

ROMANIA
JUDEȚUL BRĂILA
MUNICIPIUL BRĂILA
CONSILIUL LOCAL MUNICIPAL BRĂILA
HOTARAREA NR. 112
din 21.03.2019

Privind: Aprobarea documentației tehnico - economice faza 1 - D.A.L.I. și a indicatorilor tehnico-economici pentru proiectul **„Modernizare transport electric Calea Galați”**.

CONSILIUL LOCAL MUNICIPAL BRAILA

La inițiativa Primarului Municipiului Brăila;

Având în vedere referatul de aprobare al inițiatorului, raportul de specialitate al Direcției de Strategii, Programe și Proiecte de Dezvoltare, Relații Internaționale, precum și rapoartele comisiilor de specialitate nr. 1 și 2 din cadrul C.L.M. Brăila;

Ținând cont de prevederile art. 44 din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, O.U.G. nr.40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014 – 2020, cu modificările și completările ulterioare, precum și H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

În baza art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. d) din Legea nr. 215/2001 republicată, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art. 45 alin. (2) lit. a), coroborat cu art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001, privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

HOTARASTE :

Art.1 Se aprobă documentația tehnico - economică faza 1 - D.A.L.I. și indicatorii tehnico-economici pentru proiectul **„Modernizare transport electric Calea Galați”**, conform **anexei nr. 1**, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2 Se aprobă detalierea indicatorilor tehnico – economici și a valorii acestora, conform **anexei nr. 2**, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3 Se aprobă investiția **„Modernizare transport electric Calea Galați”** și depunerea cererii de finanțare în vederea obținerii finanțării prin POR 2014-2020, Axa Prioritară 4 – Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de investiții 4e: Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare, Obiectivul specific 4.1: Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă, pentru implementarea proiectului „Modernizare transport electric Calea Galați”, în **valoare totală de 17.262.611,15 lei inclusiv TVA**, din care contribuția proprie în valoare de 572.115,34 lei (formată din cheltuieli neeligibile în valoare de 231.492,98 lei și 2% contribuția la cheltuielile eligibile în valoare de 340.622,36 lei).

Art.4 Prezenta hotărâre va fi dusă la îndeplinire de Primarul Municipiului Brăila, prin Direcția de Strategii, Programe și Proiecte de Dezvoltare, Relații Internaționale, iar Secretarul Municipiului Brăila o va comunica celor interesați.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
CIOCAN DOINIȚA



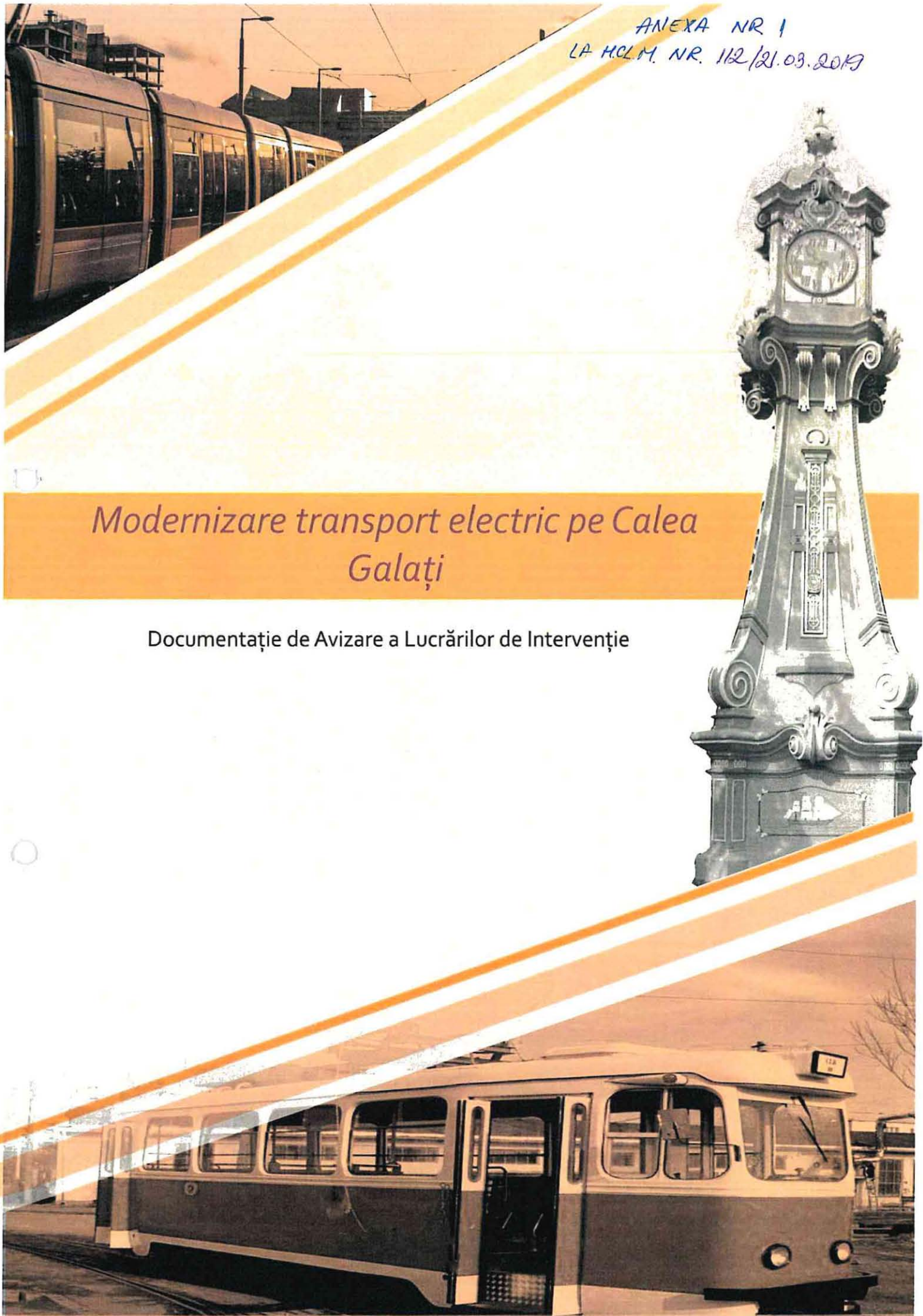
CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR,

DRĂGAN ION

ANEXA NR 1
LA HCLM NR. 112/21.03.2019

Modernizare transport electric pe Calea Galați

Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție



DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA AFERENTA PROIECTULUI

"Modernizare transport electric pe Calea Galati"

Colectiv de elaborare

Nume	Funcție	Semnatura/stampila
Radu Andronic	Manager de Proiect	 
Dragos Vulpescu	Inginer CFDP	
Cristi Ciutac	Inginer Instalatii	
Claudiu Chelaru	Inginer Devizist	
Cristinel Sandru	Economist, Analiza Cost-Beneficiu	
Ana Negru	Urbanist	
Romeo Ene	Inginer trafic si modelare transport	

Disclaimer

Acest document a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL pentru a fi utilizat de către Client, conform principiilor de consultanță general acceptate, a bugetului și a termenilor contractului încheiat între FIP CONSULTING și Client. Nicio terță parte nu poate utiliza în scop comercial informații, date și analize din acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Client și de către FIP CONSULTING SRL. Acordul FIP Consulting este obligatoriu pentru informațiile și datele cu caracter conceptual, strategic, design, modul de structurare și prezentare, precum și conceptele de inovare în mobilitate urbană. Preluarea acestora de către terțe parti poate constitui concurența neloială, astfel cum a fost prevăzută de Art. 2 din Legea 11/1991, în sensul că poate produce pagube constând în restrângerea elementelor de unicitate și avantaj competitiv. Copierea sau folosirea informațiilor incluse în acest raport în oricare alte scopuri decât cele prevăzute în Contract se pedepsește conform legilor internaționale în vigoare. Sursa analizelor (figuri, planșe, tabele, diagrame etc.) este reprezentată de analiza Consultantului, dacă nu se specifică altceva.

Informații despre livrabil

Revizie	Livrabil	Data
1	Versiune inițială	Noiembrie 2017
2	Revizie 1	August 2018

DALI - "Modernizare transport electric pe Calea Galati" – Versiune finală

Prezentul DALI a fost elaborat în conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

În cadrul documentației tehnico-economice au fost respectate prevederile temei de proiectare, iar documentația tehnico-economică a vizat stabilirea indicatorilor tehnico-economici pentru lucrări de intervenție și modernizare a:

- Infrastructurii pentru mobilitate alternativă: pietonal, velo
- Infrastructurii dedicate pentru transportul public local, atât electric, cât și cu autobuze, ceea ce presupune modernizarea caii de rulare a tramvaiului și separarea traficului auto de transportul public local.
- Infrastructura rutieră, inclusiv amenajarea spațiilor pentru traficul staționar.
- Modernizarea rețelilor de utilități din corpul drumului, pe lungimea traseului analizat.

În același timp, au fost analizate elementele tehnico-economice pentru investiții noi, precum:

- Infrastructura conexă sistemului de transport public (amenajarea/modernizarea stațiilor de imbarcar/debarcare călători)
- Dezvoltarea sistemului de transport public local prin achiziționarea de tramvaie moderne
- Implementarea anumitor componente aferente sistemului de e-ticketing
- Sistem integrat de management al traficului și extinderea sistemului de monitorizare video (CCTV)

Documentul a fost elaborat de FIP Consulting SRL – www.fipconsulting.ro

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Denumire proiect: "Modernizare transport electric pe Calea Galati"

Titularul investiției :

PRIMĂRIA BRĂILA

Piața Independenței, nr. 1, Brăila

Tel.: 0239.69.49.47; Fax.: 0239.69.23.94

Proiectant general

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Adresa: punct de lucru Str. Berzei nr. 20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti

Fax: +40 (357) 81.55.94,

www.fipconsulting.ro

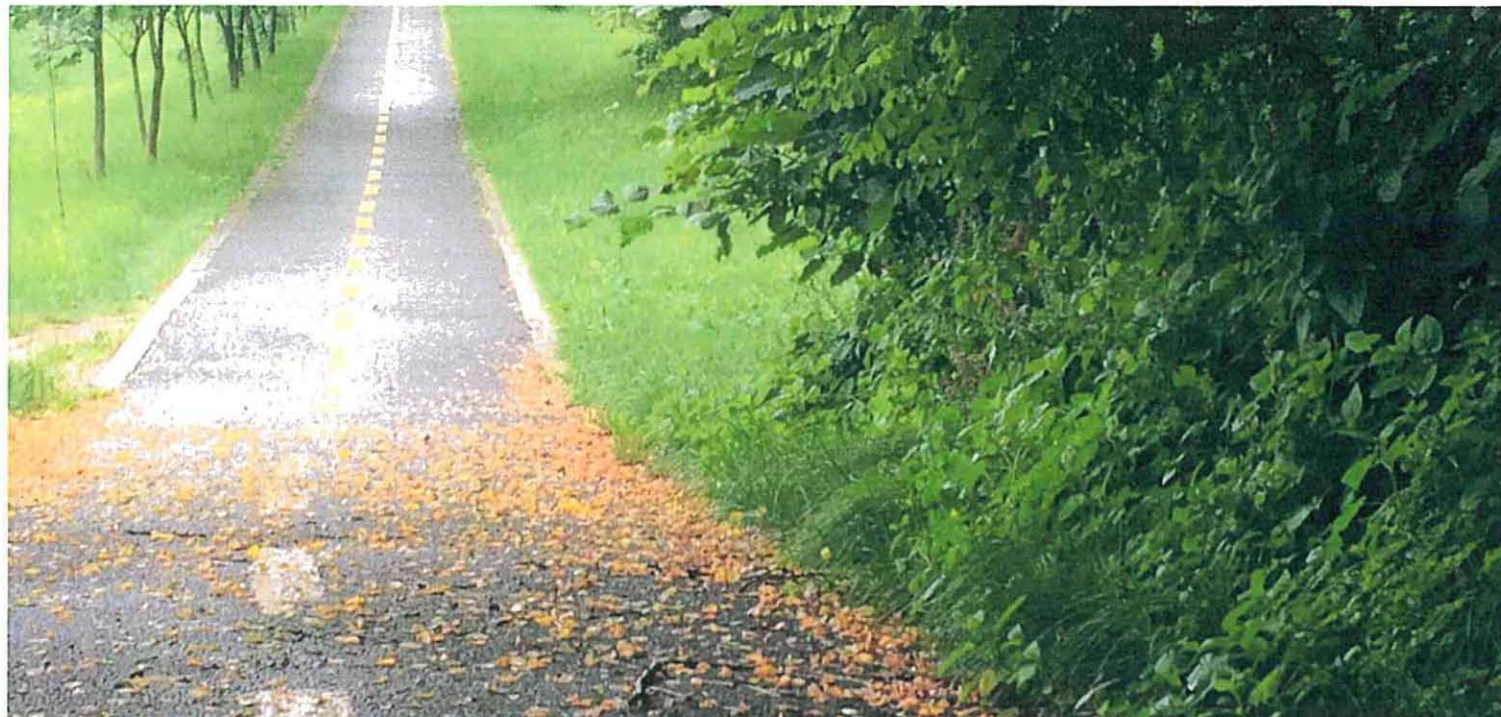
Proiect nr. 18/ August 2018

Prezentul proiect este proiectat la faza - "Documentație de avizare a lucrărilor de interventie" în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016, având la baza Contractul de servicii nr. 26506/04.07.2017

Cuprins

1. DATE GENERALE	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE	9
2.1. <i>Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare</i>	9
2.2. <i>Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor</i>	22
2.3. <i>Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice</i>	31
3. Descrierea construcției existente	33
3.1. <i>Particularități ale amplasamentului</i>	33
3.2. <i>Regimul juridic:</i>	42
3.3. <i>Caracteristici tehnice și parametri specifici:</i>	43
3.4. <i>Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic.</i>	45
3.5. <i>Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.</i>	46
3.6. <i>Actul doveditor al forței majore, după caz.</i>	46
4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare	47
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora	56
5.1. <i>Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:</i>	56
5.2. <i>Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare</i>	84
5.3. <i>Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale</i>	84
5.4. <i>Costurile estimative ale investiției:</i>	88
5.5. <i>Sustenabilitatea realizării investiției:</i>	98
5.6. <i>Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:</i>	111
6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	126
6.1. <i>Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor</i>	126
6.2. <i>Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)</i>	127
6.3. <i>Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:</i>	128
6.4. <i>Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice</i>	131
6.5. <i>Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite</i>	136
7. Urbanism, acorduri și avize conforme	139
7.1. <i>Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire</i>	139

<i>7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară</i>	<i>139</i>
<i>7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege</i>	<i>139</i>
<i>7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente</i>	<i>140</i>
<i>7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică</i>	<i>140</i>
<i>7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:</i>	<i>140</i>



1. DATE GENERALE

I.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Modernizare transport electric pe Calea Galati"

I.2. Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL BRĂILA

Piața Independenței, nr. 1, Brăila

Tel.: 0239.69.49.47; Fax.: 0239.69.23.94

I.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

I.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL BRĂILA

Piața Independenței, nr. 1, Brăila

Tel.: 0239.69.49.47; Fax.: 0239.69.23.94

I.5. Elaboratorul documentatiei

Proiectant general

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Adresa: punct de lucru Str. Berzei nr. 20, Mansarda, Sector 1, Bucuresti

Fax: +40 (357) 81.55.94,

www.fipconsulting.ro

Proiect nr. 18/ August 2018

Prezentul proiect este proiectat la faza - "Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție" în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016, având la baza Contractul de servicii nr. 26506/04.07.2017

Subcontractori

S.C. TRADING 3M S.R.L. – pentru studiul topografic

Adresa: Braila, str. Scolilor nr.1, Jud. Braila

Fax: +40 239-613.518

S.C. SOLTEST S.R.L. – pentru studiul geotehnic

Adresa: STR. IMPARATUL TRAIAN 38 Et. 1, Braila

Fax: +40 239-613.990,



2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Dezvoltarea orașului și creșterea calitatii vieții locuitorilor zonei urbane Braila se vor realiza pe baza unui sistem de transport eficient și durabil, accesibil geografic și economic. Rețeaua de transport dezvoltată va susține mobilitatea persoanelor și marfurilor, creând astfel cadrul pentru afirmarea municipiului Braila până în 2030 ca oraș inteligent, îmbunătățirea calitatii vieții și a mediului urban, un mediu urban atractiv, modern, ecologic și accesibil pentru locuitorii săi, pentru turiști și pentru locuitorii zonei de influență, care învață sau muncesc în oraș.

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

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public de călători atractiv și eficient, prin crearea/modernizarea/extinderea unei rețele coerente de piste/trasee pentru biciclete, dar și prin crearea/modernizarea unor trasee/spații pietonale sau predominant pietonale confortabile pentru pietoni, se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturisme (în creștere în România), către transportul public, utilizarea bicicletei

ca mijloc de deplasare și mersul pe jos. În acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier cu autoturisme și emisiile de echivalent CO₂ în orașe/municipii.

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

Dezvoltarea sistemului de transport se va realiza prin valorificarea potențialului natural și antropic al orașului, în limitele și constrângerile existente, atât de natură geografică sau tehnică, cât și de ordin financiar, astfel încât să poată fi îndeplinită viziunea de dezvoltare durabilă a orașului

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții va trata următoarele subiecte:

Transportul în comun: În cadrul prezentului document sunt abordate strategii de creștere a calității, securității, integrării și accesibilității serviciilor de transport în comun, care să acopere infrastructura și serviciile. În mod concret, documentația tehnică prezintă și propune realizarea de infrastructură dedicată pentru mijloacele de transport în comun, cu scopul creșterii vitezelor de deplasare a acestora, astfel încât transportul în comun să devină cel mai eficient și accesibil mijloc de deplasare în Braila, măsura susținută și de alte investiții conexe: modernizarea stațiilor de transport în comun prin crearea de peroane în stațiile de îmbarcare/debarcare, implementarea unui sistem de management trafic, cu funcție de prioritate pentru mijloacele de transport în comun.

Transportul nemotorizat: Dezvoltarea noii infrastructuri nu este gândită numai din perspectiva itinerariilor de transport motorizat, s-a avut în vedere o infrastructură modernizată dedicată pietonilor, separată de traficul motorizat și menită să reducă distanțele de deplasare în măsura posibilului.

Siguranța rutieră urbană: În cadrul prezentei documentații sunt propuse acțiuni de îmbunătățire a siguranței rutiere bazate pe analiza problemelor din acest domeniu și pe factorii de risc din zona urbană. Sunt propuse în cadrul prezentei documentații măsuri investitoriale privind realizarea peroanelor pentru îmbarcarea/debarcarea călătorilor de-a lungul traseului, amenajarea și marcarea trecerilor de pietoni și semaforizarea acestora. Acolo unde infrastructura rutieră este în proximitatea elementelor de infrastructură pietonală sau velo se propune implementarea de sisteme de protecție pentru a împiedica accesul autovehiculelor pe spațiile pietonale.

Transportul rutier (în mișcare și staționar): Prezenta documentație tratează atât traficul în mișcare cât și traficul staționar, măsurile propuse vizează optimizarea infrastructurii rutiere existente și amenajarea unor spații de parcare în aliniament, fără a obtura fluxurile auto. Acțiunile investitoriale cuprinse în prezenta documentație trebuie dublate de măsuri soft ale administrației locale prin care să se elimine parcarile nereglementate pe traseul modernizat, precum și descurajarea utilizării autoturismelor în zona de acțiune a proiectului, fie printr-o politică de parcare care să descurajeze parcarea pe termen lung, cât și printr-o politică de taxare a parcarilor, care să încurajeze mai degrabă utilizarea transportului în comun sau a altor moduri de transport durabile prin diferențe substanțiale de cost.

Logistica urbană: În DALI sunt prezente măsuri de îmbunătățire a eficienței logisticii urbane, - vizând totodată reducerea externalităților conexe precum emisiile de GES, poluarea atmosferică și poluarea fonică. Sunt propuse acțiuni de dotare a spațiilor urbane cu mobilier urban (ex. rasteluri de biciclete) și plantarea de pomi cu grad ridicat de captare CO₂.

Gestionarea mobilității: Sunt incluse măsuri de facilitare a unei tranziții către sisteme de mobilitate mai durabile.

