezenta metodologia de calcul pentru fiecare traseu nou înființat, pentru primul an de operare, respectiv al 5-lea an de operare, după cum urmează:

I. Traseu 1 – nou înființat – *Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății - Str. Câmpului tronson 2 – Str. Câmpului tronson 1– Str. Ghe. Lazăr – Str. Păcii tronson 1 - Str. Păcii tronson 2 - Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu – Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării* - primul an de operare

1. Pentru determinarea numărului de pasageri **pe primul traseu de transport public ecologic propus spre înființare (primul an de operare)** s-au considerat următoarele:
   - ✓ **Lungimea traseului: 11,4 km** pe sens;
   - ✓ **Tipul vehiculului**: 1 autobuz electric, cu o **capacitate de 36 de locuri** (12 locuri pe scaune și 24 în picioare);
   - ✓ **Frecvența de circulație**: autobuzul va circula **7 zile pe săptămână, 365 de zile pe an**, respectiv **261 de zile lucrătoare** (185 zile lucrătoare din cadrul anului școlar și 76 zile lucrătoare din timpul vacanței de vară) și **104 zile libere**;
   - ✓ **Frecvența de circulație atât în zile lucrătoare, cât și în zilele libere**: autobuzul va circula **trei curse pe zi**: una dimineața, în ora de vârf, unde se estimează o capacitate de ocupare/utilizare a autobuzului de **50%**, una la amiază, unde se estimează o capacitate de ocupare/utilizare a autobuzului de **35%** și o a treia cursă după-amiaza, cu o capacitate de ocupare de **50%**.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Traseu 1 înființat - primul an de operare - 2030									
Nr. crt.	Denumire traseu	Lungime traseu	Frecvența	Nr. zile	Nr. curse/zi	Capacitate autobuz (nr. locuri)	Capacitate estimată de utilizare autobuz (%)	Flux de călători/sens	Nr. mediu călători total
		1	2	3	4	5	6	7 = 5*6/100	8 = 3*4*7
1.	Traseu 1 înființat	13,40	Perioada an						
			dimineața (ora de vârf)	365	1	36	50	18	17.885,00
			amiază		1		35	13	
			după-amiaza		1		50	18	
TOTAL călători/an (primul an de operare)									17.885,00
Media de călători/zi									49

În concluzie, în primul an de operare nr. total de utilizatori ai transportului public înființat prin proiectul propus aferent primului traseu, în scenariul optim selectat "Do something", este de = **17.885,00 utilizatori/an.**

II. Traseu 2 – nou înființat – Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății – Str. Dimitrie Cantemir – Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1 – Str. Prundului tronson 1 – Str. Prundului tronson 2 – Str. Gârla Morii – Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu - Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării - primul an de operare

1. Pentru determinarea numărului de pasageri **pe al doilea traseu de transport public ecologic propus spre înființare (în primul an de operare)** s-au considerat următoarele:
   - ✓ **Lungimea traseului: 13,10 km** pe sens;
   - ✓ **Tipul vehiculului**: 1 autobuz electric, cu o **capacitate de 36 de locuri** (12 locuri pe scaune și 24 în picioare);
   - ✓ **Frecvența de circulație**: autobuzul va circula **7 zile pe săptămână**, **365 de zile pe an**, respectiv **261 de zile lucrătoare** (185 zile lucrătoare din cadrul anului școlar și 76 zile lucrătoare din timpul vacanței de vară) și **104 zile libere**;
   - ✓ **Frecvența de circulație atât în zile lucrătoare, cât și în zilele libere**: autobuzul va circula **trei curse pe zi**: una dimineața, în ora de vârf, unde se estimează o capacitate de ocupare/utilizare a autobuzului de **50%**, una la amiază, unde se estimează o capacitate de ocupare/utilizare a autobuzului de **35%** și o a treia cursă după-amiaza, cu o capacitate de ocupare de **50%**.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Traseu 2 – nou înființat - primul an de operare - 2030									
Nr. crt.	Denumire traseu	Lungime traseu	Frecvența	Nr. zile	Nr. curse/zi	Capacitate autobuz (nr. locuri)	Capacitate estimată de utilizare autobuz (%)	Flux de călători/sens	Nr. mediu călători total
		1	2	3	4	5	6	7 = 5*6/100	8 = 3*4*7
1.	Traseu 2 nou înființat	13,10	Perioada an						
			dimineața (ora de vârf)	365	1	36	50	18	17.885,00
			amiază		1		35	13	
			după-amiaza		1		50	18	
TOTAL călători/an (primul an de operare)									17.885,00
Media de călători/zi									49

În concluzie, în primul an de operare nr. total de utilizatori ai transportului public dezvoltat prin proiectul propus aferent celui de-al doilea traseu, în scenariul optim selectat "Do something", este de = **17.885,00 utilizatori/an.**

Estimarea numărului de utilizatori unici ai sistemului de transport public înființat în primul an de operare (2030)

Întrucât cele două trasee prezintă segmente comune semnificative pe axa principală de circulație, dar și ramificații distincte către zone/cartiere diferite, însumarea fluxurilor estimate pe fiecare traseu poate conduce la dubla numărare a utilizatorilor anuali ai serviciului de transport public.

Astfel, din analiza planului de trasee propuse, se evidențiază o suprapunere între traseul 1 și traseul 2, aproximată în mod prudent la circa 55% din lungimea parcursurilor relevante, ceea ce conduce la aprecierea unei componente distincte de aproximativ 45% aferente traseului 2 față de traseul 1.

Pentru estimarea utilizatorilor unici ai serviciului de transport public sprijinit, metodologia urmează logica unei matrice origine–destinație, prin separarea componentei distincte de utilizare de componenta potențial suprapusă, și aplică, în mod prudent, o corecție a sumei brute a fluxurilor estimate, prin considerarea, pentru traseul 2, numai a componentei distincte de 45%.

Nr. crt.	Denumire indicator	Număr utilizatori în primul an de operare - 2030
1.	Utilizatori transport estimați Traseu 1	17.885 utilizatori/an
2.	Utilizatori transport estimați Traseu 2	17.885 utilizatori/an
3.	Componentă distinctă aferentă Traseului 2	45%
4.	Corecție pentru utilizatori unici (suprapunere trasee)	17.885 + (17.885 × 45%)

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Nr. crt.	Denumire indicator	Număr utilizatori în primul an de operare - 2030
5.	Număr utilizatori unici estimați	25.933 utilizatori unici/an

Rezultă astfel în primul an de operare o valoare de 25.933 utilizatori unici/an, care reflectă atât componenta comună de utilizare a serviciului, cât și componenta distinctă generată de deservirea unor zone diferite ale orașului, fiind mai adecvată din perspectiva estimării utilizatorilor unici și a evitării dublei numărări.