Sisteme de transport inteligente: Prin prezenta documentație, se analizează și se propune implementarea mai multor facilități STI, care vor continua măsurile administrației locale pentru afirmarea municipiului

Braila ca "oras inteligent", astfel: semaforizare inteligenta, cu prioritizarea transportului public in fata celorlalte fluxuri de mobilitate, implementarea sistemului e-ticketing, extinderea sistemului CCTv.

Conceptul investitional:

Prezentul proiect de investitie se coreleaza cu temele si concluziile proiectului CREATE, finantat de Comisia Europeana prin Horizont 2020.

Proiectul CREATE – "Congestion reduction in Europe, Advancing Transport Efficiency"¹

Proiectul Create este un proiect finantat de Uniunea Europeana prin Programul Horizon 2020, partea a Initiativei CIVITAS, care a avut ca scop analiza amanuntita a problemelor de congestie din orase si a stabili moduri si modele de regenerare a oraselor in vederea eliminarii problemelor generate de trafic si de a transforma orasele in colectii de spatii urbane atractive si curate.

Elementul central al conceptului il constituie relationarea orasului si a strategiilor implementate, precum si a solutiilor necesare imbunatatirii calitatii mediului urban, la utilizarea autovehiculului si a infrastructurilor necesare a fi construite.

Proiectul a propus o analiza a 10 orase din Europa de vest si zona estica, iar analizele asupra traficului, mobilitatii si politicilor investionale s-au realizat utilizand date din ultimii 30 de ani (in cazul unor orase precum Londra sau Paris, unde datele acestea erau disponibile).

Au fost identificate 3 etape in dezvoltarea oraselor si a infrastructurii si au fost stabilite trei tipuri de orase, in functie de politicile implementate:

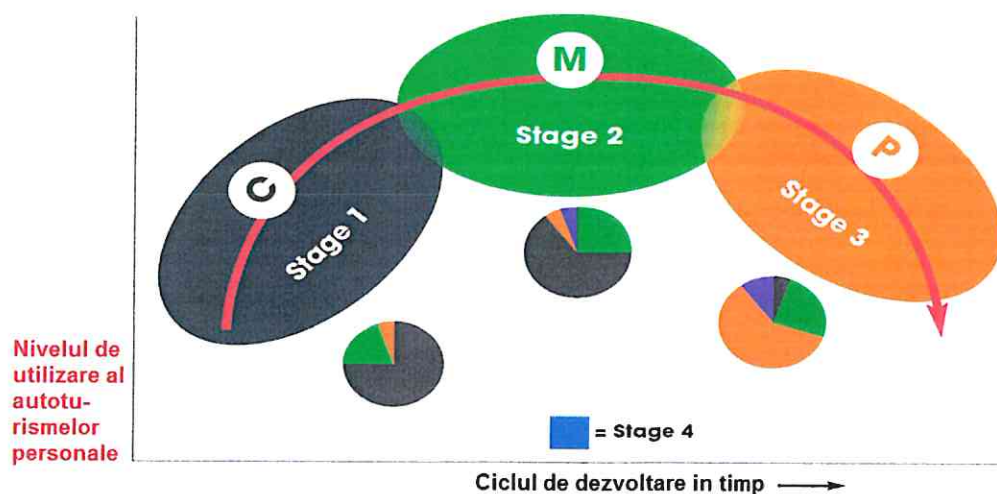


Figura 2-1 Utilizarea autoturismelor in functie de etapele de dezvoltare ale orasului

Nivelul de utilizare al autoturismelor personale este influentat in mod direct de politicile implementate de administratiile locale. Intr-o prima etapa, odata cu dezvoltarea economica si cresterea puterii de cumparare, locuitorii oraselor achizitioneaza din ce in ce mai multe masini personale, ceea ce conduce la o presiune asupra autoritatilor publice de a crea mai multa infrastructura rutiera, mai multe spatii de parcare, dezvoltarea infrastructurii rutiere pentru a creste accesibilitatea. Politicile investitionale ale

¹ www.create-mobility.eu

autoritatilor locale in aceasta etapa se orienteaza catre autoturism, in detrimentul cetatenilor sau a calitatii spatiilor urbane. Aceste orientari sunt caracteristice oraselor din Europa de vest din anii '80-'90 sau oraselor din estul Europei.

Dezvoltarea infrastructurii rutiere orientate cu precadere pe **dezvoltarea transportului auto** are insa efecte negative, precum congestie in trafic, blocarea a largi suprafete urbane de catre infrastructura rutiera, crearea chiar a unor bariere antropice care fragmenteaza orasul si fluxurile pietonale din interior, genereaza poluare a aerului si a aspectului mediului urban, ocupa suprafete largi din spatiul urban, de cele mai multe ori spatii centrale si ultracentrale cu parcare de masini, scazand astfel valoarea terenurilor si nu in ultimul rand, se genereaza pierderi economice datorita intarzierilor in trafic, a transporturilor de marfuri si a inactivitatii anumitor spatii urbane care nu reusesc sa dezvolte afacerile la nivelul potentialului lor.

Rezolvarea problemelor de trafic prin crearea de noi infrastructuri sau largirea infrastructurilor rutiere a fost sintetizata in anul 1995 de profesorul D.A. Plane prin **teoria "Gaurii-negre a investitiilor in autostrazi"**, care schematic este ilustrata in imaginea urmatoare, fiind vorba de un cerc vicios continuu, pornit de la problemele de fluidizare a traficului rezolvate pe termen scurt prin noi elemente de infrastructura rutiera, dar care in timp vor genera volume mai mari si mai mari de trafic, expansiune urbana si atragerea unui numar suplimentar de autoturisme, aducand problema la stadiul initial. Este vorba de un cerc de cauzalitate, pornind de la problemele existente in traficul urban (blocaje de trafic), care creeaza presiune asupra autoritatilor locale de a gasi solutii si de a dezvolta capacitatea de transport a infrastructurii (adaugare de benzi de circulatie, eliminarea spatiilor verzi, construire de sosele alternativa, variante ocolitoare, autostrazi urbane, etc.). Prin cresterea capacitatii de transport a infrastructurii, problemele de trafic vor fi intr-o prima faza rezolvate, pe termen relativ scurt, conducand insa la efecte precum atragerea unui numar suplimentar de masini sau fenomenul de expansiune urbana, care la randul ei genereaza cresteri ale duratei medii de deplasare, cresterea numarului de deplasari si, in cele din urma, cresterea nivelului de congestie, asa cum era la inceputul ciclului investitional.

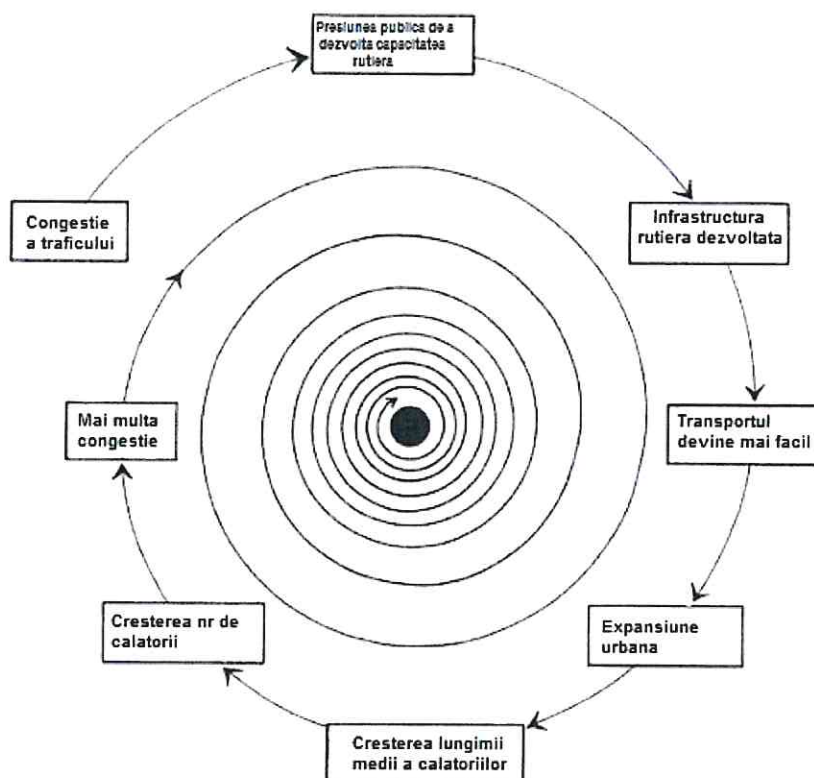


Figura 2-2 Spirala investitionala in infrastructura – teoria Gaurii Negre (D.A. Plane, 1995)

Prin politici investionale in transportul alternativ, fie transport public, fie infrastructuri dedicate transportului nemotorizat, autoritatile locale pot intrerupe acest cerc vicios, contribuind la o nivelare sau chiar scadere a gradului in care autoturismul este utilizat in interiorul oraselor. Astfel de politici vor avea efect pe termen lung, contribuind la imbunatatirea parametrilor calitativi din oras. Aceste tipuri de investitii sunt caracteristice etapei a doua in dezvoltarea oraselor, etapa in care investitiile nu mai sunt orientate catre traficul rutier, ci mai degraba pe **identificarea, planificarea si implementarea solutiilor de mobilitate alternativa, durabila**. Intr-o astfel de etapa sunt propuse investitii intensive in sistemele de transport public, in dezvoltarea de infrastructuri alternative, in reducerea si limitarea accesului autoturismelor catre anumite zone ale orasului, pietonizari de zone urbane.

In aceasta etapa, chiar daca se obtine o nivelare, un maxim, al cotelor modale pentru deplasarile cu autoturismul, strazile si spatiile publice sunt dominate in continuare de autoturisme, iar cota modala a auto ramane cea mai semnificativa. Acest lucru are in continuare impact asupra calitatii mediului urban. Pentru a creste calitatea spatiului public, a atractivitatii orasului fata de potentialii turisti, dar si pentru imbunatatirea globala a calitatii vietii locuitorilor, sunt necesare spatii publice mai atractive, mai estetice, dinamice si mai curate. Aceasta este a treia etapa in dezvoltarea oraselor, cand **focusul central al politicilor investionale este pus pe calitatea locuirii si a spatiilor publice**, orasul devenind practic o colectie de locuri publice. In aceasta etapa se inlocuiesc infrastructurile rutiere invazive (strazi, parcuri, accese auto) si se transforma in spatii publice in care se propun activitati, dezvoltarea comunitatilor locale, socializare, dezvoltarea culturala a zonelor, educatia tinerilor si copiilor, dezvoltarea afacerilor (ex: terase, restaurante, artizanat, mestesuguri locale).

Tipurile de orase dupa influenta politicilor implementate

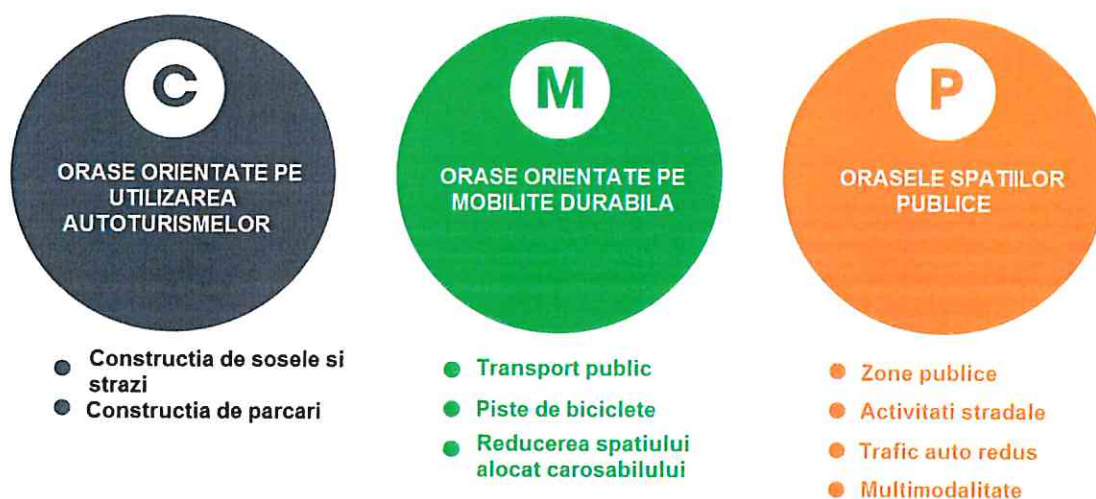


Figura 2-3 Tipuri de orase

Analizand municipiul Braila dupa conceptele structurate in cadrul proiectului CREATE, putem trage urmatoarele concluzii referitoare la politicile investionale ale administratiei publice locale:

Braila este un municipiu aflat inca in etapa 1 de dezvoltare a orasului, cu nevoi reale de imbunatatire a infrastructurii rutiere, cu un numar ridicat de autoturisme personale si cu o cota modala consistenta a deplasarilor cu autoturismele.

Investitiile realizate in ultimii ani nu au redus presiunea privind cererea de locuri de parcare sau problemele de trafic pe principalele artere/coridoare de mobilitate ale orasului. Au fost totusi realizate investitii in ultimii ani pentru imbunatatirea infrastructurii destinate transportului public local si a existat o preocupare pentru modernizarea parcului de mijloace de transport cu autobuze.

Braila tineste si doreste sa treaca in etapa a doua de dezvoltare, prin sustinerea unor eforturi investitionale orientate catre dezvoltarea sistemului de transport public local, dezvoltarea unei infrastucturi adecvate si sigure pentru deplasările nemotorizate. Practic, pregătirea și implementarea proiectelor complementare finantabile prin Programul Regional Axa 4.1, printre care și proiectul care face obiectul prezentei documentatii tehnico-economice, sunt cele mai bune dovezi in acest sens.

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

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public de călători atractiv și eficient, prin crearea/modernizarea/extinderea unei rețele coerente de piste/trasee pentru biciclete, dar și prin crearea/modernizarea unor trasee/spații pietonale sau predominant pietonale confortabile pentru pietoni, se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturisme (în creștere în România), către transportul public, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare și mersul pe jos. În acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier cu autoturisme și emisiile de echivalent CO2 în orașe/municipii.

Investiția "Modernizare transport electric pe Calea Galati" se aliniază cu obiectivele și activitățile sprijinite prin Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4: Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de investiții 4e: Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare.

Prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020, în cadrul Priorității de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1 - REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON ÎN MUNICIPIILE REȘEDINȚĂ DE JUDEȚ PRIN INVESTIȚII BAZATE PE PLANURILE DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ, sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO2, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor reședință de județ și al zonelor funcționale urbane ale acestora. Punctul de plecare în identificarea acestor proiecte se regăsește în analiza efectuată, direcțiile de acțiune și în măsurile propuse în planurile de mobilitate urbană durabilă (P.M.U.D.) ale municipiilor reședință de județ sau elaborate inclusiv la nivel de zonele periurbane/metropolitane, conform prevederilor legale.

Planului de Mobilitate Urbană Durabilă Brăila – Corelarea proiectului MODERNIZAREA TRANSPORTULUI ELECTRIC PE CALEA GALATI CU PMUD BRAILA

Planul de mobilitate urbană durabilă urmărește îndeplinirea viziunii de dezvoltare urbană și de dezvoltare a mobilității urbane, prin suprapunerea unui obiectiv general și a unor obiective strategice și operaționale.

Obiectivul general al PMUD este crearea și dezvoltarea unui sistem de transport durabil, care să corespundă așteptărilor și nevoilor de mobilitate și accesibilitate a cetățenilor și mărfurilor, în cadrul unui mediu urban atractiv, sănătos și prietenos cu mediul.

În esență, PMUD urmărește crearea unui sistem de transport durabil, care să satisfacă nevoile comunităților din teritoriul său, vizând următoarele cinci obiective strategice:

1. **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. Acest obiectiv include atât conectivitatea, care se referă la capacitatea de deplasare între anumite puncte, cât și accesul, care garantează că, în măsura în care este posibil, oamenii nu sunt privați de oportunități de călătorie din cauza unor deficiențe (de exemplu, o anumită stare fizică) sau a unor factori sociali (inclusiv categoria de venit, vârsta, sexul și originea etnică);
2. **Siguranța și securitatea** – Creșterea siguranței și a securității pentru călători și pentru comunitate în general;
3. **Mediul** – Reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic. Trebuie avute în vedere în mod specific țintele naționale și ale Comunității Europene în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice;
4. **Eficiența economică** – Creșterea eficienței și a eficacității din punctul de vedere al costului privind transportul de călători și de marfă;
5. **Calitatea mediului urban** – Contribuția la creșterea atractivității și a calității mediului urban și a proiectării urbane în beneficiul cetățenilor, al economiei și al societății în ansamblu.

În vederea îndeplinirii viziunii de dezvoltare a mobilității la nivelul municipiului Brăila, pornind de la disfuncționalitățile identificate și efectele analizate ale acestora, au fost stabilite o serie de obiective operaționale. La nivel operațional, PMUD urmărește îndeplinirea viziunii și obiectivului general prin convergența a **5 obiective operaționale**:

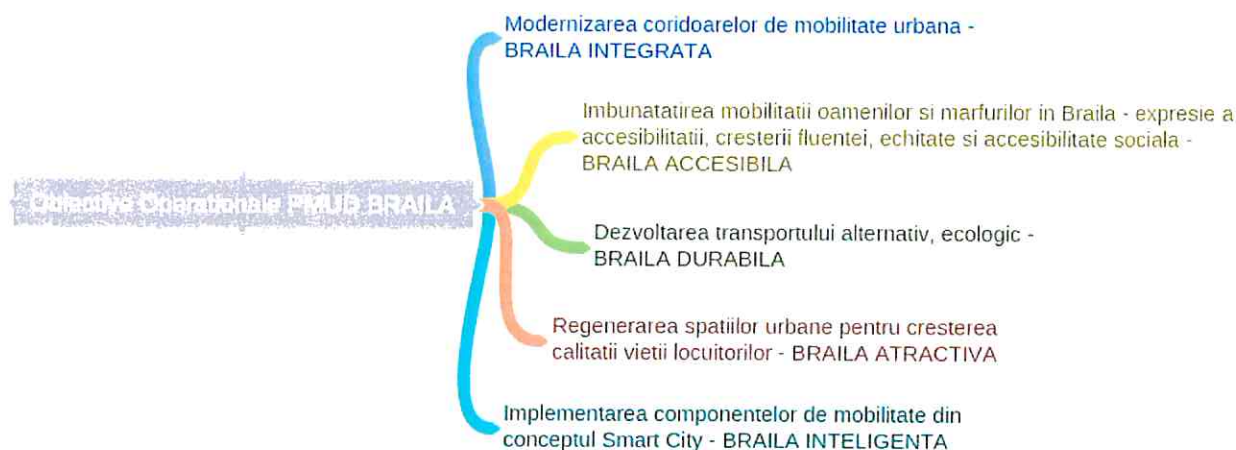


Figura 2-4 Obiectivele operaționale PMUD Brăila ; Sursa : PMUD Brăila.

Brăila Integrată – Acest obiectiv va răspunde următoarelor probleme identificate:

- Timpii de traversare a pe direcția nord-sud sunt foarte mari din cauza vitezei reduse de deplasare
- Municipiul Brăila nu are un sistem de management al traficului care să prioritizeze trecerea mijloacelor de transport public și a direcțiilor cu flux mare prin intersecții
- Intersecții cu capacitate redusă de circulație
- Parcări dezordonate sau parcare a autovehiculelor pe prima bandă de circulație
- Profilul îngust al strazilor
- Amplasarea necorespunzătoare a trecerilor de pietoni

- o Existența barierelor antropice (calea ferată)

Relevanța proiectului „Modernizarea transportului electric Calea Galați” la acest obiectiv operational:

- o Timpul de traversare a pe direcția nord-sud vor fi îmbunătățiti, prin păstrarea capacității de circulației efectiv existente, dar se vor separa fluxurile de mobilitate, oferind astfel trasee dedicate pentru fiecare mod de deplasare. Se va realiza un coridor dedicat pentru deplasarea tramvaielor și autobuzelor.
- o Se propune un sistem de management al traficului care să prioritizeze trecerea mijloacelor de transport public față de celelalte fluxuri de mobilitate;
- o Se vor elimina parcarile dezordonate sau parcare a autovehiculelor pe prima bandă de circulație, fiind create alveole speciale de parcare, în afara benzii de circulație auto.

Brăila Accesibilă - Acest obiectiv va răspunde următoarelor probleme identificate:

- o Traficul de marfuri care tranzitează orașul înregistrează întârzieri mari din cauza congestiei traficului, ducând la pierderi financiare și scăderea competitivității agenților economici
- o 28.9 % din lungimea totală a străzilor sunt încadrate în categoria rea/foarte rea
- o Strazile din noile cartiere rezidențiale sunt necorespunzătoare unui trafic care să se desfășoare în condiții de siguranță
- o Transportul în comun este afectat de calitatea deficitară a strazilor care gazduiesc trasee de transport în comun, timpurile de așteptare fiind mai mari

Relevanța proiectului „Modernizarea transportului electric Calea Galați” la acest obiectiv operational:

- o Se va reduce procentul de strazi având încadrarea în categoria de strazi cu stare tehnică rea, prin modernizarea suprafeței carosabile pe aproximativ 730 metri liniari.
- o Transportul în comun va fi eficientizat și îmbunătățit pe acest tronson, având în vedere realizarea unui coridor dedicat transportului public, separat de fluxurile de mobilitate rutieră, având o stare tehnică optimă deplasării în condiții de siguranță a mijloacelor de transport public.
- o Va fi crescută siguranța utilizatorilor transportului public, prin realizarea de perone în stațiile de îmbarcare/debarcare și semnalizarea corespunzătoare a accesului pietonal către aceste stații.

Brăila Durabilă - Acest obiectiv va răspunde următoarelor probleme identificate:

- o Transportul în comun este din ce în ce mai puțin utilizat, numărul de bilete și abonamente vândute scăzând cu 31% între 2010 și 2015
- o Stațiile de transport public sunt nemodernizate, consideră 31% din populația municipiului Brăila, conform chestionarului,
- o 38% din populația municipiului Brăila reclamă starea tehnică proastă a căii de rulare

- Capacitatea de transport a operatorului s-a înjumătățit în ultimii ani (52% în 2016 față de 2006).
- O parte din liniile de transport public au capacitatea de transport subdimensionată
- Nu există infrastructură velo care să fie folosită pentru deplasările curente și mai ales care să fie separată de traficul pietonal și auto
- Cota modală actuală a transportului cu bicicleta este scăzută (4.2%), mult sub media celorlalte orașe analizate (9%)
- Nu există rasteluri sau zone speciale de parcare a bicicletelor, mai ales în stațiile de transport public, care să permită transferul intermodal bicicletă-transport public
- Nu există un terminal intermodal care să permită transbordarea facilă dintre diferite moduri de transport (feroviar, rutier, transport public, transport velo)
- Nu există stații de încărcare a autovehiculelor electrice

Relevanța proiectului „Modernizarea transportului electric Calea Galați” la acest obiectiv operational:

- Transportul în comun va fi eficientizat și îmbunătățit pe acest tronson, având în vedere realizarea unui coridor dedicat transportului public, separat de fluxurile de mobilitate rutiera, având o stare tehnică optimă deplasării în condiții de siguranță a mijloacelor de transport public. Prin implementarea benzii dedicate pentru transportul public, acesta va avea timpi de deplasare mai buni pe acest tronson decât alte mijloace de transport, devenind astfel un mod de deplasare eficient și atractiv.
- Va fi crescută siguranța utilizatorilor transportului public, prin realizarea de perone în stațiile de imbarcare/debarcare și semnalizarea corespunzătoare a accesului pietonal către aceste stații, stațiile vor fi modernizate, având și mobilier specific
- Starea tehnică a căii de rulare va fi îmbunătățită în urma proiectului de modernizare, continuând astfel demersurile pentru modernizarea liniilor de tramvai realizate prin proiecte anterioare (ex Calea Dorobanților).
- Stațiile de imbarcare/debarcare de pe traseu vor avea caracter intermodal, asigurând transbordarea între diferite linii de tramvai și autobuz.

Brăila Atractivă - Acest obiectiv va răspunde următoarelor probleme identificate:

- Spațiul pietonal este ocupat de autovehicule parcate nereglementar
- Trotuare subdimensionate care îngreunează deplasările pietonilor
- Trecuri de pietoni aflate la distanțe foarte mari
- Lipsa unui traseu pietonal care să lege zona industrială de Faleza Dunării
- Lipsa de spații pietonale în noile zone rezidențiale ale orașului
- Trotuare aflate într-o stare tehnică degradată și necorespunzătoare unui trafic pietonal fluent (25% din respondenți)
- Spațiile pentru pietoni sunt obstructate de mobilier urban amplasat necorespunzător și de activități comerciale care se desfășoară pe spațiul dedicat traficului pietonal

Relevanța proiectului „Modernizarea transportului electric Calea Galați” la acest obiectiv operational:

- Se vor moderniza trotuarele aferente tronsonului propus pentru investiție

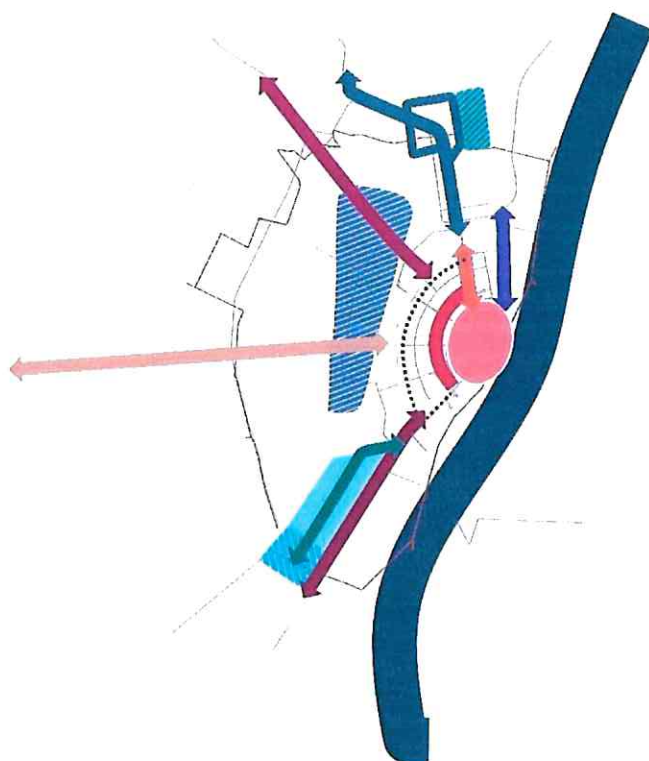
Brăila Inteligentă - Acest obiectiv va răspunde următoarelor probleme identificate:

- Sistemul de transport public nu este informatizat deloc, nefiind oferite informații călătorilor cu privire la trasee, timpii de așteptare în stații, timpul de deplasare până la următoarea stație, e-ticketing, urmărire prin GPS a flotei, etc.
- Nu există un sistem informatizat de gestiune a parcarilor publice și a celor de reședință
- Nu există un sistem de bike-sharing care să sporească atractivitatea mobilității pe bicicletă

Relevanța proiectului „Modernizarea transportului electric Calea Galați” la acest obiectiv operational:

- Se va corela investiția propusă cu alte proiecte IT&C și de smart-city derulate de Primăria Braila, cum ar fi proiectul de e-ticketing și proiectul de management integrat al traficului.
- În cadrul proiectului se vor monta camere video CCTV, pentru asigurarea supravegherii video a traficului în zona de impact a proiectului, camere ce pot fi ulterior integrate într-un sistem ITS extins la nivelul municipiului.

Proiectul de față este inclus în PMUD Braila, în lista proiectelor investitoriale cuprinse în Scenariul Optim de implementare a viziunii de dezvoltare a mobilității în Braila, inclusiv ca măsură pe termen scurt.



de implementare a viziunii de dezvoltare a mobilității în Braila, inclusiv ca măsură pe termen scurt.

Pe termen scurt, investițiile în dezvoltare mobilității din municipiul Braila se vor axa pe dezvoltarea de coridoare integrate ce vor reprezenta axe structurante la nivelul orașului, și pe crearea de magistrale de transport care să reprezinte o opțiune rapidă și eficientă economic față de deplasarea cu autoturismul personal. Întregul sistem de transport public va fi reconfigurat, bazându-se pe magistrale colectoare deservite de tramvaie noi, rapide și confortabile care vor crește atractivitatea transportului public nepoluant.

Un astfel de coridor integrat este și Calea Galați, iar proiectul de modernizare a transportului electric este cuprins în **Fisa de Proiect aferentă măsurii investitoriale 1.3** :

Figura 2-5 Viziunea PMUD termen scurt ;
Sursa : PMUD Braila

Proiectul 1.3 Modernizare transport electric pe Calea Galați (PMUD)

Acest proiect reprezintă o continuare a modernizării rețelei de transport realizată în perioada 2007-2013 pe Calea Galați și pe Bd. Dorobanți prin reabilitarea căii de rulare a tramvaiului pe strada Calea Galați, pe tronsonul cuprins între Bd. Dorobanți și Bd. Independenței (730 m, cale dublă), cu scopul îmbunătățirii

confortului în timpul călătoriilor cu tramvaiul, al riveranilor, prin reducerea nivelului de zgomot și de vibrații și de a crește viteza de circulație a tramvaielor și a scăderii timpilor de călătorie. Acest proiect va duce la o mai bună accesibilitate a locuitorilor din zona de nord (cartierul Brăilița, Vidin, Pisc) către partea centrală a orașului și mai departe către partea de sud (prin proiectul Modernizare transport electric Parc Monument - Radu Negru).

Acest coridor va mai include și reabilitarea trotuarelor, a stațiilor de transport public și a carosabilului.

Proiectul propus este un proiect integat, urmand sa contina si elemente investitionale aferente urmatoarelor masuri:

Masura C - Modernizarea statiilor de asteptare TP

Masura D - Sistem inteligent de management al traficului

Masura K - Implementarea unei politici de parcare la nivelul municipiului

Strategia de dezvoltare durabilă a județului Brăila 2014-2020 – Corelarea proiectului MODERNIZAREA TRANSPORTULUI ELECTRIC PE CALEA GALATI CU STRATEGIA JUDETULUI BRAILA

Strategia de dezvoltare durabilă a județului Brăila are ca obiectiv general: "Îmbunătățirea calității vieții populației prin valorificarea superioară a resurselor existente."

Proiectul MODERNIZAREA TRANSPORTULUI ELECTRIC PE CALEA GALATI corespunde și contribuie la îndeplinirea obiectivelor Strategiei de Dezvoltare Durabila a Județului Braila, subsumându-se Obiectivului strategic 5 « Dezvoltarea infrastructurii rutiere și tehnico-edilitare », Domeniul de intervenție DI 3. Dezvoltarea relațiilor teritoriale ale județului Braila, Masura 3.1 Dezvoltarea infrastructurii de transport, Proiect prioritar « **Modernizare cale de rulare tramvai în municipiul Brăila** ».

Strategia de dezvoltare durabilă a Municipiului Brăila 2014 -2020 – Corelarea proiectului MODERNIZAREA TRANSPORTULUI ELECTRIC PE CALEA GALATI CU STRATEGIA MUNICIPIULUI BRAILA

Au fost identificate următoarele priorități în Strategia de Dezvoltare Durabila relevante pentru proiectul de investitie.

Directie strategica	Axa prioritara de interventie	Obiectiv specific	Actiuni sprijinite	Corelarea cu proiectul de investitie
1. Consolidarea infrastructurii urbane	1. Dezvoltare urbana	OBS 2: Dezvoltarea transportului public urban ecologic și stimularea deplasărilor nemotorizate în oraș	Modernizarea/reabilitarea/extinderea traseelor de transport electric (tramvai/troleu/autobuz electric sau hibrid), incluzând calea de rulare, construire depouri noi pentru transportul electric, inclusiv stații de alimentare a automobilelor electrice și spațiile conexe (rețeaua de străzi pe care	Proiectul investitional prevede modernizarea caii de rulare a tramvaiului, infrastructura carosabila aferenta tronsonului de drum si amplasarea de peroane in statiile de tramvai. Se vor moderniza

Directie strategica	Axa prioritara de interventie	Obiectiv specific	Actiuni sprijinite	Corelarea cu proiectul de investitie
			operează mijlocul de transport, inclusiv trotuare/refugii/stații) și infrastructura tehnică aferentă. Realizarea de trasee separate exclusive pentru vehiculele de transport public. Îmbunătățirea stațiilor de transport public existente, inclusiv realizarea de noi stații și terminale intermodale pentru mijloacele de transport în comun. Extinderea sistemului de monitorizare video și implementarea sistemului de management al traficului. Realizarea de sisteme de e - ticketing pentru călători și parcări. Modernizarea/reabilitarea infrastructurii rutiere care are drept scop creșterea nivelului de siguranță în circulație și exploatare al rețelei de transport (toate modurile de transport pentru persoane, bunuri și mărfuri) cu accent pe marcaje și semnalizare adecvată,. Realizarea de perdele forestiere,	si trotuarele. In cadrul tronsonul, se va realiza o banda dedicata pentru tramvai-autobuz, separata de celelalte fluxuri de mobilitate. In cadrul proiectului se vor amenaja peroane pentru statiile de tramvai, statiile de autobuz vor fi « unite » cu statiile de tramvai, obtinand astfel statii de transbordare/intermodale tramvai – autobuz. Proiectul investitional va avea o componenta privind amplasarea de camere Cctv pentru supraveghere trafic si se vor semaforiza doua intersectii amplasate in tronsonul proiectului de investitie. In cadrul proiectului va fi continuata dezvoltarea sistemului e-ticketing prin amplasarea a 4 automate de vanzare bilete in statiile de imbarcare/debarcare calatori. Se va urmari cresterea sigurantei pietonale, prin amenajarea peroanelor in statiile de tramvai, marcarea si semnalizarea eficienta a trecerilor de pietoni. Proiectul cuprinde o

Directie strategica	Axa prioritara de interventie	Obiectiv specific	Actiuni sprijinite	Corelarea cu proiectul de investitie
			alineeamente de arbori (cu capacitate mare de retenție a CO₂) pe terenurile publice din imediata vecinătate a rețelilor de străzi. Crearea de zone și trasee pietonale, inclusiv măsuri de reducere a traficului auto în anumite zone. identificarea de terenuri pentru parări în municipiu, reamenajarea parcarilor și aleilor de acces pentru cele existente.	componenta de plantare a arborilor maturi cu grad ridicat de retentie CO₂ Proiectul va cuprinde o masura privind imbunatatirea traseelor pietonale in lungul axului de deplasare nord-sud, precum si realizarea de spatii de parcare prin alveole dispuse paralel cu benzile carosabile.
		OBS 3: Cresterea atractivitatii mediului urban	crearea de zone verzi; reabilitarea/modernizarea spațiilor publice urbane cum ar fi: zone verzi neamenajate, terenuri abandonate sau neutilizate, piațete, scuaruri, zone pietonale, străzi nemodernizate	Proiectul investitional va avea o componenta privind reabilitarea aliniamentelor de spatiu verde din amplasamentul investitiei.
	AP.3 Dezvoltarea durabilă a turismului - valorificarea economică a potențialului turistic cultural și natural	OBS 1. Dezvoltarea infrastructurii turistice	Reabilitarea/modernizarea infrastructurii rutiere, inclusiv utilitățile din corpul drumului, în stațiuni balneare, climatice și balneo – climatice	Proiectul investitional va avea o componenta privind reabilitarea rețelilor de utilitati din corpul drumului.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Analiza situației existente va urmări atât aspectele tehnice ale infrastructurilor ce vor face obiectul proiectului de modernizare (starea tehnică a infrastructurii, conform expertizelor realizate), dar și aspecte ale funcționalității și mobilității urbane pe acest coridor, identificând deficiențele de mobilitate, putând astfel fundamenta necesitatea realizării investiției nu numai din punctul de vedere al degradării fizice ale elementelor de infrastructură, ci și din perspectiva funcționalității mediului urban în aria de interes a proiectului.

Analiza situației existente din punct de vedere funcțional

Proiectul propus constă în principal în regenerarea și restructurarea urbană a bulevardului Calea Galați pe tronsonul cuprins între intersecția cu B-dul Independenței și intersecția cu B-dul Dorobanților, având o lungime de aproximativ 750 m, propunând acțiuni de modernizare a căilor de rulare ale tramvaielor, modernizarea stațiilor de transport în comun, introducerea unor componente ale sistemului de e-ticketing.

Calea Galați este una dintre principalele artere de circulație ale municipiului Braila ce străbate zona urbană pe direcția nord – sud. În rețeaua majoră, funcționează ca artera de penetrație și strada de legătură de categoria a II-a.

Profilul transversal al sectorului studiat (Calea Galați) este alcătuit din patru benzi de circulație, câte două benzi pe sens, o bandă pentru circulația exclusivă a autoturismelor și o bandă pe care circulă și tramvaiele și autoturismele.

Inițial, proiectarea prevedea circulația autovehiculelor pe toate cele 4 benzi de circulație, însă, datorită autovehiculelor parcate pe prima bandă a părții carosabile, acest lucru nu mai este posibil pe toată lungimea tronsonului studiat.

Prospectul stradal este alcătuit din:

- două benzi de circulație pentru fiecare sens;
- una destinată circulației autovehiculelor comună cu tramvaiul;
- una destinată doar circulației autovehiculelor;
- spațiu verde;
- trotuare cu lățimea variabilă;

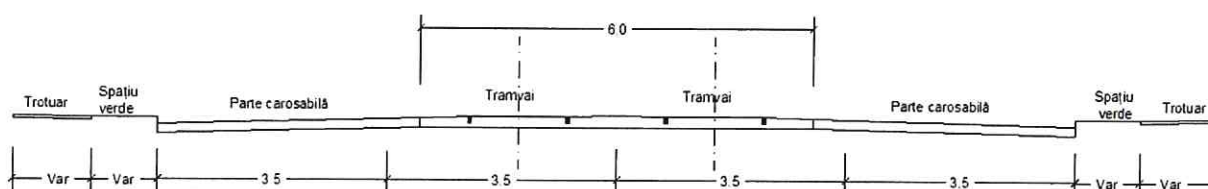


Figura 2-6 Prospectul tramei stradale Calea Galați

Strada este echipată pentru transportul în comun. Pe sectorul studiat (între B-dul Independenței și B-dul Dorobanților) este amplasată linia dublă de tramvai, ce are platforma liniilor dispusă central la nivelul carosabilului. Pe întreg traseul liniilor de tramvai, nu sunt amenajate peroane, lățimea strazii

nepermitand acest lucru in forma actuala. Pe langa echiparea destinata transportului electric cu tramvaie, pe acest traseu sunt configurate linii de transport cu autobuzul, fiind amplasate statii de imbarcare/debarcare autobuz pe marginea spatiului carosabil. Statiile de autobuz sunt necorelate cu statiile de tramvai.

Pe langa intersectiile cu B-dul B-dul Independentei si B-dul Dorobantilor, Calea Galati (DN22) intersecteaza mai multe strazi de categoriile III si IV, si anume Gratiei, Grivitei, Stefan cel Mare, Rahovei si Plevnei.

Calea de rulare, precum si partea carosabila prezinta degradari, ceea ce afecteaza competitivitatea transportului public si afecteaza mobilitatea persoanelor si a marfurilor.

Din punct de vedere functional, pe langa echiparea cu linii de cale de rulare tramvai, trama stradala existenta permite deplasarea rutiera pe doua benzi pe sens; pe anumite sectiuni sunt identificate autoturisme parcate pe banda 1, fiind in principal parcuri cu scop rezidential, nemarcate si neamenajate, dar care afecteaza sever fluiditatea traficului pe acest tronson.

Tronsonul Calea Galati care face obiectul prezentului studiu prezinta un sistem de semaforizare, neintegrat si neadaptiv, configurat static, pentru fiecare intersectie in parte. Intersectiile amenajate cu sistem de semaforizare pe tronsonul analizat sunt: Calea Galati – Bulevardul Dorobantilor si Calea Galati – Str. Grivitei.

Nu in ultimul rand, trama stradala este completata de spatii pietonale ample, cu latimi variabile, pe ambele parti ale carosabilului, iar pe aceste spatii pietonale se regasesc alveole de 1x1m de spatiu verde in care sunt plantati copaci.