Astfel, abordarea metodologică adoptată este în acord cu principiile de estimare promovate de JASPERS (2021), respectiv estimarea prudentă a utilizării anuale în baza parametrilor operaționali ai proiectului, cu aplicarea unei abordări prudente de agregare și evitarea dublei numărări a utilizatorilor.

B. Metodologia de calcul a numărului de călători - scenariul "cu proiect" – anul 5 de operare

I. Traseu 1 – nou înființat – Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății - Str. Câmpului tronson 2 – Str. Câmpului tronson 1– Str. Ghe. Lazăr – Str. Păcii tronson 1 - Str. Păcii tronson 2 - Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu – Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării – anul 5 de operare

1. Pentru determinarea numărului de pasageri **pe primul traseu de transport public ecologic propus spre înființare (anul 5 de operare)** s-au considerat următoarele:
   - ✓ **Lungimea traseului: 11,4 km** pe sens;
   - ✓ **Tipul vehiculului**: 1 autobuz electric, cu o **capacitate de 36 de locuri** (12 locuri pe scaune și 24 în picioare);
   - ✓ **Frecvența de circulație**: autobuzul va circula **7 zile pe săptămână, 365 de zile pe an**, respectiv **261 de zile lucrătoare** (185 zile lucrătoare din cadrul anului școlar și 76 zile lucrătoare din timpul vacanței de vară) și **104 zile libere**;
   - ✓ **Frecvența de circulație atât în zile lucrătoare, cât și în zilele libere**: autobuzul va circula **trei curse pe zi**: una dimineața, la ora de vârf, unde se estimează o capacitate de ocupare de **80%**, una la amiază, unde se estimează o capacitate de ocupare/utilizare a autobuzului de **55%** și o a doua cursă după-amiaza, cu o capacitate de ocupare de **80%.**

Traseu 1 – nou înființat - anul 5 de operare									
Nr. crt.	Denumire traseu	Lungime traseu	Frecvența	Nr. zile	Nr. curse/zi	Capacitate autobuz (nr. locuri)	Capacitate estimată de utilizare autobuz (%)	Flux de călători/sens	Nr. mediu călători total
		1	2	3	4	5	6	7 = 5*6/100	8 = 3*4*7
1.	Traseu 1 – nou înființat	11,40	Perioada an						
			dimineața (ora de vârf)	365	1	36	80	29	28.470,00
			amiază		1		55	20	
			după-amiaza		1		80	29	
TOTAL călători/an (anul 5 de operare)									28.470,00
Media de călători/zi									78

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

În concluzie, în anul 5 de operare, nr. total de utilizatori ai transportului public dezvoltat prin proiectul propus **aferent primului traseu,** în scenariul optim selectat "Do something", este de = **28.470,00 utilizatori/an.**

II. Traseu 2 – **nou înființat** – *Str. Gării – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) – Str. Republicii – Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Victoriei – Str. 22 Decembrie – Str. Libertății – Str. Dimitrie Contemir – Str. Păcii tronson 2 – Str. Păcii tronson 1 – Str. Prundului tronson 1 – Str. Prundului tronson 2 – Str. Gârla Morii – Str. Păcii tronson 1 – Str. Libertății – Str. Aurel Vlaicu - Str. 22 Decembrie – Str. Victoriei - Str. Dumbravei (DN 12A) – Str. Republicii – Str. Ștefan cel Mare (DN 12D) - Str. Tudor Vladimirescu - Str. Gării* – **anul 5 de operare**

1. Pentru determinarea numărului de pasageri **pe al doilea traseu de transport public ecologic propus spre înființare (anul 5 de operare)** s-au considerat următoarele:
   - ✓ **Lungimea traseului**: **13,10 km** pe sens;
   - ✓ **Tipul vehiculului**: 1 autobuz electric, cu o **capacitate de 36 de locuri** (12 locuri pe scaune și 24 în picioare);
   - ✓ **Frecvența de circulație**: autobuzul va circula **7 zile pe săptămână, 365 de zile pe an,** respectiv **261 de zile lucrătoare** (185 zile lucrătoare din cadrul anului școlar și 76 zile lucrătoare din timpul vacanței de vară) și **104 zile libere**;
   - ✓ **Frecvența de circulație atât în zile lucrătoare, cât și în zilele libere**: autobuzul va circula trei curse pe zi: una dimineața, la ora de vârf, unde se estimează o capacitate de ocupare de 80%, una la amiază, unde se estimează o capacitate de ocupare/utilizare a autobuzului de 55% și o a treia cursă după-amiaza, cu o capacitate de ocupare de 80%.

Traseu 2 – nou înființat - anul 5 de operare									
Nr. crt.	**Denumire traseu**	**Lungime traseu**	**Frecvența**	**Nr. zile**	**Nr. curse/zi**	**Capacitate autobuz (nr. locuri)**	**Capacitate estimată de utilizare autobuz (%)**	**Flux de călători/sens**	**Nr. mediu călători total**
		1	2	3	4	5	6	7 = 5*6/100	8 = 3*4*7
1.	Traseu 2 – nou înființat	13,10	**Perioada an**						
			dimineața (ora de vârf)	365	1	36	80	29	28.470,00
			amiază		1		55	20	
			după-amiaza		1		80	29	
TOTAL călători/an (anul 5 de operare)									28.470,00
Media de călători/zi									78

În concluzie, în anul 5 de operare, nr. total de utilizatori ai transportului public dezvoltat prin proiectul propus aferent **celui de-al doilea traseu,** în scenariul optim selectat "Do something", este de = **28.470,00 utilizatori/an.**

Estimarea numărului de utilizatori unici ai sistemului de transport public înființat în anul 5 de operare (2035)

Întrucât cele două trasee prezintă segmente comune semnificative pe axa principală de circulație, dar și ramificații distincte către zone/cartiere diferite, însumarea fluxurilor estimate pe fiecare traseu poate conduce la dubla numărare a utilizatorilor anuali ai serviciului de transport public.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Astfel, din analiza planului de trasee propuse, se evidențiază o suprapunere între traseul 1 și traseul 2, aproximată în mod prudent la circa 55% din lungimea parcursurilor relevante, ceea ce conduce la aprecierea unei componente distincte de aproximativ 45% aferente traseului 2 față de traseul 1.

Pentru estimarea utilizatorilor unici ai serviciului de transport public sprijinit, metodologia urmează logica unei matrice origine–destinație, prin separarea componentei distincte de utilizare de componenta potențial suprapusă, și aplică, în mod prudent, o corecție a sumei brute a fluxurilor estimate, prin considerarea, pentru traseul 2, numai a componentei distincte de 45%.