Disfunctionalitati:

La nivelul coridorului analizat exista doua conflicte majore intre diferitele fluxuri de mobilitate

- Imbarcarea/debarcarea calatorilor din tramvaie versus fluxurile auto de pe banda 1 de circulatie
- Parcarile de pe banda 1 care obliga traficul rutier sa se desfasoare pe banda 2, conducand in dese randuri la blocaje si intarzieri ale deplasarilor cu tramvaiul, ceea ce face acest serviciu neatractiv pentru locuitorii municipiului.

Cu alte cuvinte, din punct de vedere functional, se identifica in traseul analizat urmatoarele probleme, pentru care proiectul de fata propune solutii de rezolvare:

- Lipsa unui coridor dedicat pentru transportul public
- Lipsa unui coridor unic pentru transportul public, care sa deserveasca atat transportul electric cu tramvaie cat si cel cu autobuze, cu statii de imbarcare/debarcare unice, pentru a asigura multimodalitatea in deplasarile locuitorilor beneficiari ai acestui sistem.
- Siguranta si calitate scazuta a transportului public cu tramvaiul, datorita lipsei persoanelor de imbarcare/debarcare in statii si a diferentelor de nivel intre carosabil si platforma tramvaielor; aceasta diferenta face aproape imposibila utilizarea transportului public cu tramvaie de catre persoanele cu deficiente de mobilitate (persoane cu handicap).
- Insuficienta spatiilor destinate transportului stationar, in special cel destinat zonelor rezidentiale, avand in vedere ca acest bulevard, desi este un bulevard de tranzit (fiind o artera colectoare pe directia nord-sud), traverseaza totusi o zona urbana cu o densitate ridicata a populatiei si a spatiilor de locuire colectiva, cu insuficiente resurse spatiale alternative, in zone de proximitate, pentru amenajarea acestor infrastructuri.

- Semaforizare locala, fara facilitati pentru prioritizarea transportului public pe traseul analizat, precum si lipsa facilitatilor de monitorizare video a traficului pe traseul in cauza.

Analiza situatiei existente din punct de vedere tehnic

Starea tehnică actuală a căii de rulare a tramvaiului

Linia de tramvai studiată este cale de rulare dublă pe dale de beton, cu platformă carosabilă, amplasată în zona centrală a străzii. Calea de rulare este încadrată de o parte și de alta de carosabil.

Stâlpii rețelei de contact sunt amplasați pe ambele părți în afara carosabilului.

La momentul actual, linia de tramvai este în folosință pe aceasta circulând tramvaiul 21.

Stațiile de tramvai nu sunt amenajate cu peroane, dar sunt evidențiate prin indicatoare.

Traseul liniei de tramvai studiat, este situat pe terasa inferioară a fluviului Dunărea, pe o suprafață relativ plană, lipsită de eroziuni sau instabilități vizibile.

Starea actuală a liniei nu permite introducerea tramvaielor moderne în circulație. Degradarea condițiilor de transport duce la abandonarea de către o parte din cetățeni a transportului public cu tramvaiul pe acest traseu.

Linia de tramvai de pe tronsonul menționat are o stare tehnică improprie circulației tramvaielor în condiții de confort și siguranță, de viteză comercială și atractivitate a transportului public, care să permită menținerea ei în exploatare.

Uzura avansată a căii de rulare, vechimea liniei, precum și traficul mare, fac ca exploatarea să se realizeze în condiții deosebit de dificile, pe unele porțiuni chiar existând riscul producerii unor evenimente soldate cu pagube de natură umană sau materială.

În zonele unde este utilizată soluția cu șina O.R. înglobată în dale prefabricate de beton armat s-au constatat următoarele:

- Calea prezintă defecte de nivel în zona rosturilor dintre dale;
- Șina Oțelul Roșu, fiind o șină cu caracteristici mecanice scăzute, a suferit în timp datorită greutății tramvaielor o uzură ondulatorie cu lungime de undă scurtă vizibilă chiar cu ochiul liber, în unele zone au apărut turtiri și baverări ale suprafeței de rulare;
- Uzura avansată a căii de rulare, precum și traficul deosebit de mare, fac ca exploatarea să se realizeze în condiții deosebit de dificile, pe unele porțiuni chiar existând riscul producerii unor evenimente de natură umană sau materială. Gradul de uzură al căii se situează între 60 și 80% din lungimea întregului traseu, iar vechimea în exploatare este între 15 și 25 ani.
- În zona sudurilor suprafața de rulare prezintă degradări; datorită efectelor dinamice din această zonă, jgheabul de tablă este degradat, cordoanele de cauciuc ce fixează șina sunt și acestea degradate și se desprind din jgheab, dalele prefabricate se prezintă într-o stare avansată de degradare, în unele zone fiind vizibile armăturile;
- La îmbinarea dalelor prefabricate au apărut rupturi în șină, acestea fiind reparate necorespunzător fiind fisurate din nou;
- Sudurile de tranziție de la șina tip O.R. la șina cu canal au fost realizate necorespunzător, rezultând fisurarea acestora și realizarea unui defect de nivel;
- Suduri cu adaos de material în special pe lateralul șinei, nepolizate, producând astfel disconfort călătorilor, uzura prematură atât a șinelor cât și a materialului rulant;

- Eclisare electrică ruptă;
- Într-un punct este prezentă o improvizație ce are menirea de a păstra ecartamentul
- Distanța dintre cele două linii de tramvai este mai mică de 3,00 m pe toată lungimea traseului studiat.

Starea tehnică actuală a părții carosabile și trotuarelor

În urma inspecției vizuale s-a constatat că atât calea de rulare a tramvaiului cât și partea carosabilă fiind îmbătrânită prezintă degradări de suprafață, dar pe ansamblu starea tehnică actuală a părții carosabile este „mediocră” și „bună” pe anumite porțiuni. Nu se întâlnesc totuși defecțiuni grave, fâgașe, tasări, etc.

Trotuarele și bordurile sunt vizibil degradate.

Sondajele efectuate în cadrul Studiului geotehnic au evidențiat un strat de asfalt de 8-12 cm grosime și mai multe straturi de piatră spartă de dimensiuni diferite, având grosimea totală de 42 – 47 cm.

Deși starea tehnică actuală a părții carosabile este satisfăcătoare actualmente, prin intervenția majoră la calea de rulare a tramvaiului, respectiv înlocuirea totală a acesteia, strada va fi grav deteriorată pe o lățime apreciabilă.

În acest caz intervenția pentru reabilitarea părții carosabile va fi absolut obligatorie.

Scurgerea apelor este asigurată printr-o canalizare pluvială care funcționează în condiții normale.

Intervenția la partea carosabilă presupune și reamenajarea gurilor de scurgere pentru aducerea acestora la noile cote.

Starea de viabilitate a sistemului rutier existent al strazilor ce fac obiectul proiectului nu asigură condiții de siguranță și securitate a circulației rutiere și nu mai asigură capacitatea portantă necesară traficului existent.

Intensitatea traficului rutier și agresivitatea autovehiculelor datorată stării proaste a suprafeței de rulare (dese frânări – accelerări), constituie factori agravanți în procesul de degradare a sistemului rutier care cumulați cu acțiunea factorilor climatici vor conduce în mod accelerat la cedarea sistemelor rutiere.

Necesitatea lucrărilor propuse, este argumentată de starea tehnică actuală a strazilor și de condițiile de circulație actuale și de perspectivă, atât pentru traficul auto cât și pentru biciclete și pietoni:

- degradarea sistemului rutier;
- viteze de deplasare reduse din cauza infrastructurii inadecvate, aglomerarea zonei urbane;
- siguranța circulației este redusă;
- volum mare de noxe, datorat traficului;
- confort scăzut al utilizatorilor inclusiv cei ai transportului în comun;
- infrastructura lipsă pentru mobilitatea velo;
- accesibilitate și mobilitate scăzută.

Toate cele prezentate în mod succint mai sus, duc la degradarea în mod constant a vieții sociale, pun în pericol asigurarea sănătății comunității, alimentației și confortul locuitorilor din zonă și contribuie la poluarea mediului prin creșterea emisiilor de carbon.

Se impune deci luarea unor măsuri privind sporirea capacității portante a sistemelor rutiere, asigurarea scurgerii apelor în bune condițiuni, prevederea unei semnalizări rutiere în conformitate cu normele în vigoare, precum și amenajarea pistelor de biciclete și a trotuarelor.

În ceea ce privește percepția utilizatorilor (locuitorilor din zona Calea Galati), starea tehnică a infrastructurii rutiere este principala problemă existentă a infrastructurii, 43% reclamând această problemă. Comparativ cu nivelul întregului municipiu, această problemă rămâne principala problemă semnalată, însă procentul celor care indică această prioritate este mai mic față de nivelul municipiului, unde 70.7% au recomandat acest lucru. Explicația acestei diferențe rezultă din faptul că în zona Calea Galati (bulevard și zonele adiacente, infrastructura rutieră este mai bună decât cea din zonele periferice sau din alte cartiere). O altă problemă semnalată este frecvența trecerilor de pietoni, care fiind nesemnalizate, conduc la segregări ale fluentei traficului. Pe acest tronson, 27% dintre respondenți indică această problemă, față de doar 12.6% la nivelul întregului municipiu.

Care este principala problemă privind infrastructura rutieră în municipiul Braila? (răspunsuri locuitori Calea Galati)

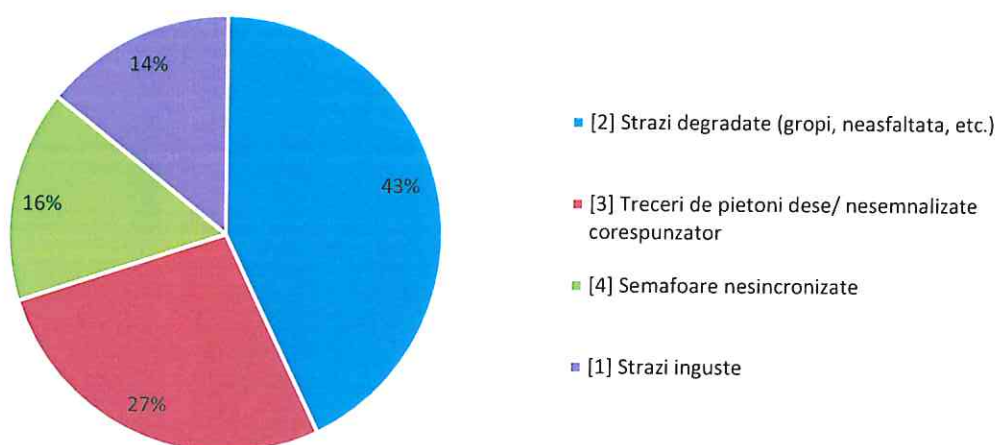


Figura 2-7 Diagrama problemelor legate de infrastructura rutieră; sursa chestionare FIP Consulting

Principala problemă privind infrastructura de transport public este infrastructura/calea de rulare degradată, urmată de faptul că stațiile de așteptare sunt nemodernizate, concluzie care a reieșit și din analiza dotărilor stațiilor de transport public. Aproape 12% dintre cei care utilizează transportul public au reclamat lipsa unor culoare dedicate vehiculelor de transport public, care ar reduce considerabil timpul petrecut în trafic de vehiculele de transport și ar crește foarte mult atractivitatea acestui mod de transport.

Prin sistemul de monitorizare GPS a mijloacelor de transport, modernizarea stațiilor și e-ticketing, pasagerii vor putea fi informați privind timpurile de așteptare, trasee, orar, oportunități de transport, etc., rezolvând astfel o problemă indicată de 17% dintre respondenți.

Care este principala problema pentru infrastructura de transport public? (raspunsuri locuitori Calea Galati)

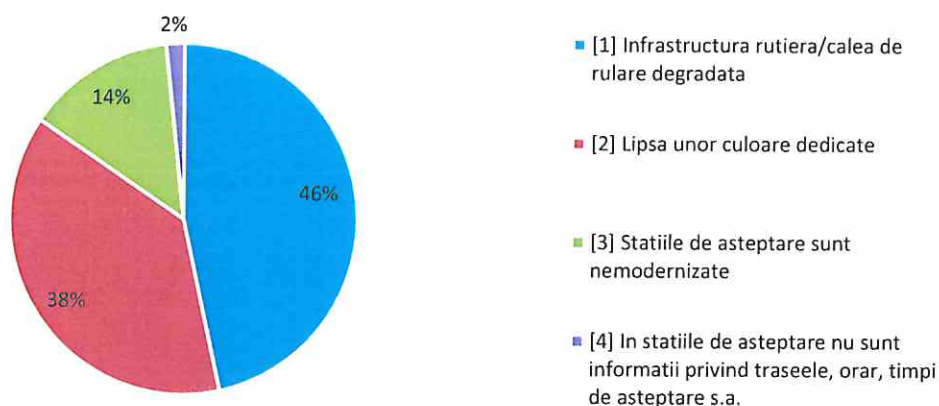


Figura 2-8 Diagrama problemelor legate de infrastructura pentru transport public

Starea tehnică actuală a rețelelor hidro-edilitare

Reteaua de alimentare cu apa, pe tronsonul ce face obiectul proiectului este compusa din:

- conducta de alimentare cu apa din fonta cu diametrul 250 mm, amplasata pe partea stanga in directia Bulevardul Dorobanților - Bulevardul Independenței;
- conducta de alimentare cu apa din fonta cu diametrul 150 mm, amplasata pe centrul strazii, intre liniile de tramvai.

Reteaua de alimentare cu apa este veche, fiind realizata acum 25 de ani. Pe tronsonul studiat au fost numeroase avarii, conform rapoartelor operatorului de apa.

Reteaua de canalizare de pe tronsonul de strada ce face obiectul proiectului este unitara si este formata din:

- Conducta din PVC De 600 mm, intre Bulevardul Dorobantilor si strada Gratiei;
- Ovoid din beton 300/400, intre strada Gratiei si strada Grivitei;
- Ovoid din beton 900/600, intre strada Grivitei si Bulevardul Independentei.

Fiind executata cu multi ani in urma, reseaua de canalizare prezinta numeroase deteriorari, necesitand dese interventii.

In exploatare se intalnesc probleme legate de: prabusiri de tronsoane, infundarea canalizarii din cauza antrenarilor de materiale prin spargerile tuburilor sau a neetanseitatilor la imbinari. Sunt anumite zone cu pante necorespunzatoare in care se fac depuneri la debite mici de transport.

Interventia la ovoidul 900/600 este imposibila, datorita amplasarii acestuia, sub liniile de tramvai.



Figura 2-9 Localizarea intersecțiilor și tronsoanelor unde se înregistrează întârzieri ale linie 17

Analiza situatiei existente din punct de vedere al mobilitatii urbane

Din punct de vedere al mobilitatii urbane, pe aceasta artera se identifica fluxuri de mobilitate motorizate, pietonale si de transport public cu tramvaiul si autobuze. Avand in vedere ca artera care face obiectul modernizarii in prezentul proiect traverseaza o zona rezidentiala, este prezent si traficul stationar cu scop rezidential.

Mobilitatea cu tramvaiul – pe acest tronson se afla linia de tramvai 21. Din datele Braicar SA, pe acest tronson sunt deserviti aproximativ 2 milioane de calatori anual, cu o cifra de 600 pasageri pe ora, pe sens, la orele de varf.

Imbarcarea/debarcarea calatorilor se efectueaza de pe trotuar, prin traversarea carosabilului de pe banda I, atunci cand tramvaiul soseste in statie, blocand astfel fluxurile auto de pe cele 2 benzi de circulatie.

Mobilitatea cu autobuzul – pe acest tronson sunt operate liniile de autobuz 2, 8, 16, 17 si 34. Statiile de autobuz sunt nesincronizate cu statiile de tramvai pe acest sector de drum.

Pentru determinarea parametrilor de operare a rețelei de autobuze au fost realizate măsurători GPS pentru linia 17, considerentul fiind că această linie traversează municipiul de la nord la sud trecând pe majoritatea arterelor principale pe care circulă și alte linii operate cu autobuze, fiind deci, reprezentativă. Tronsonul analizat este str. Chișinău – Calea Călărașilor-bd. A.I. Cuza-Calea Galați-Smârdan-Eroilor-Capăt Vidin. Traseul a fost parcurs cu autobuz Karsan Jest achiziționat în 2016.

Rezultate:

- Distanța măsurată: **11.24 km**
- Timpul de parcurs: **34 minute**
- Viteza medie: **23 km/h**
- Viteza maximă: **48.2 km/h**

În urma acestei măsurători au fost identificate zonele și tronsoanele unde se înregistrează întârzieri:

1. Intersecția str. Chișinău - Calea Călărașilor
2. Intersecția Calea Călărașilor – str. Celulozei
3. Intersecția Calea Călărașilor – Bd. Dorobanților
4. Calea Călărașilor (Piața Concordia)
5. Calea Călărașilor (între Bd. Independenței și Bd. Alexandru Ioan Cuza)
6. Bd. Alexandru Ioan Cuza - Magazinul Dunărea
7. Calea Galați (între Bd. Independenței – Bd. Dorobanți)

Pe tronsonul cuprins între str. Independenței și B-ul Dorobanti vitezele de circulație sunt scăzute din cauza profilului străzii care este obstrucționat de autovehiculele parcate pe banda 1, a opririlor efectuate în afara stațiilor, starea tehnică precară a străzii și din cauză că strada pe care circulă traseul 17 nu ofera facilitati de prioritizare a transportului public fata de celelalte mijloace de transport. Conform masuratorii GPS de mai jos, se poate observa fragmentarea excesiva a traficului pe traseul Calea Galati in total traseu linie 17, opririle dese si viteza de deplasare sub media intregului traseu.

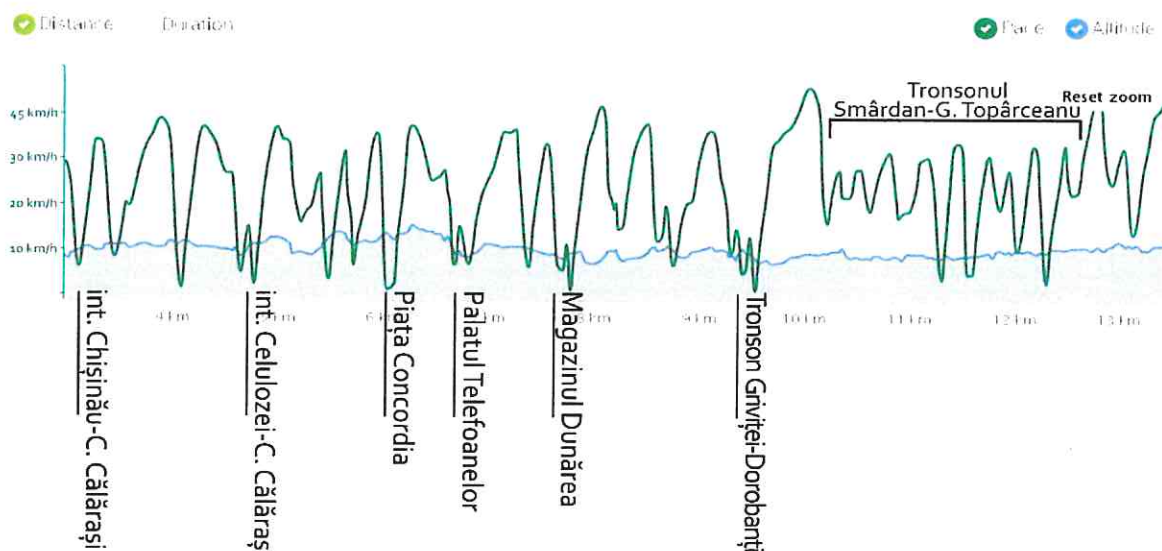


Figura 2-10 Localizarea intersecțiilor și tronsoanelor unde se înregistrează întârzieri ale linie 17 – viteza înregistrată GPS track

Mobilitatea auto – traficul auto se desfasoara pe o banda sau doua, in functie de parcarile neregulate de pe banda 1, care forteaza fluxul de autoturisme pe banda 2, in conflict cu mijloacele de transport public. Conform rezultatelor recensamantului de circulatie si a prelucrarii acestor date, majoritatea traficului rutier este alcatuit din vehicule de transport persoane (autoturisme personale) si vehicule comerciale usoare (furgonete). De asemenea, traficul greu are o pondere foarte scazuta si mare parte din acesta este compus din vehicule usoare de transport marfuri (autocamioane si derivate cu 2 osii).