Nr. crt.	Denumire indicator	Număr utilizatori în anul 5 de operare - 2035
1.	Utilizatori transport estimați Traseu 1	28.470,00 utilizatori/an
2.	Utilizatori transport estimați Traseu 2	28.470,00 utilizatori/an
3.	Componentă distinctă aferentă Traseului 2	**45%**
4.	Corecție pentru utilizatori unici (suprapunere trasee)	28.470,00 + (28.470,00 × 45%)
5.	Număr utilizatori unici estimați	41.281,5 utilizatori unici/an

Rezultă astfel în anul 5 de operare o valoare de aproximativ 41.281 de utilizatori unici/an, care reflectă atât componenta comună de utilizare a serviciului, cât și componenta distinctă generată de deservirea unor zone diferite ale orașului, fiind mai adecvată din perspectiva estimării utilizatorilor unici și a evitării dublei numărări.

Astfel, abordarea metodologică adoptată este în acord cu principiile de estimare promovate de JASPERS (2021), respectiv estimarea prudentă a utilizării anuale în baza parametrilor operaționali ai proiectului, cu aplicarea unei abordări prudente de agregare și evitarea dublei numărări a utilizatorilor.

7.3 Numărul de utilizatori estimați ai pistelor ciclabile prevăzute prin proiect

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, având la bază premisele în care orașul Comănești deține în acest moment o infrastructură destinată transportului nemotorizat insuficient dezvoltată, ceea ce determină persoanele care utilizează aceste moduri de transport să circule pe partea carosabila a străzilor, situație în care sunt expuse unui risc ridicat de accidente, descurajând locuitorii să adopte moduri de transport sustenabile, și reducând atractivitatea mersului pe jos sau utilizării bicicletelor ca alternative viabile de deplasare.

Conform măsurătorilor efectuate în cadrul Studiului de trafic pe anul 2024, a fost înregistrat un număr de 24 de utilizatori ai infrastructurii velo/zi, rezultând o medie de 6.600 de utilizatori pe an.

Numărul de bicicliști - **scenariul "fără proiect"**

În contextul în care prezentul proiect de investiții nu va fi implementat, nu va fi înregistrat un număr de **utilizatori anuali ai pistelor ciclabile prevăzute prin proiect.**

A. Metodologia de calcul a numărului de bicicliști - scenariul "cu proiect" – primul an de operare

În contextul implementării proiectului de mobilitate ce vizează dezvoltarea infrastructurii velo dedicate, cu o lungime totală de 2,820 km, se estimează o creștere a numărului mediu zilnic de utilizatori de la 24 bicicliști/zi (valoare înregistrată în anul de referință 2024) la aproximativ 32 bicicliști/zi în primul an de operare a investiției.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Estimarea are la bază un coeficient de creştere moderat, validat în proiecte similare, în care pentru fiecare kilometru de pistă creată în mediul urban mic s-a înregistrat, în medie, un plus de cca. 3 utilizatori zilnici. Astfel, aplicând un multiplicator de **3 utilizatori/km**, rezultă o creştere de cca. 8 utilizatori/zi (2,820 km x 3 utilizatori/km), ceea ce conduce la o valoare totală de **32 utilizatori/zi** în anul 1 de operare.

Având în vedere condiţiile climatice ale regiunii nord-estice (condiţii meteo imprevizibile, temperaturi scăzute, vânt puternic, ploi frecvente, zăpada, polei, etc), gradul de dezvoltare a culturii urbane privind ciclismul, comportamentul utilizatorilor şi caracterul sezonier al utilizării bicicletei, s-a considerat o perioadă de **9 luni de utilizare activă/an (275 de zile)**.

Utilizatori piste ciclabile - Comăneşti - primul an de operare (2030)					
Nr. crt.	Denumire traseu	Lungimea pistei (km)	Perioada favorabilă pentru ciclism/an (nr. zile)	Nr. mediu bicicliştі/zi	Nr. mediu bicicliştі total
		1	2	3	4 = 2*3
1.	Pista biciclete propusă a fi înfiinţată	2,820	275	32	8.800,00
TOTAL bicicliştі/an (primul an de operare)					8.800,00

În concluzie, în primul an de operare, nr. total de utilizatori ai pistelor de biciclete create prin proiectul propus în scenariul optim selectat "Do something" este de = **8.800,00 utilizatori/an.**

B. Metodologia de calcul a numărului de bicicliştі - scenariul "cu proiect" – anul 5 de operare

Pentru estimarea numărului de bicicliştі în anul 5 de operare s-a utilizat un **model de creştere liniară moderată**, bazat pe o **rată anuală de creştere de 4%**, faţă de primul an de operare, considerată realistă în funcţie de contextul urban şi de experienţele similare din alte oraşe similare.

Evoluţia estimată a numărului de bicicliştі (ani 1–5, rată 4%)

Anul de operare	Valoare estimată (bicicliştі/zi)	Calcul aplicat
Anul 1 (2030)	32	valoare de pornire
Anul 2	33,28	32 × 1,04
Anul 3	34,61	33,28 × 1,04
Anul 4	35,99	34,61 × 1,04
Anul 5	37,43 ≈ 37	35,99 × 1,04

Pentru pistele dedicate circulaţiei bicicletelor propuse spre înfiinţare la nivelul oraşului Comăneşti a rezultat o creştere a fluxului numărului de bicicliştі cu 15,625% pentru anul 5 de operare faţă de primul an de operare al proiectului, respectiv **o medie de 37 bicicliştі pe zi**.

Având în vedere condiţiile climatice ale regiunii nord-estice (condiţii meteo imprevizibile, temperaturi scăzute, vânt puternic, ploi frecvente, zăpada, polei, etc), gradul de dezvoltare a culturii urbane privind ciclismul, comportamentul utilizatorilor şi caracterul sezonier al utilizării bicicletei, s-a considerat o perioadă de **9 luni de utilizare activă/an (275 de zile)**.

Iaşi, Şoseaua Naţională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Utilizatori piste ciclabile - Comănești - anul 5 de operare (2034)					
Nr. crt.	Denumire traseu	Lungimea pistei (km)	Perioada favorabilă pentru ciclism/an (nr. zile)	Nr. bicicliști/zi	Nr. mediu bicicliști total
		1	2	3	4 = 2*3
1.	Pistă biciclete propusă a fi înființată	2,820	275	37	10.175,00
TOTAL bicicliști/an (anul 5 de operare)					10.175,00

În concluzie, în cel de-al 5-lea an de operare nr. total de utilizatori ai pistelor de biciclete create prin proiectul propus, în scenariul optim selectat "Do something", este de = **10.175 utilizatori/an.**

7.4 Cererea maximă zilnică de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL) pentru primul an de operare

Determinarea **cererii maxime zilnice de vehicule (CMZL)** reprezintă un element esențial pentru dimensionarea corectă a flotei necesare funcționării sistemului de transport public local propus la nivelul orașului Comănești.

În cadrul proiectului, pentru anul de referință 2030 – corespunzător primului an de operare – **traseele de transport public propuse spre înființare în orașul Comănești** prevăd operarea **pe două rute de transport**, deservite de **două autobuze electric** de mici dimensiuni, cu o capacitate de **36 de locuri**. Traseele au fost stabilite pentru a acoperi principalele artere de circulație și pentru a asigura conectivitatea populației cu zonele de interes local.