Cele doua tronsoane ale strazii (Dorobanti – Grivita si Grivita – Independentei) au volume similare de trafic, cu volume de trafic greu usor mai crescute pentru tronsonul B-dul Dorobantilor – Strada Grivitei. Traficul mediu zilnic anual este de aproximativ 15.500 vehicule etalon autoturisme, medie zilnica anuala corespunzatoare anului de baza 2016.

Mobilitate pietonala – de o parte si de alta a strazii sunt amenajate trotuare, cu latime variabila, aflate intr-o stare tehnica acceptabila pentru deplasările pietonale. Spatiul pietonal este protejat de carosabil prin scuaruri de 1x1 m de spatiul verde, in care sunt plantati arbori. La nivelul traseului analizat, nu au fost identificate tronsoane de trotuar obstructionate de autoturisme parcate. Trotuarele sunt dimensionate corespunzator sau chiar supradimensionate (fata de fluxurile pietonale existente). Permeabilitatea strazii este ridicata, existand treceri de pietoni amenajate in imediata apropiere a intersecțiilor (Grivita, Stefan cel Mare, Independentei). Pe intregul tronson de 733m, sunt amenajate 3 traversari de pietoni, ceea ce inseamna o distanta medie de 240 m intre traversari. Zona analizata nu este dotata cu niciun fel de element de mobilier urban (banci, cosuri de gunoi).

Mobilitate velo – pe tronsonul analizat nu exista infrastructuri dedicate pentru deplasările velo, acestea efectuându-se fie pe trotuar, fie pe carosabil. In ambele variante, exista conflicte majore in deplasările

velo, fie conflicte cu pietonii, fie cu traficul rutier. În același timp, zona de impact a proiectului nu este utilată cu nicio facilități pentru utilizarea bicicletelor (ex: rasteluri, parcuri pentru biciclete).

Pentru o mai exactă conturare a situației existente, la nivelul anilor 2016-2018 au fost efectuate cercetări pe esantioane reprezentative de populație, iar datele analizate sunt prezentate atât la nivelul municipiului, cât și la nivelul zonei Calea Galați.

2. În opinia dvs, care este principala problemă întâmpinată în timpul deplasărilor efectuate în interiorul orașului?

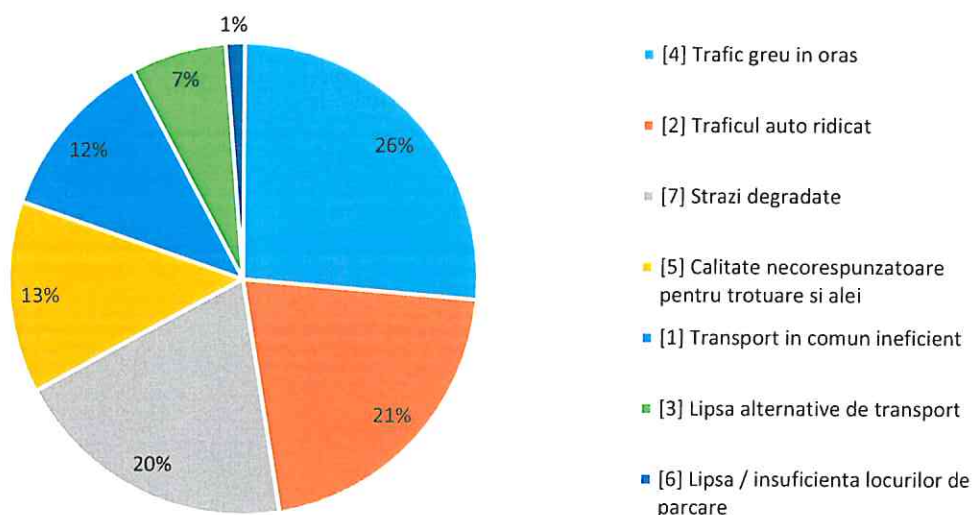


Figura 2-11 Probleme deplasări efectuate în interiorul orașului; sursa: chestionare FIP Consulting

Pentru locuitorii zonei Calea Galați, principalele probleme ale mobilității în interiorul orașului sunt reprezentate de prezența traficului greu și a volumelor ridicate de trafic auto (semnalate de aproape jumătate dintre respondenți).

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectul prezentului proiect este reducerea emisiilor de CO₂ generate din transport în zona centrală a municipiului Braila, prin măsuri și investiții de încurajare a utilizării sistemului de transport public, a creșterii siguranței pietonale, modernizarea și reconfigurarea spațiului urban adiacent unui tronson de drum cu linii de tramvai, amplasat pe Calea Galați (DN22), între intersecția cu Bulevardul Dorobanților și intersecția cu Bulevardul Independenței, care se desfășoară pe teritoriul administrativ al Municipiului Braila, Județul Brăila.

Linia de tramvai de pe tronsonul menționat are o stare tehnică improprie circulației tramvaielor în condiții de confort și siguranță, de viteză comercială și atractivitate a transportului public, care să permită menținerea ei în exploatare. Astfel se impune demontarea liniei actuale și înlocuirea cu o structură viabilă modernă, verificată în timp, care să corespundă cerințelor de siguranță și confort impuse de normativele actuale de proiectare și execuție europene.

Prin realizarea acestei investiții, se dorește atingerea următoarelor obiective specifice:

- Reducerea utilizării autoturismelor personale în zona de impact a proiectului și orientarea către moduri de deplasare nepoluante: pietonal, transport public
- Creșterea numărului de pasageri ai sistemului de transport public
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transportul auto.
- Creșterea siguranței pietonilor și călătorilor din sistemul de transport public.

În ceea ce privește indicatorii proiectului de investiție finanțabil prin POR 4.1, aceștia sunt următorii, în conformitate cu cele stabilite în Studiul de Trafic aferent acestui proiect de investiție:

Categorie	Indicator	Primul an de implementare a proiectului (anul de bază 2018)	Primul an de după finalizarea implementării proiectului - anul 2023	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare - anul 2027
Scenariul "fără proiect"				
Persoane care utilizează transportul public, modurile nemotorizate și autoturismele				
Transport nemotorizat	Număr bicicliști în aria de influență, valoare totală anuală	21,900	21,900	21,900
Transport nemotorizat	Număr pietoni în aria de influență, valoare totală anuală	912,500	912,500	912,500
Transport public	Număr mediu de călători transport public, pe an, la nivelul ariei de influență	2,500,000	2,550,000	2,601,000
Transport privat	Total mil veh*km (autoturisme), pe an, la nivelul ariei de influență	3.398	3.840	4.179
Efectele asupra mediului	Emisii GES, tone pe an, la nivelul ariei de influență	746.5	756.5	768.2
Scenariul "cu proiect"				
Persoane care utilizează transportul public, modurile nemotorizate și autoturismele				
Transport nemotorizat	Număr bicicliști în aria de influență, valoare totală anuală	21,900	25,550	27,375
Transport nemotorizat	Număr pietoni în aria de influență, valoare totală anuală	912,500	985,500	1,003,750
Transport public	Număr mediu de călători transport public, pe an, la nivelul ariei de influență	2,500,000	2,662,500	2,769,000
Transport privat	Total mil veh*km (autoturisme), pe an, la nivelul ariei de influență	3.398	3.513	3.754
Efectele asupra mediului	Emisii GES, tone pe an, la nivelul ariei de influență	746.5	726.5	726.0
Variație Fără Proiect - Cu Proiect				
Persoane care utilizează transportul public, modurile nemotorizate și autoturismele				
Transport nemotorizat	Număr bicicliști în aria de influență, valoare totală anuală		16.7%	25.0%
Transport nemotorizat	Număr pietoni în aria de influență, valoare totală anuală		8.0%	10.0%
Transport public	Număr mediu de călători transport public, pe an, la nivelul ariei de influență		4.4%	6.5%
Transport privat	Total veh*km (autoturisme), pe an, la nivelul ariei de influență		-8.5%	-10.2%
Efectele asupra mediului	Emisii GES, tone pe an, la nivelul ariei de influență		-4.0%	-5.5%

Obiectul prezentului proiect este modernizarea unui tronson de drum cu linii de tramvai, amplasat pe Calea Galați (DN22), între intersecția cu Bulevardul Dorobanților și intersecția cu Bulevardul Independenței, care se desfășoară pe teritoriul administrativ al Municipiului Brăila, Județul Brăila.

Terenul pe care se realizează investiția este amplasat în intravilanul municipiului.

Municipiul Brăila se află situat în Sud-Estul României pe malul stâng al fluviului Dunarea, fiind reședința județului cu același nume.

Din punct de vedere al căilor de comunicație, municipiul Brăila este traversat de magistrala CFR 700 (București - Urziceni - Faurei - Brăila - Barbosi - Galați) și de drumurile naționale DN 2B, DN 21 (E584) și DN 22 (E87).

Trama stradală a municipiului este de forma radial-semicirculară, fiind caracterizată de cele două axe principale sud – nord și est – vest, respectiv Calea Calarașilor – str. Galați și str. Împăratul Traian – str. Mihai Eminescu.

Calea Galați reprezintă continuarea drumului european E87 în municipiul Brăila, fiind una dintre arterele principale ce străbate zona urbană pe direcția nord - sud.

Pe sectorul studiat este amplasată linia de tramvai dublă, ce are platforma liniilor dispusă central la nivelul carosabilului.

Pe sectorul studiat lățimea tramei stradale este în general de 30m, iar partea carosabilă, inclusiv liniile de tramvai, are o lățime medie de 15m. Profilul străzii este de 2 benzi de circulație pe sens, din care banda a doua este ocupată de linia de tramvai, aliniamente de spațiu verde stânga-dreapta, cu lățimi de aproximativ 1m și apoi trotuare, spații verzi până la limita fonturilor construite (blocuri).

Suprafața terenului pe care se va realiza proiectul propus prin prezenta documentație este, conform Certificatului de Urbanism și a documentelor de proprietate, de 22.345,00 m².

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Tronsonul de bulevard Calea Galați care face obiectul prezentei documentații tehnico-economice străbate cartierul de locuințe colective omonim, făcând legătura între zona centrului vechi (centrul istoric) și cartierele nordice ale municipiului (Vidin și Brailita).

Pe lângă intersecțiile cu B-dul Independenței și B-dul Dorobanților, pe sectorul studiat, Calea Galați (DN22) intersectează mai multe străzi de categoriile III și IV, și anume Grației, Griviței, Ștefan cel Mare, Rahovei și Plevnei.

Aceste străzi se intersectează cu Calea Galați în intersecții perpendiculare, în forma de "X", rețeaua stradală din această zonă fiind organizată într-o structură rectangulară (sub forma de "grid").

Accesul pietonal către Calea Galați se realizează prin trotuare laterale benzilor carosabile, trotuare care se continuă în zona locuită, de blocuri, asigurând astfel accesul către locuințe. Aceste accese sunt, de regulă, amenajate și înconjurate cu scuaruri de spațiu verde.

Accesibilitatea zonei cu rețeaua de transport în comun este asigurată atât prin linii de autobuz, cât și prin linia de tramvai amplasată pe Calea Galați.

c) datele seismice și climatice;

Seismicitatea

Conform SR11100/1-93 amplasamentul se situează în zona cu seismicitate de 7 grade MSK (perioada de revenire de 50 ani).

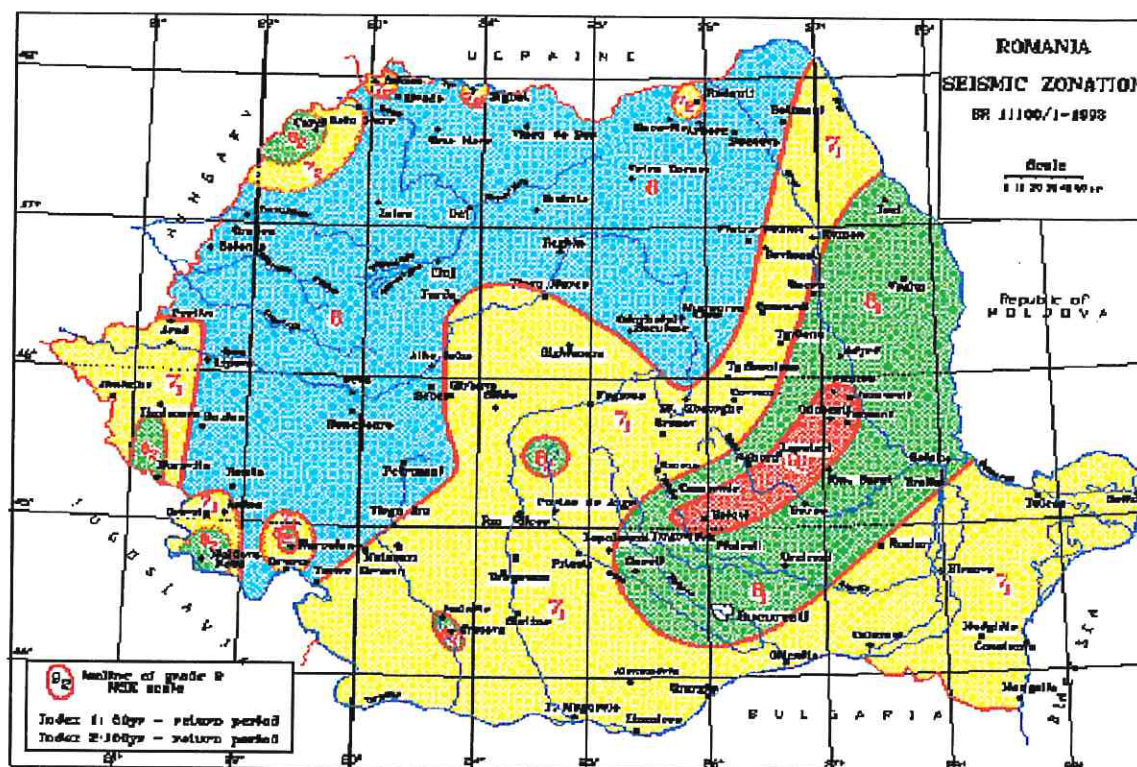


Figura 3-2 Zonarea seismică a teritoriului României

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zona valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare $a_g = 0,30g$. Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 1,0$ sec.

Clima

Din punct de vedere meteorologic, zona aparține sectorului de climă temperat continentală cu nuanțe excesive, ierni geroase și veri călduroase și secetoase. Aceasta se datorează influenței directe a maselor de aer continental, de origine asiatică, uscate și reci iarna, calde sau foarte calde și uscate vara.

Vântul predominant este Crivățul, care reprezintă 29% din frecvența anuală a vânturilor. Al doilea vânt predominant este cel din sectorul sudic, cu o frecvență de 16%, ce bate mai mult vara, fiind destul de uscat.

Temperatura medie anuală este de 10,7 °C. Temperatura medie maximă (luna iulie) este de 28.5 °C. Temperatura medie minimă (luna ianuarie) este de -4.8 °C.

Precipitațiile sunt reduse, oscilând între 400 și 500 mm anual (media precipitațiilor 485.7 mm/an).

Presiunea medie la nivelul stației locale: 1008.4 mb.

Viteza medie a vântului – 4.1 m/sec.

Conform STAS 6054-1977 „Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț - Zonarea teritoriului României”, adâncimea de îngheț a zonei este de 90-100 cm.

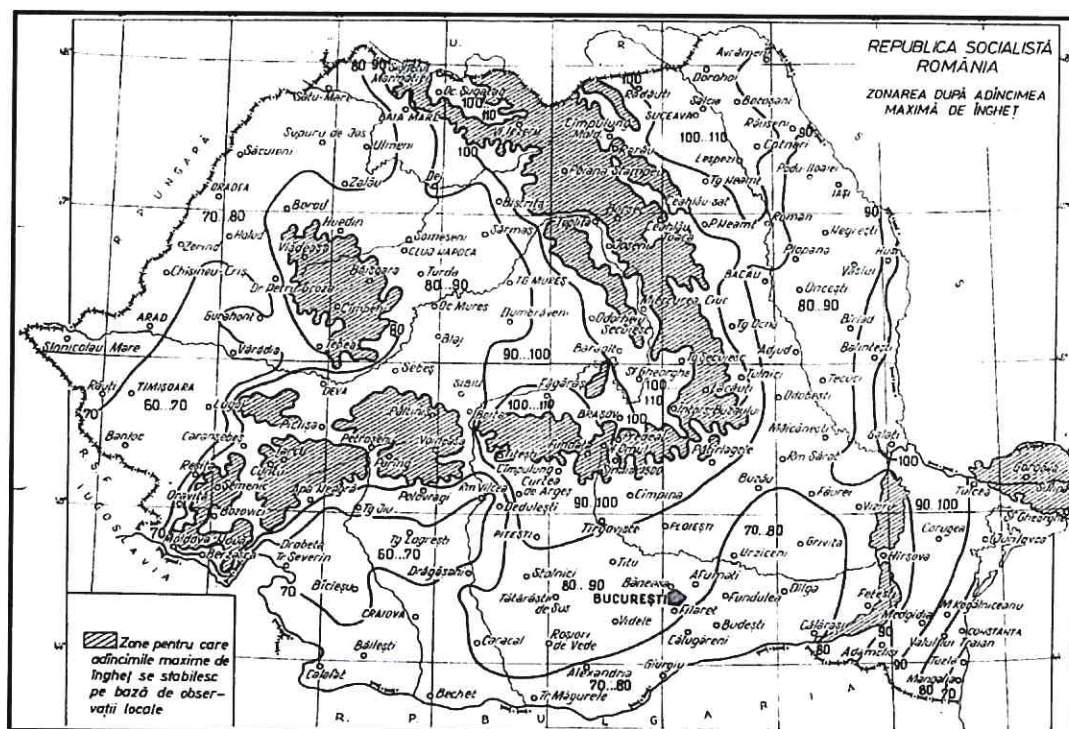


Figura 3-3 Zonarea după adâncimea de îngheț

Conform STAS 1709-1/90, zona se încadrează în tipul climatic I, după repartitia indicelui de umiditate Thornthwhite, cu $I_m < -20$, regim hidrologic 2b.

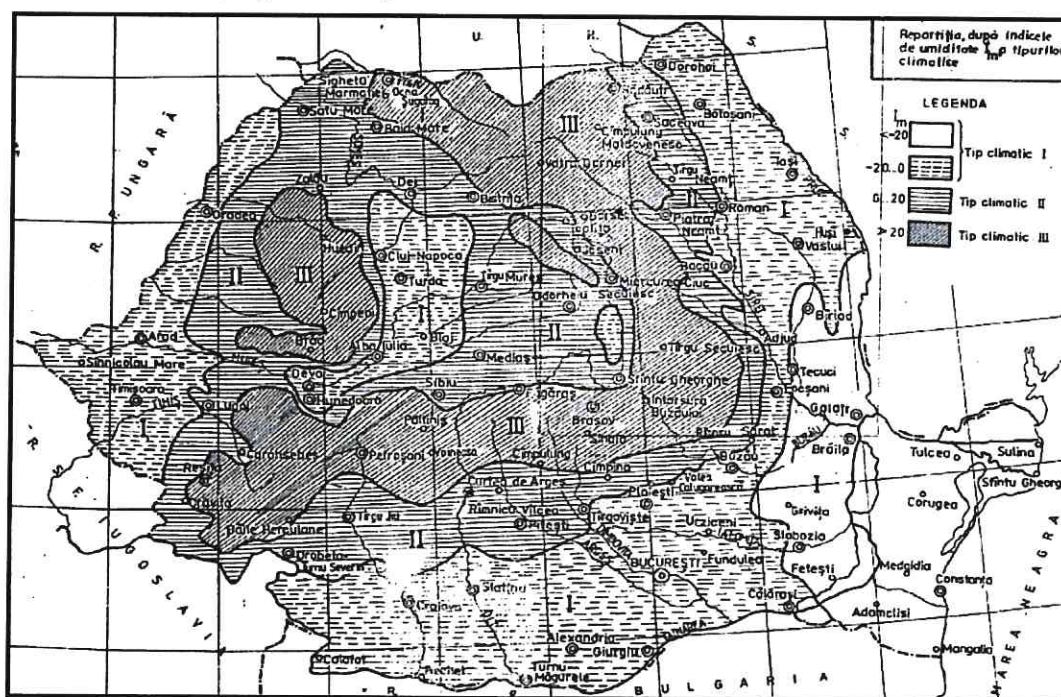


Figura 3-4 Repartiția tipurilor climatice după indicele de umiditate I_m

Conform CR1-1-3-2012 încărcarea din zăpadă pe sol este $S_z = 2.5 \text{ KN/m}^2$ având intervalul de recurență $IMR=50$ ani.

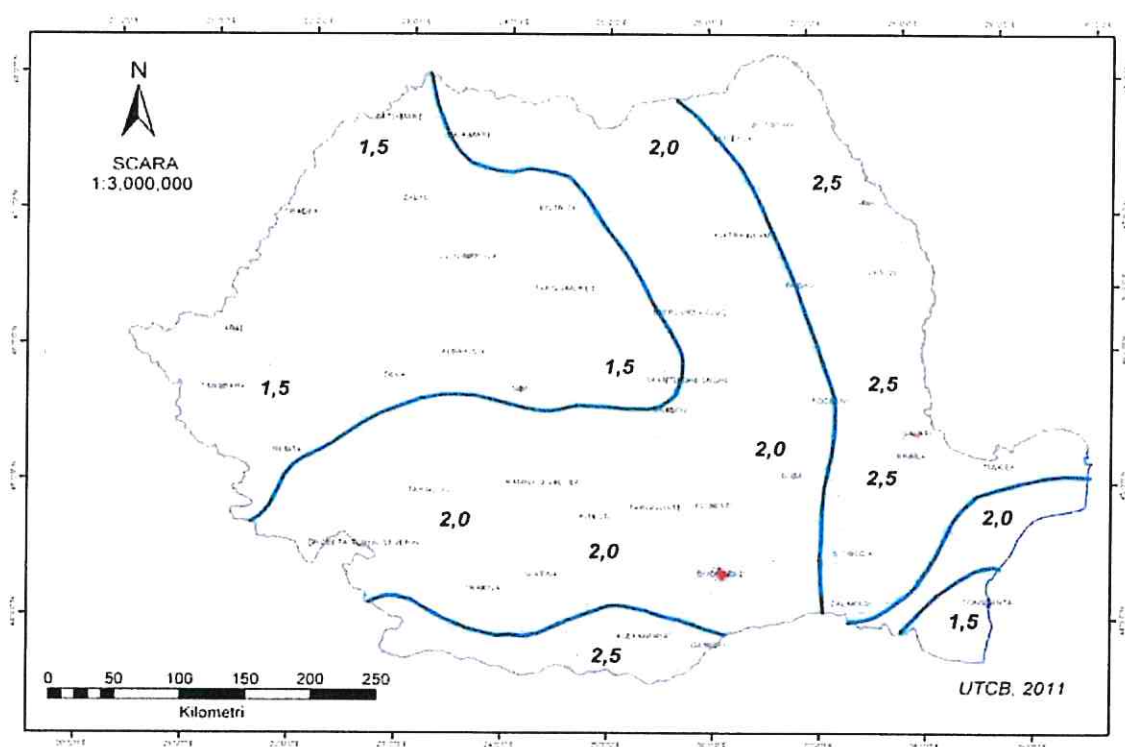


Figura 3-5 Încărcarea din zăpadă pe sol, Sz

d) studii de teren:

- (i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Caracteristici geomorfologice

Unitățile de relief, pe teritoriul județului Brăila se împart în mai multe subregiuni, și anume: Bărăganul Central (Câmpia Călmățuiului), Bărăganul de Nord (Câmpia Brăilei), Câmpia Râmnicului, Balta Brăilei, Lunca Siretului, Lunca Buzăului și Lunca Călmățuiului.

Din punct de vedere geografic municipiul Brăila este situat în nord-estul Câmpiei Române, în Câmpia Brăilei sau Bărăganul Nordic.

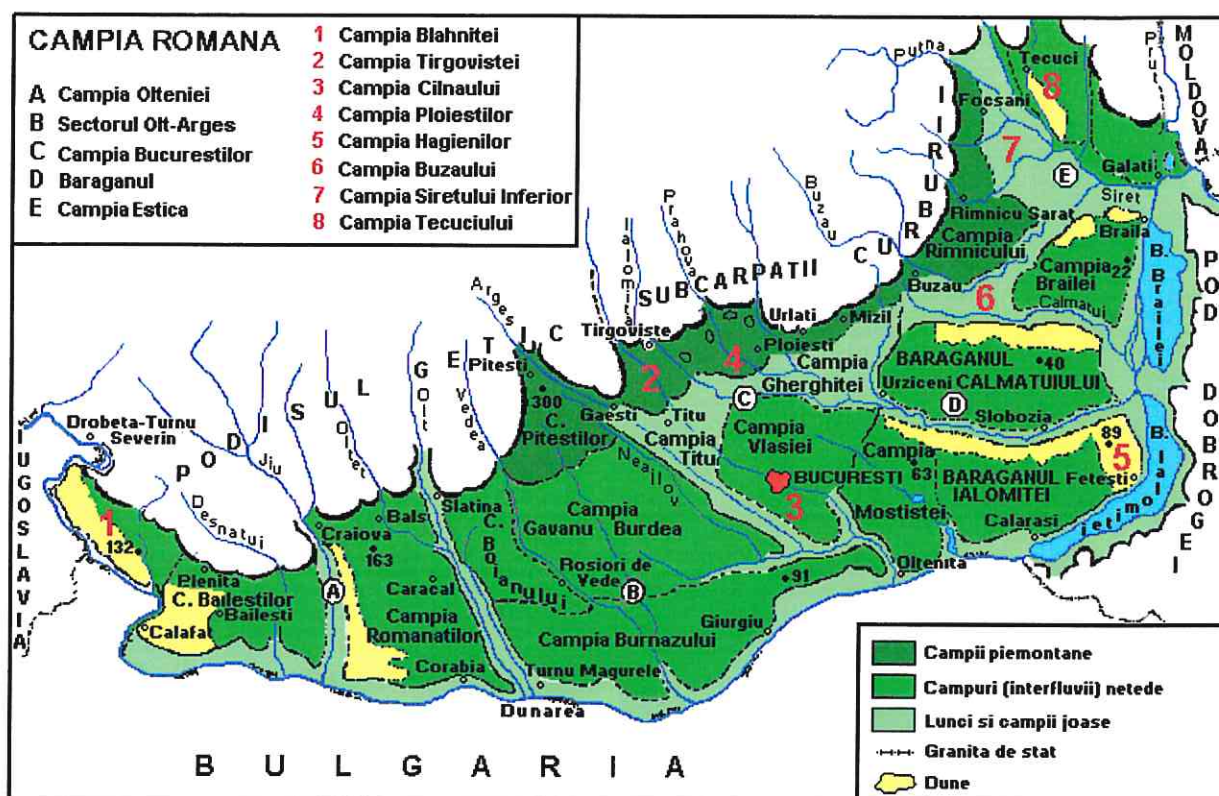


Figura 3-6 Unitățile de relief Câmpia Română

Câmpia Brăilei – Câmpia Bărăganului de Nord este delimitată astfel:

la sud – de Lunca râului Călmățui;

la vest – de zona joasă de divagare presărată cu brațele părăsite ale râului Buzău;

la nord – vest și la nord – de Lunca Buzăului și a Siretului;

la est – de Lunca Dunării.

Câmpia Viziru, subunitate a Câmpiei Brăilei, reprezintă arealul pe care se dezvoltă orașul Brăila și cuprinde spațiul dintre Valea Ianca în vest și Dunărea în est, sub forma unei benzi de la Lunca Călmățuiului în sud și până la cea a Siretului în nord. Este zona în care Câmpia Brăilei are cele mai mici înălțimi de 20 – 21 m în sud la Viziru și 13-16 m în nord la Brăila, exceptând muchia nordică de la contactul cu Lunca Siretului.

Caracteristici geologice

Din punct de vedere geologic zona studiată aparține unității structurale – Platforma Valahă. Platforma Valahă este unitatea geologică situată la sudul Carpaților Meridionali, reprezentând partea de nord a unității structurale majore Platforma Moesică.

Fundamentul acestui teritoriu este eterogen, cea mai mare parte aparținând Platformei Moesice, iar un sector restrâns din colțul de N-E este atribuit lanțului hercinic chimeric al Dobrogei de nord, îngropat aici sub o acoperire groasă de depozite neozoice.

În suprafața platformei, se adaugă depozite de natură eoliană (loessuri/ prafuri argiloase/ nisipoase loessoide) cu grosimi de până la 10,0 m pentru arealul studiat. Loessurile formează depozite pulverulente

(prăfoase) cu aspect masiv (lipsite de stratificație) și cu tendință de desprindere după planuri verticale, ce reazemă în adâncime pe depozite aluvionare prăfoase argiloase/ nisipoase.

Terasa Brăilei prezintă în suprafață depozite loessoide cuaternare (Holocen superior) care include depozitele loessoide ale terasei joase, acumulările aluvionare ale luncilor și nisipurile eoliene din regiune.

Roca de bază o constituie Levatinul, întâlnit în facies argilos, marnos sau nisipos, de regulă sub adâncimea de 20 m.

Litologia și caracteristicile fizico mecanice ale terenului

Traseul drumului studiat este situat pe terasa inferioară a fluviului Dunărea, pe o suprafață relativă plană, lipsită de eroziuni sau instabilități vizibile.

Forajele geotehnice executate, au evidențiat prezența la partea superioară a terenului de fundare a unui strat de sol vegetal și umpluturi, având grosimea variabilă de-a lungul traseului, cuprinsă între 1.2 – 1.6 m. Stratul de umpluturi cuprinde pământ loessoid argilo – prăfos, pământ vegetal, material granular.

Urmează în adâncime un pachet loessoid, reprezentat de loessuri argiloase și loessuri prăfoase, galbene, plastic vâtoase....plastic consistente, rareori plastic moi, până la adâncimea de investigare de 4.00 m de la cota terenului. Limita inferioară a orizontului loessoid interceptat, este situată la cca. 8.5 – 10.0 m adâncime. În baza lui se dezvoltă un orizont nisipos, imersat, saturat, curgător.

Stratificația terenului este uniform de-a lungul traseului, iar consistența terenului variabilă, în funcție de nivelul pânzei de apă freatică.

Terenul de fundare din amplasament este sensibil la umeire la partea superioară sau pe toată grosimea stratului, prezintă compresibilitate ridicată, umiditate mare iar consistența este medie sau ridicată.

Terenul de fundare se încadrează în categoria terenurilor de fundare slabe și în grupa „B” a pământurilor sensibile la umezire colapsibile.

Sondajele deschise executate pentru relevarea zestre existente a drumului, au evidențiat sub stratul de asfalt de 8 – 12 cm grosime, prezența unui sistem rutier alcătuit din strate alternante de piatră spartă de dimensiuni diferite, având 42 – 47 cm grosime.

Nivelul hidrostatic al apelor freatice este situat în zonă la 8.5 – 10.00 m adâncime de la cota terenului și are caracter ascensional strâns legat de nivelul apelor fluviului Dunărea.

În conformitate cu prevederile “Normativului privind documentațiile geotehnice entru construcții” – Indicativ NP 074 – 2014, obiectivul preconizat a se realiza se încadrează în **Categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat**.

Orizontul loessoid interceptat, se încadrează în **tipul de pământ P4**.

Presiunea convențională maximă ce se poate considera pentru terenul de fundare este $P_{conv.} = 120 \text{ Kpa}$, la sarcini fundamentale aplicate centric.

Caracteristicile de deformabilitate ale terenului sunt: modulul de elasticitate dynamic $E_p = 70 \text{ MPa}$, coeficientul Poisson, $\mu = 0.35$.

Caracteristici hidrogeologice

Din punct de vedere hidrogeologic zona studiată este situată în arealul hidrografic al fluviului Dunărea. Principalele categorii ale resurselor de apă din zonă sunt: apele subterane, apele curgătoare și lacurile.

Apele subterane se împart în ape freatice, adică primul orizont de ape subterane, cu nivel hidrostatic liber și variabil, care au ca suport stratul impermeabil din apropierea suprafeței terestre și ape de adâncime, cantonate în depozite friabile dar intercalate între strate impermeabile, fapt ce face ca acestea să se mai numească și captive. Principalele elemente care definesc regimul apelor subterane sunt: energie de relief foarte slabă, regim climatologic deficitar și valori mici ale scurgerii specifice.

Acviferul freatic este constituit dintr-un complex de nisipuri și nisipuri prăfoase din baza formațiunilor loessoide.

Din categoria **apelor curgătoare** amintim principalul colector și anume fluviul Dunărea.

Debitul maxim la asigurarea de 1% a fost estimat pentru Hârșova la 15080 mc/ sec și pentru Brăila la 14620 mc/ sec.

Debitul minim se înregistrează în doua perioade, toamna și iarna, cel de iarnă fiind mai scăzut față de cel de toamnă. La asigurarea de 99,9% la stația hidrometrică Brăila debitul minim a fost apreciat la 1000 mc/sec.

În ceea ce privește **lacurile** menționăm Lacu Sărat – Brăila, ce se găsește într-un vechi curs părăsit al Dunării de la nivelul terasei fluviatile, care a fost acoperit de depozite loessoide.

Depresiunea lacustră propriu – zisă, deși se găsește pe un fost curs al Dunării, este totuși rezultatul proceselor de tasare în loess.

Lacul este complet izolat de Dunăre și lipsit de afluenți, fapt ce a determinat ca în depresiune să se acumuleze săruri minerale, iar apa provenită din ploi și din izvoare subterane să se salinizeze puternic. Salinitatea cea mai frecvent întâlnită este în jurul a 80 g/l.

Caracteristicile fizico – chimice și biotice au dus la formarea nămolului mineralizat sapropelic, cu calități terapeutice. Nămolul și apa sărată au dus la dezvoltarea unei stațiuni balneare.

Cele mai mari resurse de apă sunt asigurate de fluviul Dunărea, utilizându-se pentru irigații, piscicultură, industrie și alimentări cu apă a populației.

Apele de adâncime, în marea majoritate, nu îndeplinesc condiții de potabilitate și din acest motiv, sistemul de alimentare cu apă din foraje de medie și mare adâncime nu este dezvoltat. Volumele de apă captate din subteran sunt în genral utilizate în industrie și fermele agricole.

Resursele de apă teoretice și tehnic utilizabile de pe aria județului, stabilite de Direcția Apelor Ialomița – Buzău, pentru 2006, sunt:

Resursă de suprafață		Resursă din subteran	
Teoretică	Utilizabilă	Teoretică	Utilizabilă
2387000 mii mc	1502000 mii mc	687000 mii mc	202000 mii mc

În concluzie, din punct de vedere hidrogeologic, zona prezintă două strate purtătoare de apă;

stratul acvifer freatic, cantonat în nisipurile de la baza loessului;

stratul acvifer de adâncime medie, ascensional, identificat în nisipurile și pietrișurile inferioare, separate de orizontul freatic superior, printr-un orizont argilos impermeabil.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

În vederea realizării proiectului a fost întocmit un studiu topografic. Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografic 1970 și sistemul national de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse de tipul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentatitatea și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Tronsonul de strada care face obiectul prezentului proiect prezintă dotări edilitare specifice unei zone urbane dens populate, fiind dotat cu următoarele tipuri de rețele tehnico-edilitare:

- Retea de alimentare apa
- Retea de canalizare
- Retea electrica.
- Retea de gaze naturale.

Rețelele de apă – canal aferente tronsonului ce va fi reabilitat nu sunt cuprise în programele de reabilitare în curs de derulare, dar este necesară reabilitarea acestora.

În amplasamentul lucrării există și alte rețele de utilități.

În urma obținerii avizelor de la deținătorii de utilități, la fazele următoare de proiectare și la momentul executiei lucrarilor, se vor avea în vedere recomandările acestora.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Factori de risc antropici = fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular: accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artisanale; accidente nucleare, chimice și biologice; accidente majore pe căile de comunicații, incendii de mari proporții; eșuarea sau scufundarea unor nave; eșecul utilităților publice; avarii la construcții hidrotehnice; accidente în subteran; prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări.

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale:

Riscuri tehnologice/ industriale. Aceasta categorie include o gama largă de accidente, declanșate de om cu sau fără voia sa, legate de activități industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc.

Riscuri sociale. Eșecul utilităților publice, conflictele militare și sociale, etc.

Probabilitatea de aparitie a unor astfel de riscuri este mica iar influenta lor asupra investitiei este de asemenea una minora si care se poate manifesta local pe zone restranse ale proiectului.

Factori de risc naturali = manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu: erupții vulcanice; cutremure; prăbușiri; tasări sau alunecări de teren; avalanșe; furtuni; inundații; epidemii; invazii ale insectelor; boli ale plantelor; contaminări infecțioase; incendii.

În vederea prevenirii riscurilor naturale, studiul geotehnic efectuat a furnizat o serie de informații cu privire la clima, adâncime de îngheț, seismicitate ce vor fi luate în considerare la proiectare și executia lucrarilor.

Conform SR11100/1-93 amplasamentul se situează în zona cu seismicitate de 7 grade MSK (perioada de revenire de 50 ani).

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare $a_g = 0,30g$. Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 1,0$ sec.

Din punct de vedere al încadrării în categoria geotehnică, conform normativului NP 074/2014, lucrarea ce urmează a se executa se încadrează în categoria cu risc geotehnic MODERAT.

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

Nu există interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată.

Tronsonul studiat, nu se afla în zone protejate, sau în orice alta reglementare cu restricții, deserving și traversand doar o zona de locuire colectiva (zona de blocuri).

3.2. Regimul juridic:

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Terenul pe care este amplasată investiția, aparținând municipiului Braila, se situează în intravilanul localității și este inclus în inventarul domeniului public al municipiului.

Prin lucrările de modernizare ce urmează a fi executate se vor ocupa numai suprafețe de teren strict necesare pentru asigurarea elementelor geometrice prevăzute în normele tehnice în vigoare, cu încadrarea în ampriza existentă, nefiind necesare exproprieri.

În conformitate cu extrasele de carte funciara existente, proiectul va fi amplasat pe următoarele terenuri, aparținând Municipiului Braila:

Tronson1 – Bd. Dorobanților – str. Grivitei: extras CF numărul 90039, suprafața 9889,00 m²

Tronson2 – Str. Grivitei – Bd Independentei: extras CF numărul 90037, suprafața 11364,00 m²

Intersecția Grivitei – Calea Galați: extras CF numărul 86348, suprafața 1092,00 m².

b) destinația construcției existente;

Tronsonul ce face obiectul proiectului este parte din rețeaua de străzi a orașului Braila și se suprapune peste traseul DN22 (E87). Calea Galați este una dintre principalele artere de circulație ale municipiului Brăila, care străbate zona urbană pe direcția nord-sud.

În urma proiectului de modernizare, construcția care face obiectul prezentului proiect va fi destinată transportului multimodal, asigurând:

- Infrastructura pentru transportul public, atât cu autobuze, cât și cu tramvaie, având un coridor de deplasare dedicat, separat de celelalte fluxuri de mobilitate; vor fi modernizate stațiile de îmbarcare/debarcare calatori, fiind prevăzute cu peroane.
- Infrastructura rutiera
- Infrastructura pietonala.

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Construcția existentă nu este inclusă în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Prin Certificatul de Urbanism, pentru realizarea investiției se solicită obținerea avizelor și acordurilor specifice și realizarea studiilor de specialitate necesare. Nu există reglementări specifice instituite în zonă și nici alte obligații/ constrângeri ce trebuiesc luate în considerare, cu excepția:

- Executia lucrarii nu va afecta lucrarile executate pe Calea Dorobantilor, lucrari executate in cadrul Programului Operational Regional 2007-2013;
- Executia lucrarii nu va afecta lucrarile executate pe strada Grivita. Se vor respecta toate prevederile stabilite in documentatia de urbanism.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță;

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în **categoria „C”- Construcții de importanță normală** – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Construcția existentă nu este inclusă în listele monumentelor istorice.

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;
Nu se cunoaște anul construcției.

d) suprafața construită;
Nu este cazul, în cadrul proiectului de față nefiind vorba de construcția unui imobil.

e) suprafața construită desfășurată;
Nu este cazul, în cadrul proiectului de față nefiind vorba de construcția unui imobil.

f) valoarea de inventar a construcției;

Valoarea de inventar pentru Calea Galați este stabilită prin HCL 563/2017, la nivelul întregului bulevard, fără a face distincție între tronsonele modernizate sau cel propus pentru modernizare. Astfel, valoarea totală de inventar este **8.785.249,77 lei**, din care 3.687.552,77 lei carosabil și trotuare, 4.729.731,71 lei cale de rulare tramvai și 367.965,29 lei spațiul verde.