Programul zilnic de operare este proiectat astfel încât populația deservită de trasee să beneficieze de **trei curse zilnice** (dimineața, la amiază și după-amiază), timp de 7 zile pe săptămână, 365 de zile pe an, în care se va circula atât în zilele lucrătoare, respectiv 261 de zile lucrătoare (185 zile lucrătoare din cadrul anului școlar și 76 zile lucrătoare din timpul vacanței de vară), dar și în zilele libere, respectiv 104 zile libere. În total, se asigură funcționarea sistemului de transport public pe durata a **4,5 ore zilnic/traseu**, acoperind perioadele cu cel mai mare flux de mobilitate al populației.

Estimările de grad de ocupare, bazate pe scenariul „cu proiect" **pentru anul 2030**, sunt următoarele:

- **50% grad de ocupare** pentru zilele lucrătoare – dimineața, în ora de vârf;
- **35% grad de ocupare** pentru zilele lucrătoare – amiaza;
- **50% grad de ocupare** pentru zilele lucrătoare – după-amiaza.

Astfel, autobuzele transportă în medie pe fiecare traseu:

- **16 pasageri/cursă**: (36 locuri × 50% grad de încărcare + 36 locuri × 35% grad de încărcare + 36 locuri × 50% grad de încărcare)/3

Luând în considerare faptul că:

- cele două trasee beneficiază de trei curse zilnice;
- există două trasee;
- fiecare autobuz transportă în medie 16 pasageri per cursă,

rezultă un volum estimat de **48 de pasageri transportați zilnic pe un traseu,** fără a depăși capacitatea disponibilă a autobuzului pe fiecare cursă. Pe ambele trasee, se obține astfel un număr estimativ de 96 de pasageri/zi.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

În aceste condiții, **cele două autobuze sunt suficiente pentru a acoperi necesarul de transport pentru cele două trasee propuse spre înființare**, fără a genera suprasolicitări sau întârzieri în programul de operare.

Calcul sintetic CMZL:

Parametru	Valoare
Număr trasee operate zilnic	**2 trasee**
Număr curse/zi/traseu	**3 curse** (dimineața, amiaza și după-amiaza)
Capacitate autobuz	**36 locuri**
Grad mediu de încărcare	**45%** (aproximativ 16 pasageri/cursă)
Număr total pasageri transportați	**1 traseu × 3 curse × 16 pasageri = 46 pasageri/zi (primul traseu)**
	1 traseu × 3 curse × 16 pasageri = 46 pasageri/zi (al doilea traseu)
Număr vehicule necesare	**1 autobuz/traseu**

Rezultat CMZL: **Cererea maximă zilnică de vehicule într-o zi de lucru tipică este de 1 autobuz/traseu, anume două autobuze/două trasee.**

Justificarea dimensionării sistemului de transport:

1. **Caracterul de noutate al traseelor propuse a fi înființat și specificul acoperirii teritoriale**

Având în vedere că cele două trasee propuse prezintă grad de noutate și că locuitorii **nu au beneficiat anterior de un serviciu regulat de transport public local**, implementarea acestuia presupune o **fază inițială de testare și adaptare**. Lipsa unei culturi consolidate de utilizare a transportului public în incinta orașului implică o **etapizare prudentă a serviciului**, astfel încât să se evite supradimensionarea capacității și risipa de resurse.

Din acest motiv, se propune ca fiecare traseu din cele două să fie deservit, **într-o primă etapă**, de câte **un singur autobuz cu trei curse zilnice**, acoperind perioadele cu cel mai mare flux de mobilitate. Această abordare graduală permite evaluarea reală a cererii și a gradului de utilizare, oferind în același timp un serviciu esențial de conectivitate a orașului cu punctele de interes local. Estimările pentru anul 2030 sunt previzionate pentru un **grad mediu de ocupare de 45%**, ceea ce corespunde la **aproximativ 16 pasageri/cursă**, pentru un vehicul cu 36 de locuri.

2. **Acoperirea intervalelor cu cerere maximă de transport**

Cele **trei curse zilnice** sunt programate **dimineața, la amiază și după-amiaza**, astfel încât să coincidă cu intervalele de vârf de trafic și să asigure o acoperire optimă a nevoilor de transport ale călătorilor în fiecare moment cheie al zilei: plecarea spre oraș pentru activități economice, administrative sau educaționale și întoarcerea către localitățile de domiciliu.

3. **Durată rezonabilă de operare și eficiență economică**

Programul zilnic este limitat pentru fiecare autobuz la **4,5 ore/zi**, ceea ce permite operarea eficientă fiecărui vehicul, fără a suprasolicita resursele disponibile (șoferi, combustibil, întreținere). Costurile de operare sunt optimizate, iar utilizarea unui singur autobuz pe fiecare traseu reduce impactul bugetar asupra autorității locale.

4. **Etapizare și „scalabilitate"**

Această abordare permite **testarea și monitorizarea traseului** în condiții reale, pe parcursul unui an de operare. În funcție de **evoluția cererii și gradul de ocupare**, cele două trasee pot fi extinse ulterior: prin creșterea numărului de curse, introducerea unui vehicul suplimentar pe fiecare traseu sau diversificarea rutelor.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

5. **Reducerea izolării și încurajarea mobilității durabile**

Se asigură **accesibilitate de bază** către serviciile publice (primărie, școli, centre comerciale, etc.), contribuind la **integrarea socială și economică** a locuitorilor din zonele deservite. Cele două trasee reprezintă o **alternativă ecologică și economică** la transportul individual, cu impact pozitiv asupra traficului și mediului.

Propunerea de a dimensiona operarea pe fiecare dintre cele două trasee cu câte **un singur autobuz electric de mici dimensiuni și trei curse/zi** este **adecvată pentru contextul actual** al orașului Comănești, reflectând o abordare sustenabilă, realistă și adaptabilă. Aceasta oferă un **echilibru optim între costuri, necesitate și impact social**, permițând totodată autorității locale să evalueze în mod gradual eficiența traseului și să planifice dezvoltarea ulterioară în funcție de cerere.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

8. CARACTERISTICILE TEHNICE ŞI PARAMETRII SPECIFICI AI OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

Proiectul de investiţii include realizarea mai multor obiective de investiţii, care integrate au scopul comun de a dezvolta durabil mobilitatea urbană la nivelul oraşului Comăneşti.