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Clasificarea tehnica

Calea Galați este una dintre principalele artere de circulație ale municipiului Brăila, care străbate zona urbană pe direcția nord-sud, fiind o stradă de legătură de **categoriei a II-a**, în conformitate cu STAS 10144 - Străzi. Profiluri transversale.

Date de trafic

Pentru estimarea traficului de calcul necesar dimensionării sistemului rutier, determinarea rezervei de capacitate existentă a străzilor, evaluarea indicatorilor de performanță la care va funcționa infrastructura reabilitată, estimarea atractivității transportului public precum și volumele de călători corespunzătoare acestui segment al cererii a fost realizat un studiu de trafic în luna noiembrie 2016.

În cadrul studiului de trafic realizat au fost efectuate măsurători orare de trafic pe Calea Galați, în orele de vârf, respectându-se indicațiile Normativului AND 584 – 2012. De asemenea, au fost analizate și rezultatele recensămintelor generale de circulație efectuate din 5 în 5 ani de către Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică (CESTRIN) din cadrul CNAIR.

Conform rezultatelor recensământului de circulație, majoritatea traficului rutier este alcătuit din vehicule de transport persoane și vehicule comerciale ușoare (furgonete). De asemenea, traficul greu are o pondere foarte scăzută mare parte din acesta fiind compus din vehicule ușoare de transport mărfuri (autocamioane și derivate cu 2 osii).

În acest moment, circulația pe strada Calea Galați se desfășoară în condiții acceptabile, fluența traficului fiind bună, în condițiile în care volumul din ora de vârf pe banda cea mai încărcată tinde spre 500 vehicule/ora. Modernizarea străzii, presupune o îmbunătățire a capacității de circulație cu aproximativ 10%, în condițiile prezente. Neintervenția asupra stării tehnice, conduce la diminuarea rezervelor de capacitate de circulație la nivelul orizontului de prognoză, solicitarea în acest caz ridicându-se la 68%, fluența circulației fiind afectată în mare măsură.

Cele două tronsoane ale străzii au volume similare de trafic, cu volume de trafic greu ușor mai crescute pentru tronsonul B-dul Dorobanților – Strada Grivitei. Traficul mediu zilnic anual este de aproximativ 15.500 vehicule etalon autoturisme, medie zilnică anuală corespunzătoare anului de bază 2018.

Secțiune	Vehicule usoare (autoturisme, microbuze, furgonete)	Vehicule usoare de transport marfuri (Autocamioane cu 2 osii (+derivate))	Vehicule medii de transport marfuri (Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))	Vehicule grele de transport marfuri (Vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)	Autobuze, autocare	Total vehicule fizice	Total vehicule etalon autoturisme
B-dul Dorobanților – Strada Grivitei	13,314	294	103	27	388	14,125	15,458
Strada Grivitei – B-dul Independenței	14,211	86	10	14	262	14,582	15,178

Strada se încadrează la clasa de trafic "greu", iar traficul de calcul pentru perioada de perspectivă 2018-2033, în vederea dimensionării sistemului rutier este $N_c = 0.92$ m.o.s.

Din punct de vedere al mobilității urbane, pe Calea Galați se identifică fluxuri de mobilitate motorizate, pietonale și de transport public cu tramvaiul și autobuze. Având în vedere că artera care face obiectul modernizării în prezentul proiect traversează o zonă rezidențială, este prezent și traficul staționar cu scop rezidențial.

Mobilitatea cu tramvaiul – pe acest tronson se află linia de tramvai 21. Din datele Braicar SA, pe acest tronson sunt deserviti aproximativ 2 milioane de călători anual, cu o cifră de 600 pasageri pe ora, pe sens, la orele de varf. Îmbarcarea/debarcarea călătorilor se efectuează de pe trotuar, prin traversarea carosabilului de pe banda I, atunci când tramvaiul sosește în stație, blocând astfel fluxurile auto de pe cele 2 benzi de circulație.

Mobilitatea cu autobuzul – pe acest tronson sunt operate liniile de autobuz 2, 8, 16, 17 și 34. Stațiile de autobuz sunt nesincronizate cu stațiile de tramvai pe acest sector de drum. Din analiza măsurătorilor efectuate cu ocazia elaborării PMUD, numărul total anual al călătorilor transportați cu autobuzele, pe acest tronson, este de cca. 1,5 milioane.

În cadrul studiului au fost efectuate numărători ale pasagerilor liniilor de transport în comun, precum și numărul călătorilor îmbarcați/debarcați în stațiile principale amplasate pe rețeaua de transport public, cu scopul determinării gradului mediu de încărcare pe fiecare linie.

În concluzie, proiectul conduce, pe lângă îmbunătățirea parametrilor de stare tehnică, și la creșterea capacității de circulație și a fluenței traficului. De asemenea, implementarea investiției va conduce la creșterea atractivității și competitivității transportului public, cu obiectivul operațional final de creștere a cotei sale de piață.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic.

Traseul ce face obiectul proiectului (Calea Galați) este alcătuit din patru benzi de circulație, câte două pe sens, două dintre cele patru benzi fiind comune circulației tramvaielor și autoturismelor.

Linia de tramvai este cale de rulare dubla pe dale de beton, cu platforma carosabilă, amplasată în zona centrală a străzii, fiind încadrată de o parte și de alta de carosabil.

Uzura avansată a caii de rulare, vechimea liniei, precum și traficul mare, fac ca exploatarea să se realizeze în condiții deosebit de dificile, pe unele porțiuni chiar existând riscul producerii unor evenimente soldate cu pagube de natură umană și/sau materială.

În urma inspecției vizuale s-a constatat că atât calea de rulare a tramvaiului cât și partea carosabilă fiind îmbătrânită prezintă degradări de suprafață, dar pe ansamblu starea tehnică actuală a părții carosabile este „mediocră” și „bună” pe anumite porțiuni. Nu se întâlnesc totuși defecțiuni grave, fâgașe, tasări, etc.

Trotuarele și bordurile sunt vizibil degradate.

Rețeaua de alimentare cu apă este veche, fiind realizată acum 25 de ani. Pe tronsonul studiat au fost numeroase avarii, conform rapoartelor operatorului de apă.

Fiind executată cu mulți ani în urmă, rețeaua de canalizare prezintă numeroase deteriorări, necesitând dese intervenții.

În exploatare se întâlnesc probleme legate de: prăbusiri de tronsoane, infundarea canalizării din cauza antrenării de materiale prin spargerea tuburilor sau a neetanșeității la îmbinări. Sunt anumite zone cu pante necorespunzătoare în care se fac depuneri la debite mici de transport.

Intervenția la ovoidul 900/600 este imposibilă, datorită amplasării acestuia, sub liniile de tramvai.

Cauzele degradărilor

Degradările de pe strada expertizată sunt :

fisuri și crăpături transversale și longitudinale, faianțări și crăpături multiple.

Pe durata de viață a străzii, lucrările de întreținere curentă, au fost reduse/medii, funcție de fondurile disponibile.

Defecțiunile din structura străzii expertizate se datorează următoarelor grupe de cauze: - circulația vehiculelor de tonaj sporit în perioada de îngheț-dezghet,

- acțiunea agresivă a traficului greu,
- depășirea sarcinii admisibile pe osie,
- creșterea numărului de vehicule grele pe tronson de la momentul proiectării structurii rutiere și până în prezent,
- depășirea duratei de viață a straturilor de mixtură asfaltică,
- grosimea redusă a straturilor de mixtură asfaltică,
- structura rutieră nu este dimensionată la clasele de trafic Greu și Foarte greu.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Starea actuală a liniei de tramvai este improprie circulației tramvaielor în condiții de siguranță și confort și nu permite introducerea tramvaielor moderne în circulație.

Starea tehnică a părții carosabile este MEDIOCRĂ și BUNĂ pe anumite porțiuni.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul. Investiția nu se realizează în baza unui act privind forța majoră.



4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare

a) clasa de risc seismic;

()

Nu este cazul.

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

În cadrul expertizelor tehnice realizate, au fost propuse câte două soluții de intervenție pentru fiecare tip de infrastructură supusă modernizării în cadrul proiectului:

- Cale de rulare
- Infrastructura adiacentă caii de rulare a tramvaiului (rutieră și pietonală)
- Reteaua de apă
- Reteaua de canalizare

Având în vedere toate elementele constatate în cadrul Expertizei tehnice, se impune demontarea liniei actuale și înlocuirea cu o structură viabilă modernă, verificată de timp, care să corespundă cerințelor de siguranță și confort impuse de normativele actuale de proiectare și execuție europene.

În cadrul expertizei s-au studiat două variante de realizare a căii de rulare de tramvai:

A. Prima variantă constă în realizarea căii de rulare cu cadru șine-traverse înglobat în prism de piatră spartă și cu dale prefabricate la partea superioară.

Structura căii de rulare a tramvaiului este următoarea:

- platformă de pământ cu panta de 3% către sistemul de drenare;
- geotextil cu rol de separare;
- geogrilă cu rol de ranforsare;
- strat din balast amestec optimal cu grosimea minimă de 20 cm; cerința de capacitate portantă la fața superioară a stratului este $E_{v2} = 50$ MPa
- strat din piatră spartă cu grosimea de 25 cm;
- cadru șine traverse cu prinderi elastice;
- șina cu canal 60 R2 va fi complet echipată cu sistemul de izolare; izolarea șinei se va face într-o bază special amenajată, în afara șantierului.

Distanța între axele liniilor de tramvai va fi de 3,00 m.

Lățimea zonei tramvaiului este de 6,50 m.

Suprafața căii de rulare va fi situată în același plan cu suprafața carosabilă.

B. A doua variantă constă în realizarea căii de rulare cu șinele înglobate în dale de beton monolit.

Structura căii de rulare a tramvaiului este următoarea:

- platformă de pământ cu panta de 3% către sistemul de drenare;
- geotextil cu rol de separare;
- geogrilă cu rol de ranforsare;
- strat din balast amestec optimal cu grosimea minimă de 20 cm;
- strat din piatră spartă amestec optimal cu grosimea de 25 cm; cerința de capacitate portantă la fața superioară a stratului este $E_{v2} = 80$ MPa;
- suport elastic din cauciuc cu rol de amortizare zgomote și vibrații;
- beton de monolitizare C25/30, cu grosimea de 20 cm, armat cu două plase de sârmă sudată $\varnothing 8/100 \times 100$ PC52
- beton de înglobare C32/40, cu grosimea de 20 cm, cu adaos de fibre de polipropilenă, sau BcR 3,5;
- prinderi elastice;
- șina cu canal 60 R2 complet echipată cu sistemul de izolare; izolarea șinei se va face într-o bază special amenajată, în afara șantierului.

Distanța între axele liniilor de tramvai va fi de 3,00 m.

Lățimea zonei tramvaiului este de 6,50 m.

Suprafața căii de rulare va fi situată în același plan cu suprafața carosabilă.

Infrastructura adiacentă căii de rulare a tramvaiului

Pentru înlocuirea în totalitate a căii duble de rurale a tramvaiului de pe Calea Galați, vor fi necesare lucrări de demolare care vor deteriora partea carosabilă a străzii pe ambele sensuri de circulație, fiind necesare lucrări de reparații capitale.

Pe ansamblu elementele geometrice ale străzii în plan, profil longitudinal și profil transversal se vor menține, cu mici corecturi legate de cotele noii căi duble de rulare a tramvaiului și cu modificări ale profilului transversal în anumite locuri prin apariția spațiilor de parcare laterale.

Structura rutieră

Soluțiile de modernizare (reabilitare) a părții carosabile sunt legate de clasa de trafic înregistrată pe acest sector de stradă, trafic greu și de posibilitățile financiare ale beneficiarului, ținând seama că îmbrăcămintea existentă a străzii este îmbătrânită, iar trotuarele și bordurile sunt vizibil degradate. Se propun două variante de modernizare, una maximală și alta minimală în funcție de clasa de trafic și de situația existentă.

VARIANTA 1 - MAXIMALĂ

Soluția maximală înseamnă înlocuirea totală a structurii existente, iar conform Normativului NP 116 – 2004, privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi, pentru clasa de trafic greu, T2, se recomandă, o structură rutieră suplă cu următoarea alcătuire:

Varianta 1A – sistem rutier suplu (SR9)

- 4.0cm, beton astfaltic uzură BA16 (conf. AND 605/2014)
- 5.0cm, beton astfaltic deschis BAD 20 (conf. AND 605/2014)
- 6.0cm, anrobat bituminos AB31,5 (conf. AND 605/2014)
- 30.0cm, piatră spartă în fundație (STAS 6400)
- 10.0cm, balast (STAS 6400)
- 10.0cm, nisip (substrat cu rol anticapilar drenant)
- Strat de geotextil (cu rol anticontaminant)

Varianta 1B – sistem rutier suplu (SR9)

- 4.0cm, beton astfaltic uzură BA16 (conf. AND 605/2014)
- 5.0cm, beton astfaltic deschis BAD 20 (conf. AND 605/2014)
- 10.0cm, macadam, (STAS 179, STAS 6400)
- 30.0cm, piatră spartă în fundație (STAS 6400)
- 10.0cm, balast (STAS 6400)
- 10.0cm, nisip (substrat cu rol anticapilar drenant)

- Strat de geotextil (cu rol anticontaminant)

VARIANTA 2 – MINIMALĂ

- Frezarea îmbrăcăminții asfactice existente cu îndepărtarea materialului frezat;
- Completări cu materiale corespunzătoare în zonele deteriorate ale carosabilului și nivelarea stratului suport (zestre existentă);
- Amorsarea stratului suport;
- 6.0cm, beton asfaltic deschis (binder) BAD 20;
- 4.0cm, beton asfaltic uzură BA 16.

TROTUARE:

În ambele variante trotuarele și bordurile se vor înlocui. Recomandăm 2 variante:

Varianta A (maximală)

- 6 cm pavele autoblocante din beton
- 5 cm strat de nisip
- 15 cm fundație de piatră spartă
- Îndepărtare îmbrăcămințe existentă, scarificare, reprofilare și compactare strat de fundație (zestre) existentă.

Varianta B (minimală)

- 4.0cm, beton asfaltic BA8;
- 5.0cm, strat de piatră spartă (savură);
- structura rutieră existentă.

Bordurile se vor alege în funcție de cerințele beneficiarului privind arhitectura orașului.

Infrastructura alimentare apa

Pentru realizarea lucrărilor de modernizare a rețelei de alimentare cu apă, a fost întocmită o expertiză tehnică de către expert tehnic atestat MLPAT. Concluziile expertizei sunt cuprinse în documentul atașat prezentei documentații tehnico-economice.

Infrastructura canalizare

Pentru realizarea lucrărilor de modernizare a rețelei de canalizare pe tronsonul studiat, a fost întocmită o expertiză tehnică de către expert tehnic atestat MLPAT. Concluziile expertizei sunt cuprinse în documentul atașat prezentei documentații tehnico-economice.

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

Analizând cele două variante propuse pentru modernizarea caii de rulare a tramvaiului, se pot comenta următoarele:

Calea de rulare cu balast se deteriorează în timp datorită circulației. Balastul constă din materiale granulare necoezive, ale căror granule se deplasează, se uzează și se desprind cauzând creșterea neuniformității geometriei căii și obturarea patului de balast prin particule fine care cauzează probleme de drenare. Pentru evitarea acestor probleme sunt necesare lucrări de întreținere periodică (ciuruire, burare nivelare și ripare) fără de care siguranța și confortul circulației vor avea în timp de suferit.

La suprastructurile de cale cu balast, traversele susțin șina la fiecare 60÷80 cm. Fiecare traversă poate cauza abateri în geometria căii de rulare. În cazul căii de rulare înglobată în beton, reazemele șinei sau elementele de prinderea șinei au poziția fixă iar șina este susținută continuu.

Este clar că o cale de rulare înglobată în beton asigură de departe cea mai mare stabilitate laterală și longitudinală și că abaterile la direcția căii sunt mai mici iar producerea lor e mai puțin probabilă, având în vedere faptul că dalele reprezintă o fundație bună. Starea geometriei căii este prin urmare foarte bună și va rămâne aceeași, îmbunătățind confortul călătorilor și reducând considerabil volumul de muncă alocat pentru întreținere.

În comparație cu calea de rulare cu balast, avantajele căii de rulare înglobate în beton sunt în general referitoare la reducerea volumului lucrărilor de întreținere a căii și la o mai mare stabilitate a căii.

Calea de rulare înglobată în dala monolită este în mare măsură lipsită de întreținere. Nu sunt necesare lucrări de întreținere precum burajul, ciuruirea balastului și riparea căii de rulare.

Un alt avantaj major al variantei căii de rulare cu dala monolită este acela că sarcinile transmise din circulația tramvaielor sunt diminuate prin disiparea acestora pe o suprafață mult mai mare.

Dacă stabilitatea căii de rulare este asigurată prin intermediul unei structuri rigide, volumul lucrărilor de întreținere va descrește mult sau întreținerea va deveni aproape inutilă.

Din experiența acumulată, volumul de muncă pentru întreținere a fost limitat doar la schimbarea amortizorilor de sub șină. O măsură suplimentară de întreținere a fost polizarea preventivă a șinei. Cu ajutorul polizării preventive a șinei au fost îndepărtate neregularitățile șinei. Aceasta este o condiție importantă pentru rularea liniștită și pentru scăderea emisiei de zgomot. Polizarea preventivă va stopa de asemenea apariția uzurii ondulatorii și creșterea defectelor la ciuperca șinei. Uzura ondulatorie în acest caz se dezvoltă mult mai încet.

Comparativ cu calea de rulare cu balast, neregularitățile din zona sudurilor și a joantelor (izolante) se vor dezvolta considerabil mai încet deoarece forțele dinamice sunt mai scăzute și în consecință, vor produce o deteriorare mai lentă a reazemelor șinei. Costul întreținerii pentru calea de rulare înglobată în beton este de aproximativ 10 % din costul necesar la calea de rulare cu balast.

Analiza comparativă între cele două variante pe baza unor criterii definitorii este prezentată în tabelul de mai jos:

NR. CRT.	TIP CRITERIU	Varianta A	Varianta B
1.	Durata de execuție	+	-
2.	Costurile de execuție	+	-
3.	Costuri de întreținere	-	+
4.	Indeformabilitatea geometriei în plan și profil longitudinal	-	+

5.	Asigurarea confortului	+	+
6.	Asigurarea protecției împotriva zgomotelor și vibrațiilor	-	+
7.	Asigurarea protecției împotriva curenților vagabonzi	+	+
8.	Încadrarea în ansamblul arhitectural al localităților	-	+
9.	Urmărirea comportării în timp	+	+
10.	Posibilitatea intervenției la elementele infrastructurii căii	+	-
11.	Influența factorilor climatici asupra stării căii	+	+
12.	Impactul asupra mediului	-	-

Notarea cu „+” semnifică un criteriu avantajos pentru varianta respectivă. Notarea ambelor variante cu „+” semnifică un echilibru între cele două variante în ceea ce privește criteriul respectiv. Notarea cu „-” arată că raportată la criteriul respectiv, varianta este mai puțin avantajoasă decât celelalte.

1. Durata de execuție este mai mare în cazul variantei cu calea înglobată în beton.
2. Costurile de execuție sunt mai mari în cazul variantei cu calea înglobată în beton.
3. Costurile de întreținere vor fi mai mari pentru calea cu prism de piatră spartă, dar acest lucru se va manifesta după câțiva ani. Ambele sisteme au fost alese pentru că au costuri de întreținere relativ mici.
4. Ca și la punctul 3, diferența dintre cele două variante se va manifesta după câțiva ani. Dacă întreținerea căii va fi făcută periodic și la timp pentru anumite situații, varianta A va prezenta o geometrie bună.
5. Realizarea căii fără joante și lipsa aparatelor de dilatație (compensare) asigură un mers liniștit al tramvaielor și un confort sporit pentru publicul pasager. În cazul căii înglobate în beton deformarea șinei ca urmare a variațiilor de temperatura este împiedicată de mediul de încăstrare și deci nu este nevoie de aparate de dilatație. În cazul căii cu prism de piatră spartă la stabilitatea căii contribuie și dalele de acoperire.
6. Ambele variante asigură o protecție bună împotriva zgomotelor și vibrațiilor. Izolarea continuă elastică a șinei și acoperirea acesteia până la nivelul superior al șinei conduce la o reducere a zgomotului cu cel puțin 3 dB(A). Pe parcursul mai multor măsurători în cale s-a dovedit o atenuare mai mică a zgomotului liniilor balastae decât liniile înglobate în beton.
7. Ambele variante asigură o protecție bună împotriva curenților vagabonzi. Izolarea continuă elastică a șinei, drenarea apelor de suprafață, drenarea apelor de infiltrație și subterane asigură toate condițiile pentru o structură cu o rezistență șină-sol bună. Realizarea căii fără joante și a eclisajelor electrice constituie măsuri de bază pentru limitarea curenților vagabonzi.
8. Prezența permanentă a liniilor de tramvai influențează impresia vizuală a peisajului urban. Avându-se în vedere soluțiile adoptate pentru alte bulevarde din Brăila rezultă că soluția cu calea înglobată se încadrează mai bine în ansamblul arhitectural al localității.