Obiectiv: Achiziţionare autobuze electrice echipate cu sistem GPS şi panouri de informare în timp real

Cele 2 autobuze electrice ce vor fi achiziţionate sunt specifice pentru transportul în comun al călătorilor şi vor dispune de caracteristici precum:

- propulsie: motor electric, cu alimentare de la o sursă electrică şi cu omologările aferente complete;
- alimentare exclusiv cu energie electrică – baterii Lithium 127,7 kWh;
- autonomie până în 250 km în regim urban standard;
- zero emisii locale;
- echipat pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilităţi, prin: podea joasă şi rampă manuală de acces; locuri special marcate pentru persoanele cu mobilitate redusă;
- capacitate de transport de 36 de pasageri + şoferul (12 locuri pe scaune + 24 locuri în picioare);
- sisteme de climatizare performante (aer condiţionat şi încălzire);
- interfeţe USB pentru încărcarea dispozitivelor mobile;
- dotări de ultimă generaţie privind siguranţa pasagerilor şi a traficului, inclusiv frânare asistată ABS/EBS, caroserie metalică;
- dotat cu computer gestiune şi management trafic.

Totodată, autobuzele electrice vor fi dotate cu **dispozitiv GPS şi panouri de informare în timp real a călătorilor** ce vor fi amplasate în staţiile de autobuz şi în autobuzele electrice, rolul acestora fiind o mai bună informare a pasagerilor transportului public ecologic realizat prin proiect. Funcţionarea acestor componente va fi asigurată prin conectarea lor la centrul de comandă din autobaza realizată în cadrul aceluiaşi proiect.

Specificaţii tehnice **sistem GPS:**

- port USB;
- dotat cu senzor de temperatură;
- dotat cu senzor de umiditate;
- dotat cu senzor de mişcare;
- achiziţionare de date inteligente bazate pe timp, viteză de deplasare, distanţă, unghi, stare şi transmiterea datelor achiziţionate prin GPRS;
- tehnologie GSM, etc.

Specificaţii tehnice **panou de informare călători:**

- afişarea staţiilor de autobuz următoare şi a timpului lor de sosire;
- tehnologie LED/LCD sau echivalent;
- rezoluţie minimă 2560x1080p;
- ecran de protecţie transparent, antireflexie, antivandalism;
- senzor de luminozitate ambientală pentru reglarea automată a luminozităţii display-ului.

Obiectiv: Construire autobază

Gararea autobuzelor se va realiza în cadrul **autobazei construite** prin proiect, care a fost proiectată şi dimensionată adecvat pentru asigurarea funcţionalităţii sistemului de transport propus a fi înfiinţat. Clădirea autobazei va fi prevăzută cu spaţii administrative şi tehnice echipate corespunzător astfel încât să asigure gararea, întreţinerea tehnică şi încărcarea electrică a autobuzelor, funcţionarea sistemului de informare călători şi monitorizarea autobuzelor în trafic prin centrul de comandă dotat şi echipat. Totodată, în incinta autobazei se va amenaja o cale de acces şi o parcare, obiectivul totalizând o suprafaţă construită de 3.434,81 mp.

Iaşi, Şoseaua Naţională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Stații de încărcare electrică:

Cele două autobuze electrice se vor încărca prin **2 stații de încărcare electrică** instalate în cadrul autobazei, stații ce se vor alimenta din instalația de distribuție a energiei electrice proiectată în cadrul autobazei.
Specificații tehnice **stațiile de încărcare electrică:**

- Putere electrică de 60 kW;
- Eficiență energetică de minim **95%**, cu un **coeficient de putere ≥ 0,98;**
- Tensiunea de ieșire și tipul de încărcare (AC sau CC);
- Conformitate cu standardele **IEC 61851-23, IEC 61000** și protecții EMC de clasă **B** pentru zone comerciale și publice;
- Acces securizat prin numeroase modalități de autentificare;

Stațiile de încărcare electrică pentru autobuze electrice finanțate prin proiect vor fi utilizate exclusiv pentru îndeplinirea activităților corespunzătoare obiectivelor proiectului și nu vor fi exploatate în interes comercial.

Obiectiv: Implementarea sistemului de management inteligent al traficului și al sistemului de informare călători

În ceea ce privește activitățile ce vizează componente ale sistemului de management inteligent al traficului, proiectul de investiții prevede: ***Sisteme de localizare a mijloacelor de transport public urban și de managementul flotei și Sisteme de informare în timp real a pasagerilor,*** respectiv **se propune echiparea celor două autobuze electrice cu dispozitive GPS și panouri de infomare călători, iar în stațiile de autobuz se prevede amplasarea de panouri de informare în timp real a călătorilor, rolul acestora fiind o mai bună informare a pasagerilor ce vor utiliza transportul public ecologic dezvoltat prin proiect. Funcționarea acestor componente va fi asigurată prin conectarea lor la centrul de comandă din cadrul autobazei dotat și echipat prin proiect.**

Panourile informative digitale din cadrul spațiilor de așteptare pentru călători vor avea următoarele specificații tehnice:

- ecran digital;
- posibilitatea de conectare la informațiile recepționate cu ajutorul GPS-urilor din mijloacele de transport în comun și sistemul de management de flotă;
- panoul va afișa: denimirea stației, denumirea liniei ce tranzitează stația, ora/minutul la care autobuzul urmează să ajungă în stație;
- router cu receptor GPS încorporat;
- tehnologie LED;
- consum redus de energie.

Obiectiv: Reabilitare străzi

Din punct de vedere al amenajării străzilor ce intră în componența celor două noi trasee înființate, s-a constatat necesitatea reabilitării unor străzi în **lungime totală de 6.377 ml.** Soluția de modernizare adoptată asupra reabilitării străzilor prevede realizarea unei îmbrăcăminți asfaltice moderne a cărei durată de exploatare va fi sporită prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a apelor meteorice și printr-o întreținere curentă și periodică corespunzătoare ce va fi asigurată de către beneficiar. Străzile a căror structură rutieră va fi reabilitată, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Structura rutieră propusă:
- 4 cm strat de uzură din BAPC 16;
- 6 cm strat de legătură din BADPC 22.4;
- 15 cm strat de fundație superior piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație inferior din balast;
- 10 cm strat de formă din pământ stabilizat mecanic cu adaos 50% balast.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Obiectiv: Realizare trotuare și rețea de piste dedicate circulației bicicletelor

Pistele de biciclete au fost proiectate cu **lățimea** de **1.20 m** pe 1 sens, respectiv **2.40 m** pe 2 sensuri, încadrate în **borduri prefabricate B5 10x15x50 cm (4.525.00 ml), respectiv B6 20x25x50 cm (1.887,00 ml).** În profil transversal pistele de biciclete se vor amenaja cu o **pantă de 1.00%,** spre elementul de scurgere a apelor pluviale.

Trotuarele pietonale au fost proiectate cu **lățimea minimă** de **1.00 m**, dată fiind condiționările impuse de amplasament, încadrate în **borduri prefabricate B5 10 x 15 x 50 cm** (8145.00 ml) și **B6 20 x 25 x 50 cm** (10.561,00 ml). În profil transversal, trotuarele au fost dispuse cu **pante de 1.50%** spre elementul de scurgere a apelor pluviale.

Structura trotuarelor va fi:

- 6 cm strat de uzură din pavele vibropresate;
- 15 cm strat din nisip pilonat;
- 20 cm strat de fundație din balast.

Structura pistelor va fi:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA8;
- 10 cm strat din beton simplu C20/25;
- 15 cm strat de fundație din balast.

Obiectiv: Amenajarea stațiilor de transport public în comun

În vederea operării eficiente a sistemului de transport public propus a fi înființat, pe rutele create prin proiect se vor amenaja **11 stații de autobuz**, astfel:

- **În alveolă și marcată cu marcaj specific stațiilor de autobuz, indicator și panou informativ – în număr de 6 stații noi, din care 1 are adăpost de așteptare.**

Platformele de staționare a mijloacelor de transport în comun vor fi marcate cu marcaj specific stațiilor de autobuz și indicator aferent. Alveolele pentru stațiile de autobuz vor avea aceeași structură rutieră ca cea a străzii de care aparține, astfel:

- 4 cm strat de uzură din BAPC 16;
- 6 cm strat de legătură din BADPC 22.4;
- 15 cm strat de bază din lidonit (piatră spartă naturală);
- 20 cm strat de fundație inferior din balast;
- 10 cm strat de formă din pământ stabilizat cu 50% balast.

- **Amenajare doar cu semnalizare rutieră prin marcaj specific stațiilor de autobuz, indicator și panou informativ – în număr de 3 stații noi;**
- **Stații existente – nu sunt propuse lucrări de intervenție, doar amplasare panou informativ – în numar de 2 stații.**

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

9. STRATEGIA DE ÎNTREȚINERE A NOILOR MIJLOACE DE TRANSPORT, A ECHIPAMENTELOR ȘI A SERVICIILOR ACHIZIȚIONATE PRIN INTERMEDIUL PROIECTULUI

9.1 Strategia de mentenanță a componentelor investiției

Pentru asigurarea funcționalității și operării eficiente a sistemului de transport public de transport și a infrastructurii pentru mijlocale de transport nemotorizate create prin proiect în etapa de operare și întreținere a investiției, beneficiarul va adopta o serie de măsuri care să garanteze sustenabilitatea proiectului pe o perioadă nedeterminată, dar cât mai lungă de timp. Conform prevederilor Ordonanței nr. 21/2002 privind gospodărirea localităților urbane și rurale, mentenanța mijloacelor de transport, a echipamentelor și a serviciilor achiziționate prin cadrul proiectului de investiții se va realiza prin intermediul activităților specifice de mentenanță și a măsurilor de acțiune și de contracarare a riscurilor, menite să asigure funcționarea și exploatarea optimă a investiției după încetarea finanțării nerambursabile.

Gestionarea și mentenanța infrastructurii aferentă serviciului de transport public ecologic precum și a facilităților infrastructurale pentru utilizarea mijloacelor de transport nemotorizate este în responsabilitatea UAT Oraș Comănești. Resursele financiare necesare pentru activitățile de întreținere și mentenanță vor fi asigurate atât din veniturile alocate de la bugetul local al orașului cât și din veniturile rezultate din tarifarea serviciului public de călători.

Pentru asigurarea caracterului operațional al investiției, reprezentanții solicitantului, respectiv ai UAT Oraș Comănești vor întreprinde o serie de acțiuni, după cum urmează:

- ✓ întocmirea unui plan de management cu nominalizarea persoanelor responsabile, trasarea responsabilităților tuturor compartimentelor implicate în operaționalizarea serviciului public ecologic, precum și a condițiilor ce se impun a fi respectate pentru funcționarea optimă a investiției;
- ✓ instruirea personalului responsabil de mentenanța și asigurarea funcționalității logisticii achiziționate, cu privire la măsurile de siguranță în exploatare ce trebuie respectate în vederea diminuării riscurilor de accidente, precum și în vederea asigurării de intervenții rapide pentru rezolvarea potențialelor probleme care ar avea consecințe negative asupra confortului populației rezidente la utilizarea serviciului public de transport;
- ✓ asigurarea respectării principiului egalității de șanse și nediscriminării în sensul în care, accesul la transportul public de călători ecologic va fi permis tuturor cetățenilor indiferent de rasă, etnie, sex, apartenență socială, religioasă sau politică;
- ✓ verificarea în permanență a condițiilor pentru menținerea autorizației de transport a operatorului de drept public, responsabil de operarea serviciului public de călători;
- ✓ încheierea unor relații parteneriale cu mass-media locală în vederea generării de publicitate privind utilizarea transportului public, la prețuri avantajoase și diminuarea costurilor cu promovarea;
- ✓ respectarea reglementărilor legale privind omologarea, înmatricularea, efectuarea inspecțiilor periodice, repararea, întreținerea mijloacelor de transport public.

UAT orașul Comănești va face toate demersurile necesare înființării sistemului de transport public local nepoluant pentru rutele propuse a fi create prin proiect, urmând ca serviciul de transport public să fie delegat/ dat în administrare unui operator de transport public autorizat, desemnat de autoritatea publică locală, în baza contractului de delegare a gestiunii/hotărârii de dare în administrare a furnizării serviciului de transport public, conform cu prevederile Regulamentului (CE) nr. 1370/2007, ale Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 republicată, cu modificările și completările ulterioare și ale Legii serviciilor publice de transport persoane în unitățile administrativ-teritoriale nr. 92/2007, cu modificările și completările ulterioare.

Operatorul de transport autorizat va asigura **furnizarea serviciului de transport public de persoane pe cele 2 rute înființate prin curse regulate**, conform programului de transport aprobat, în condiții de eficiență, siguranță și calitate, contribuind la consolidarea rețelei de mobilitate urbană durabilă la nivelul orașului Comănești, cu respectare unor obligații precum:

- emiterea biletelor de călătorie în cuantumul stabilit cu autoritatea administrației publice locale;

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

- asigurarea accesului nediscriminatoriu la transportul public de călători, indiferent de rasa, etnie, sex, apartenența sociala, religioasa sau politica;
- supervizarea urcării și coborării călătorilor astfel încât autobuzul să nu poată pleca din stație cu ușile deschise sau cu călători aflați în scările acestuia;
- ajutarea îmbarcării în mijlocul de transport a persoanelor în scaun cu rotile având în vederea dotarea autobuzelor cu rampe speciale în aceste sens;
- îmbarcarea/debarcarea călătorilor numai în stațiile special amenajate, prevăzute în programul de circulație;
- îmbarcarea călătorilor numai până la capacitatea maximă admisă a mijlocului de transport electric;
- asigurarea zilnică și ori de câte ori se impune a salubrizării și spălării mijloacelor de transport în vederea menținerii aspectului estetic corespunzător al acestora;
- menținerea stării tehnice corespunzătoare a mijloacelor de transport;
- respectarea normelor de protecție a muncii specifice activității desfășurate în cadrul serviciului de transport public ecologic înființat;
- asigurarea accesului organelor de control din partea UAT orașul Comănești la informațiile privind executarea serviciului de transport public și modul de exploatare al mijloacelor de transport și a infrastructurii aferente;
- efectuarea inspecțiilor tehnice periodice/reviziilor tehnice periodice pentru autobuzul achiziționat, astfel încât să asigure respectarea programului de circulație și a prevederilor legale în vigoare privind siguranța rutieră precum și a prevederilor legislative și reglementărilor specifice transportului public de călători.

Administrarea sistemului public de transport electric și a modurilor nemotorizate de transport nou create, va fi asigurată prin compartimente de specialitate ale orașului Comănești, după cum urmează:

- Serviciul de Transport Public Local – va fi înființat în contextul implementării proiectului, asigurând monitorizarea activității de transport public a operatorului de transport autorizat, căruia îi va fi delegat serviciul;
- Compartiment - Formație de lucru amenajare, întreținere, reparații străzi, parc auto - va asigura supervizarea lucrărilor de amenajare/modernizare a trotuarelor, pistelor de biciclete și a străzilor urbane și va asigura întreținerea în stare corespunzătoare a utilizării trotuarelor, pistelor pentru biciclete, străzilor.

Pentru asigurarea durabilității investiției propuse și a unui nivel ridicat de operativitate al traseelor de transport public propusespre înființare, se impune aplicarea unei **strategii integrate de mentenanță** pentru toate componentele achiziționate – autobuzele electrice, infrastructura de management trafic și sistemele de informare a călătorilor.

Strategia de mentenanță va include:

- **mentenanță preventivă** – bazată pe inspecții periodice programate, revizii și înlocuiri de componente uzate înainte de apariția defectelor, pentru a minimiza riscul de întrerupere a serviciului public.
- **mentenanță corectivă** – pentru intervenții rapide în caz de avarii accidentale, prin existența unui plan de răspuns și a personalului tehnic calificat.
- **mentenanță predictivă**, utilizând tehnologiile de autodiagnoză instalate pe autobuze, care permit anticiparea problemelor înainte ca acestea să devină critice.
- **actualizări software periodice** pentru toate sistemele electronice și de comunicare, astfel încât echipamentele să rămână compatibile cu standardele tehnologice în evoluție.

Aceste măsuri vor avea rolul de a prelungi durata de viață a echipamentelor, de a reduce costurile de întreținere și de a garanta continuitatea serviciului de transport public la parametri optimi.

Mentenanța mijloacelor de transport – Autobuze electrice

Autobuzele electrice reprezintă un tip de vehicule cu specific tehnic deosebit față de cele clasice, necesitând o atenție specială în operare și întreținere. Operațiunile specifice de mentenanță a autobuzelor electrice vor viza următoarele componente esențiale:

- **bateria de propulsie**: Bateriile de tip lithium necesită verificări regulate pentru evaluarea nivelului de

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

încărcare, detectarea eventualelor anomalii și prevenirea degradării premature. Vor fi realizate teste de capacitate și cicluri de reîncărcare controlate;
- **motorul electric și sistemul de transmisie:** Întreținerea va include inspecția conexiunilor electrice, testarea unităților de răcire și asigurarea funcționării la parametri optimi;
- **sistemele de frânare:** Se vor realiza inspecții periodice ale ABS/EBS, precum și verificări ale plăcuțelor și discurilor de frână, pentru a garanta o frânare sigură în toate condițiile de operare;
- **sistemul de climatizare (HVAC):** Curățarea, reîncărcarea cu agent frigorific și verificarea funcționării corecte pentru asigurarea confortului pasagerilor;
- **autodiagnoză și sisteme electronice de bord:** Actualizările de firmware și monitorizarea parametrilor în timp real prin conectarea la sistemul centralizat de management al flotei.

Plan de mentenanță orientativ:
- revizii tehnice generale: **la fiecare 6 luni** sau la atingerea a 25.000 km;
- inspecții baterie: **trimestrial**, pentru verificarea parametrilor de încărcare/descărcare;
- înlocuire consumabile: **anual** sau în funcție de gradul de uzură detectat (anvelope, plăcuțe frână, filtre).

Mentenanța stațiilor de încărcare electrică

Stațiile de încărcare sunt componente critice pentru funcționarea eficientă a autobuzelor electrice și necesită întreținere specializată. Principalele operațiuni de întreținere includ:
- **inspecții electrice** pentru verificarea conexiunilor, protecțiilor la supratensiune;
- **verificarea cablurilor și conectorilor** pentru uzură, coroziune sau deteriorări mecanice, având în vedere utilizarea zilnică intensă;
- **testarea funcțională completă** a procesului de încărcare la fiecare șase luni, inclusiv simularea unui ciclu de încărcare integrală pentru detectarea eventualelor probleme de compatibilitate;
- **curățarea și întreținerea mecanică** a carcasei și componentelor externe, pentru protejarea echipamentului împotriva factorilor de mediu.

Plan de mentenanță orientativ:
- inspecții tehnice: **o dată la 3 luni.**
- revizie generală: **o dată pe an.**
- test funcțional complet: **la fiecare 6 luni.**

Mentenanța elementelor componente ale sistemului de management al traficului

Strategia de întreținere a investițiilor propuse prin proiect vizează și infrastructura dezvoltată pentru managementul traficului și informarea călătorilor. Principalele operațiuni de mentenanță prevăzute sunt:
- **întreținerea panourilor de informare digitală amplasate în stațiile de autobuz**: Se va realiza o inspecție periodică (semestrială) a tuturor panourilor de afișaj pentru detectarea eventualelor defecte de funcționare, uzură sau deteriorare cauzată de factori climatici (ploi, îngheț, radiații solare). În cazul în care panourile sau elementele lor componente (ecrane, carcase, sisteme de iluminare) prezintă defecțiuni sau uzură accentuată, se va proceda la **repararea sau înlocuirea acestora**, pentru a asigura o informare clară și completă a utilizatorilor serviciului de transport public;
- **service periodic pentru sistemele GPS montate pe autobuzele electrice:** Funcționarea optimă a GPS-ului este esențială pentru monitorizarea în timp real a flotei și pentru asigurarea comunicării datelor de localizare către centrul de management trafic. Se vor implementa inspecții tehnice trimestriale pentru verificarea funcționării modulelor GPS și a conectivității acestora, actualizarea software-ului de navigație și transmitere date, înlocuirea sau repararea modulelor care prezintă erori de poziționare sau pierderi de semnal.

Prin aceste măsuri, se va asigura o **funcționare durabilă a sistemului de informare și monitorizare a traficului**, fapt care contribuie atât la îmbunătățirea experienței călătorilor, cât și la eficientizarea operării serviciului de transport.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

9.2 Problemele și riscurile aferente întreținerii noilor echipamente / mijloace de transport pe întreaga perioadă de viață a acestora

Principalele categorii de riscuri identificate și măsurile de atenuare a acestora sunt:

Nr. crt.	Risc identificat	Impact	Măsuri de contracarare a riscurilor
Riscuri privind operaționalizarea investiției			
1.	*Uzura fizică și morală timpurie a autobuzelor electrice propuse a fi achiziționate prin proiect precum și a sistemelor ce asigură funcționalitatea.*	Semnificativ	– întocmirea unui plan de mentenanță a autobuzelor electrice (inclusiv a sistemelor GPS și ecranelor digitale de informare călători cu care vor fi dotate) cu nominalizarea persoanelor responsabile, trasarea responsabilităților acestora, precum și a condițiilor ce se impun a fi respectate pentru operaționalizarea parcului de autobuze electrice; – instruirea personalului responsabil de operarea autobuzelor electrice achiziționate prin proiect cu privire la gestionarea/întreținerea responsabilă a acestora; – realizarea întreținerii și reparațiilor curente; – efectuarea inspecțiilor tehnice periodice/reviziilor tehnice periodice pentru mijloacele de transport
2.	*Incompatibilitate tehnică între autobuze și stații de încărcare*	Semnificativ	– Propunerea unor stații de încărcare cu gard mare de standardizare astfel încât acestea să fie compatibile cu cât mai multe tipologii de autobuze; – Verificarea specificațiilor tehnice prevăzute în caietele de sarcini și asigurarea compatibilității acestora înainte de derularea procedurii; – Testarea funcționalității și compatibilității echipamentelor înainte de realizarea recepției finale.
3.	*Scăderea capacității de stocare și reducerea autonomiei de funcționare a autobuzelor*	Semnificativ	▪ implementarea unui program de monitorizare a ciclurilor de încărcare/descărcare; ▪ încărcarea corectă a bateriilor conform specificațiilor producătorului (evitarea supraîncărcării sau descărcării excesive); ▪ utilizarea exclusivă a stațiilor de încărcare compatibile; ▪ înlocuirea celulelor de baterii degradate în faza incipientă; ▪ stabilirea unui plan de recondiționare sau schimbare a bateriilor după o anumită perioadă de uzură.
4.	Defecțiuni ale stațiilor de încărcare (probleme hardware/software la încărcare)	Semnificativ	▪ întreținerea periodică prin inspecții trimestriale ale componentelor electrice, hardware și software; ▪ păstrarea unui kit de piese de schimb critice la autobază; ▪ încheierea de contracte de service pentru intervenție rapidă în caz de defecțiuni.

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Nr. crt.	Risc identificat	Impact	Măsuri de contracarare a riscurilor
5.	*Pierderea monitorizării vehiculelor sau a informării în timp real a pasagerilor*	**Semnificativ**	▪ implementarea de backup-uri automate zilnice pentru datele de management trafic; ▪ contractarea de suport tehnic IT 24/7; ▪ actualizări software regulate, conform specificațiilor producătorilor; ▪ implementarea unei proceduri rapide de revenire la o versiune anterioară stabilă în caz de eșec al actualizărilor.
6.	*Creșterea costurilor de operare și posibile riscuri pentru siguranța în trafic*	**Semnificativ**	▪ revizii tehnice preventive trimestriale și înlocuirea consumabilelor înainte de uzura maximă admisă; ▪ monitorizarea stării consumabilelor prin inspecții vizuale săptămânale; ▪ utilizarea consumabilelor de calitate superioară, omologate pentru autobuzele electrice; ▪ implementarea unei evidențe electronice a istoricului de înlocuire/uzură pentru fiecare autobuz.
7.	*Întârzieri în reparații și creșterea riscului de indisponibilitate a flotei*	**Semnificativ**	▪ organizarea de sesiuni de formare inițială și periodică pentru personalul propriu (mecanic, electrician EV); ▪ realizarea de parteneriate cu service-uri externe autorizate pentru vehicule electrice; ▪ instruirea șoferilor în operațiuni de autodiagnoză de bază și reacții de urgență în caz de avarie; ▪ crearea unui plan de rotație a personalului pentru menținerea competențelor.
8.	Lipsa personalului instruit pentru operare și întreținere (personal insuficient sau necalificat)	**Semnificativ**	– Realizarea de cursuri de formare tehnică și de instruire privind utilizarea echipamentelor si sistemelor; – Realizarea și punerea la dispoziție a unor ghiduri și proceduri clare; – Încheierea de parteneriate/contracte de servicii cu furnizori pentru suport tehnic;
9.	*Interesul scăzut din partea comunității pentru serviciul public de transport și pentru utilizarea infrastructurii aferente mijloacelor alternative de transport create*	**Semnificativ**	▪ organizarea unei campanii de informare și promovare a beneficiilor transportului public electric și, respectiv a beneficiilor privind utilizarea mijloacelor de transport alternativ (pietonal, velo); ▪ asigurarea unui serviciu de transport confortabil, sigur și adaptat nevoilor utilizatorilor (respectarea graficelor, condiții moderne în autobuze); ▪ promovarea în cadrul ședințelor publice cu cetățenii a avantajelor de ordin economic, de mediu a sistemului public de transport și a modurilor nemotorizate de deplasare;

Iași, Soseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

Nr. crt.	Risc identificat	Impact	Măsuri de contracarare a riscurilor
			▪ corelarea capacității de transport cu cererea de călători rezultată studiul de analiză a traficului aferent proiectului, precum și cu capacitatea financiară a solicitantului de a susține serviciul de transport public de călători.
10.	*Apariția unor situații de tratament discriminatoriu în rândul utilizatorilor transportului public local*	Semnificativ	▪ asigurarea accesibilității universale prin dotări tehnice specifice (rampă de acces, locuri rezervate, podea joasă); ▪ organizarea periodică a unor campanii de educare și conștientizare cu privire la respectarea egalității de șanse în utilizarea transportului public; ▪ instruirea personalului de operare (șoferi) privind interacțiunea nediscriminatorie cu toate categoriile de călători; ▪ implementarea unui sistem de sesizări și reclamații accesibil publicului, pentru identificarea și sancționarea rapidă a eventualelor cazuri de discriminare; ▪ aplicarea legislației în vigoare, în mod nediscriminatoriu pentru toți participanții la trafic și pentru toți utilizatorii transportului public local;

Întocmit,
S.C. PENCRAFT S.R.L.

Constantin-Lucian Dima
Digitally signed by Constantin-Lucian Dima
Date: 2026.10.20 17:01:12 +03'00'

Iași, Șoseaua Națională, nr. 25, clădirea National Office Center (N.O.C.), etaj 3
office@pencraft.ro 0772 045 267 www.pencraft.ro

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Consilier local
BAHU MIHAI-BOGDAN

Contrasemnează,
Secretar general al orașului,
Jurist Chirilă Daniela

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU ORAȘ COMĂNEȘTI
CONSILIUL LOCAL

Nr. 126
Din 22.10.2026