9. Urmărirea comportării în timp se poate realiza vizual pentru ambele variante sau prin măsurători ale uzurii şinelor.

10. Intervenţia în cale se va realiza mult mai uşor în cazul căii cu prism de piatră spartă.

11. Influenţa factorilor climatici ar trebui să fie luată în considerare în cazul căii cu prism de piatră spartă. Modul de realizare al structurii căii, grosimea mare a straturilor de material granular şi situarea platformei de pământ sub nivelul adâncimii de îngheţ fac ca şi calea cu prism de piatră spartă să nu depindă de influenţa factorilor climatici.

12. Impactul asupra mediului

Scurgere rapidă a apelor provenite din precipitaţii, de pe carosabil şi de pe suprafaţa căii înglobate în beton, poate supraîncărca sistemul de canalizare în timpul ploilor abundente, având drept rezultat infiltrarea apei murdare.

În comparaţie cu liniile betonate sau acoperite cu dale, echilibrul de apă la liniile înierbate este mai aproape de natură. Echilibrul de apă constă în scurgerea apei, stocarea şi evaporare apei. Sistemele de vegetaţie din liniile înierbate înmagazinează apă din precipitaţii, iniţial până la saturaţie. Mai departe apa din precipitaţii ajunge la sistemul de canalizare sau la apele subterane. Sarcina hidrodinamică provenită dintr-o linie înierbată va fi mai mică decât cea de la linia betonată. Scurgerea apelor provenite din precipitaţii apare la liniile înierbate după precipitaţii continue sau abundente. Apa stocată din precipitaţii se reîntoarce în principal în aer prin evaporare din sol şi transpiraţie de la plante. Astfel umiditatea aerului creşte şi se generează răcire prin evaporare. Capacitatea de stocare a apei din liniile înierbate depinde de tipul sistemului de vegetaţie. Un alt avantaj al liniilor înierbate îl reprezintă potenţialul de scădere a concentraţiei locale de praf fin şi noxe din aer prin depozitarea pe suprafaţa vegetaţiei.

Acesta este şi motivul pentru care la acest criteriu cele două variante au fost notate cu „-”.

d) recomandarea intervenţiilor necesare pentru asigurarea funcţionării conform cerinţelor şi conform exigenţelor de calitate.

În conformitate cu prevederile Ordinului MT. Nr. 49/1998, care se refera la Proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi urbane, strada investigată din municipiul Braila care face obiectul acestei expertize – Calea Galati – se clasifică drept străda de categoria a II-a de legătură - cu 4 benzi de circulaţie, care asigură circulaţia majora între zonele funcţionale si de locuit.

Principiul fundamental de proiectare pentru reabilitarea străzilor expertizate va fi acela de a menţine în linii mari traseul existent în plan, în profil longitudinal şi profil transversal, avându-se în vedere în acelaşi timp şi prevederile STAS 863-85 şi ale STAS-ului 10144/3-91, încercând o cât mai bună coordonare a situaţiei existente în teren cu aceste norme tehnice.

Prescripţiile tehnice cer corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal. În consecinţă soluţiile de traseu în plan şi profil longitudinal se vor studia împreună, avându-se în acelaşi timp în vedere situaţia terenului în profil transversal, mai exact spus soluţiile proiectate ale traseului vor fi astfel stabilite încât să rezulte volume minime ale cantităţilor necesare lucrărilor de modernizare.

De asemenea se va urmări ca traseul în plan, profil longitudinal sau transversal să se înscrie în teren astfel încât să se menţină lucrările existente, accese, intersecţii cu drumuri laterale, etc.

Datorită situaţiei existente, va fi necesară si proiectarea şi realizarea unor mici corecţii, atât în plan cât şi în profilul longitudinal, pentru încadrarea în prevederile Normativelor în vigoare.

În cadrul expertizelor tehnice realizate, în urma analizei comparative între soluțiile de intervenție posibile pentru fiecare tip de infrastructură supusă modernizării în cadrul proiectului, au fost recomandate soluțiile optime, pentru:

- Cale de rulare tramvai.
- Infrastructura adiacentă căii de rulare a tramvaiului (rutieră și pietonală)
- Reteaua de apă
- Reteaua de canalizare

Infrastructura căii de rulare a tramvaiului

Avându-se în vedere toate elementele enumerate mai sus, expertiza recomandă utilizarea **variantei B cu calea de rulare înglobată în dala din beton armat monolit**, la realizarea lucrărilor la linia de tramvai de pe Calea Galați (între Bulevardul Dorobanților și Bulevardul Independenței) din municipiul Brăila.

Infrastructura adiacentă căii de rulare a tramvaiului

Structura rutieră suplă a fost adoptată ținând seama că și celelalte tronsoane ale străzii au același tip de structură.

Avantajele acestei soluții tehnice constau în cheltuielile mici de întreținere, protecția corespunzătoare a mediului prin amortizarea vibrațiilor și zgomotelor în timpul rulării mijloacelor auto, costuri mai reduse față de o structură rigidă, intervenție mai ușoară la utilitățile aflate sub carosabil, etc.

Partea carosabilă a străzii va fi perfect corelată cu calea de rulare a tramvaiului, asigurându-se același nivel pentru a spori capacitatea de circulație a străzii prin utilizarea, în situații deosebite, a căii de rulare de către mijloacele auto.

Pentru asigurarea unei durate de viață corespunzătoare normativelor în vigoare și pentru o mai bună comportare în timp a structurii propuse, expertul tehnic recomandă adoptarea variantei maximele 1A.

Partea carosabilă:

- 4.0 cm, strat de uzură BA16;
- 5.0 cm, strat de binder de cribluri tip BAD20;
- 6.0 cm, strat de bază din mixtură astfaltică tip AB31,5;
- 30.0 cm, strat din piatră spartă în fundație;
- 10.0 cm, strat din balast;
- 10.0 cm strat de formă din nisip, care îndeplinește rolul de strat anticapilar drenant;
- Strat de geotextil (anticontaminant)

Trotuare:

- 4.0cm, beton asfaltic BA8;
- 5.0cm, strat de piatră spartă (savură);
- structura rutieră existentă.

Infrastructura alimentare apa

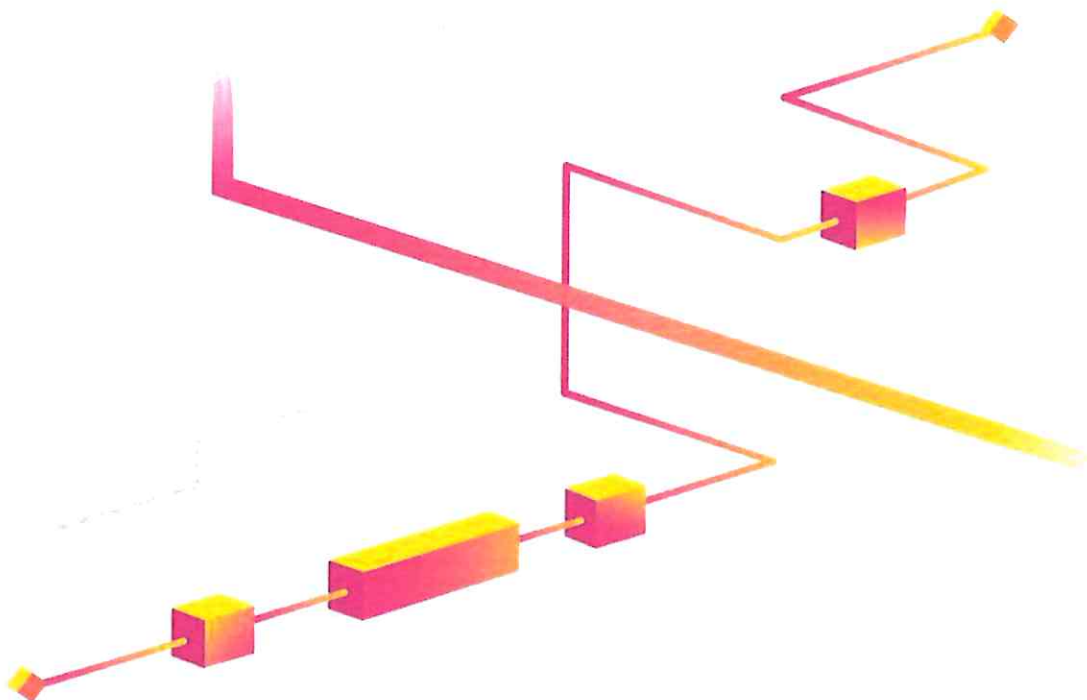
Pentru realizarea unui sistem de alimentare cu apa, care să funcționeze la parametri normali și să asigure o siguranță atât în exploatare, au fost propuse următoarele lucrări:

- Reteaua de alimentare cu apa existenta trebuie desfiintata, intrucat are mai multe deficiente, iar traseul ei este necorespunzator ales.
- Inlocuirea totala a rețelei de alimentare cu apa, cu conducte din PEID, conform numărului de consumatori și consumurilor de perspectivă, proiectată conform standardelor în vigoare;
- Realizarea unei rețele de distributie pe ambele sensuri, amplasata în spațial verde, atât cât este posibil. Prin realizarea rețelei de distributie pe ambele sensuri, lucrările de intervenție și mentenanță nu se vor mai intersecta cu linia de tramvai;
- Realizarea de cămine de vane din beton, astfel încât să se asigure sectorizarea rețelei de distributie;
- Prevederea unui număr corespunzător de vane de sectorizare, de golire și ventile de dezaerisire;
- Prevederea și amplasarea de hidranți de incendiu exteriori conform normativelor în vigoare;

Infrastructura canalizare

În lumina constatărilor făcute de către expertul tehnic, se propun următoarele măsuri:

- Realizarea unei rețele noi de canalizare, realizată din PAFSIN, care să preia apele uzate și pluviale;
- Reteaua de canalizare se va realiza, astfel încât să nu se intersecteze cu liniile de tramvai, pentru a face posibilă intervenția în caz de avarie;
- Acolo unde se intersectează linia de tramvai, rețeaua de canalizare și rețeaua de apă se va monta în conducte de protecție;
- Montarea de guri de scurgere noi, pentru preluarea apelor pluviale de pe stradă;
- Realizare de bransamente și racorduri noi pentru proprietățile de pe stradă.



5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
- intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
- demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

Din punct de vedere tehnico-funcțional, pentru modernizarea și amenajarea tronsonului Calea Galați, se propun următoarele două variante constructive:

A. Modernizarea infrastructurii – fara amplasare de banda dedicata pentru transportul public

B. Infrastructura multimodala – cu banda dedicata transportului public

In cazul investitiilor de tip A – Modernizarea infrastructurii pe amplasamentul existent, lucrările de modernizare propuse prin proiect constau in:

- Refacerea retelelor hidro-edilitare.
- Refacerea căii de rulare a tramvaiului;
- Refacerea structurii rutiere adiacente căii de rulare a tramvaiului, inclusiv a trotuarelor și spațiilor verzi;
- Prevederea marcajelor rutiere și semnalizării verticale corespunzătoare;
- Modernizarea stațiilor de transport public existente aferente transportului cu autobuzul;
- Realizarea de sisteme e-ticketing pentru călători in statiile de autobuz/tramvai



**Figura 5-1 – Propunere amenajare Varianta 1 – perspectiva intersectie Calea Galati – Calea Dorobantilor;
peron tramvai si benzi de circulatie neseperate**



Figura 5-2 Propunere amenajare Varianta 1 – perspectiva Calea Galati; peron tramvai si benzi de circulatie neseperate, alveola de parcare laterala

In cazul investitiilor de tip B – reconfigurarea infrastructurii si transformarea tronsonului intr-o artera cu infrastructura multimodala, lucrările de modernizare propuse prin proiect constau in:

- Refacerea rețelilor hidro-edilitare.
- Refacerea căii de rulare a tramvaiului;
- Introducerea unei benzi dedicate transportului public, separarea fizica a acesteia fata de banda de circulatie a autoturismelor;
- Unificarea traseelor de tramvai si cele de autobuz, utilizarea acelorasi statii de imbarcare/debarcare calatori.
- Refacerea structurii rutiere adiacente căii de rulare a tramvaiului, inclusiv a trotuarelor și spațiilor verzi;
- Prevederea marcajelor rutiere și semnalizării verticale corespunzătoare;
- Modernizarea stațiilor de transport publice existente, inclusiv realizarea de stații noi, realizarea de peroane pentru statiile de imbarcare/debarcare.
- Realizarea de sisteme e-ticketing pentru călători in statiile de autobuz/tramvai, prin amplasarea automatelor de bilete.
- Realizarea de alveole de parcare laterala, prin configurarea spatiilor existente
- Modernizarea sistemului de semaforizare de pe traseul analizat
- Extinderea sistemului CCTV prin amplasarea de noi camere de supraveghere video.



Figura 5-3 Propunere amenajare Varianta 1 – perspectiva intersectie Calea Galati – Calea Dorobantilor; peron tramvai si benzi de circulatie separate prin aliniamente de stalpi de ghidaj



Figura 5-4 Propunere amenajare Varianta 2 – perspectiva Calea Galati; peron tramvai si benzi de circulatie separate cu stalpiori de ghidaj, alveola de parcare laterala

Lucrările de modernizare se vor executa etapizat după cum urmează:

Etapă I: reabilitarea și modernizarea căii de rulare a tramvaiului începând cu demontarea liniei existente, a îmbrăcămînții din zonă acesteia și a elementelor de cale aferente. Sa va săpa pentru realizarea cuvei, racodări la rețeaua de canalizare, montarea șinelor și a liniei electrice de alimentare.

Etapa II: reabilitarea și modernizarea unui sens din Calea Galați, cu trotuare și spațiu verde.

Etapa III: finalizarea sensului al doilea al străzii cu modernizarea trotuarelor și spațiul verde.

Lucrările de amenajare – modernizare se vor realiza pe amplasamentul existent aflat pe domeniul public.

Întreaga linie de tramvai își păstrează apartenența la domeniul public, având același regim administrare cu traficul general.

Pe perioada de execuție a lucrărilor de modernizare, temporar se pot ocupa spații din circulația generală adiacentă traseului, pentru staționarea utilajelor ce lucrează efectiv (macara, excavator, autocamioane, etc.) sau pentru materialele ce urmează să fie puse în lucrare imediat.

Eventualele spații de depozitare temporară a materialelor (pentru cca. 1÷3 zile), pot fi aprobate de autoritățile locale, la execuție, odată cu obținerea autorizației de construire și organizarea șantierului.

Toate materialele rezultate din demontarea liniei actuale, vor fi sortate și depozitate în mod corespunzător în vederea revalorificării lor sau vor fi transportate la gropile de gunoi ale Brăilei.

Activitatea în cadrul șantierului de execuție a lucrărilor la linia de tramvai se va desfășura astfel încât să se mențină circulația rutieră generală pe ambele sensuri.

Depozitarea materialelor și utilajelor va avea în vedere posibilitatea acceselor la străzile laterale și pe cât posibil, să fie grupate.

Trotuarele se vor menține libere. Șinele se vor depozita în afara zonei fără a se obstrucționa circulația generală auto. Depozitarea lor în stivă se va face cu grijă iar manipularea se face cu respectarea condițiilor impuse de fiecare material în parte și a Normelor de Tehnica Securității Muncii.

La terminarea zilei de lucru, utilajele vor fi parcate grupat și aliniate pe cât posibil în ampriza lucrărilor sau în afara acestora, fără a stânjeni circulația generală.

Infrastructura căii de rulare a tramvaiului

Având în vedere importanța traseului liniei de tramvai în ansamblul sistemului de circulație din Brăila, la întocmirea documentației s-a urmărit asigurarea unor principii moderne, reglementate la nivel european: soluții constructive adecvate, cu grad sporit de fiabilitate și protecție a mediului, soluții economice cu implicații minime asupra echipării stradale pe traseele străbătute.

Siguranța circulației

Reprezintă, cel mai important indicator managerial de calitate. Scopul urmărit este ca sistemul de transport să nu producă evenimente cu urmări inerente: pagube materiale, răniți, decese. Sistemul permite, de exemplu, aprofundarea controlului până la verificarea minuțioasă a cotelor bandajelor, a șinelor, a stării semnalelor, a uzurii psihologice a personalului.

Viteza de transport

Este un element fundamental de calitate și în mod special pentru alternativele pieței de transport. Omul modern trăiește în era informaticii și a comerțului, unde timpul înseamnă bani, și de aceea tramvaiele moderne, rapide și confortabile pot să câștige teren în întrecerea cu traficul rutier. Însă nu trebuie neglijată nici problema costurilor impuse de asemenea transporturi moderne. Acestea implică unele consumuri suplimentare de energie și cheltuieli materiale mărite cu infrastructura.

Securitatea transportului

Se referă în special la măsurile pentru protecția bagajelor transportate (împotriva înstrăinării), dar și la cele privitoare la calitatea materialului rulant pentru transporturile fragile, perisabile.

Punctualitatea

Punctualitatea reprezintă indicatorul de "educație". Pentru a asigura o încadrare în timpul planificat, pe lângă o logistică a infrastructurii corespunzătoare, sistemele moderne de conducere a circulației au o importanță deosebită.

Indicele de confort

Indicele de confort este indicatorul dinamic de calitate măsurat în exploatare.

Confortului clasic înseamnă însă și lățimea fotoliilor, înălțimea acestora și starea de curățenie.

Corpul uman are anumite limite la vibrații, accelerații, decelerații, la forța centrifugă, la frânări, la temperaturi exterioare. Toate aceste elemente sunt extrem de importante în desfășurarea transportului de călători.

Gradul birocrăției vânzării serviciilor

Reprezintă ușurința cu care clientul intră în posesia biletului de călătorie.

Servicii suplimentare

Atunci când două sisteme de transport au tarife similare și calitate apropiată, serviciile suplimentare pe care le oferă fiecare pot înclina balanța în favoarea alegerii unuia sau a celuilalt.

Prin servicii auxiliare se înțelege orice tip de serviciu prestat clientului pe lângă actul de transport, serviciu care poate fi bonus ori plătit (alimente, ziare). În prezent se remarcă lipsa unor asemenea servicii în cadrul mijloacelor de transport.

Toate aceste servicii trebuie să fie de bună calitate, astfel încât călătorul să fie atras spre tramvai, să îl considere un sistem care își respectă clientul.

Odată cu modernizarea acestui sector de tramvai, va crește gradul de siguranță și confort al transportului de călători, poluarea fonică precum și timpii de transport se vor reduce considerabil.

Odată realizate lucrările de modernizare prevăzute în prezenta documentație, interesul călătorilor cu privire la transportul electric din municipiul Brăila va crește considerabil, astfel îmbunătățindu-se condițiile de trafic, precum și calitatea vieții locuitorilor din zonă și nu numai.

Tipurile de lucrări prevăzute a fi executate au fost stabilite din punct de vedere tehnic și economic cu scopul aducerii căii de rulare a tramvaiului la parametrii corespunzători.

Lucrările prevăzute au ca scop compensarea totală a uzurii fizice și morale și ridicarea caracteristicilor tehnice ale căii de rulare a tramvaiului, ținând cont atât de condițiile prezente cât și de cele de perspectivă.

Proiectarea a avut la bază următoarele date:

- Expertiza Tehnică;
- Studiul Topografic;
- Studiul Geotehnic;
- Date culese de pe teren.

În cadrul documentației se analizează din punct de vedere tehnic și economic cele două variante prezentate în expertiză:

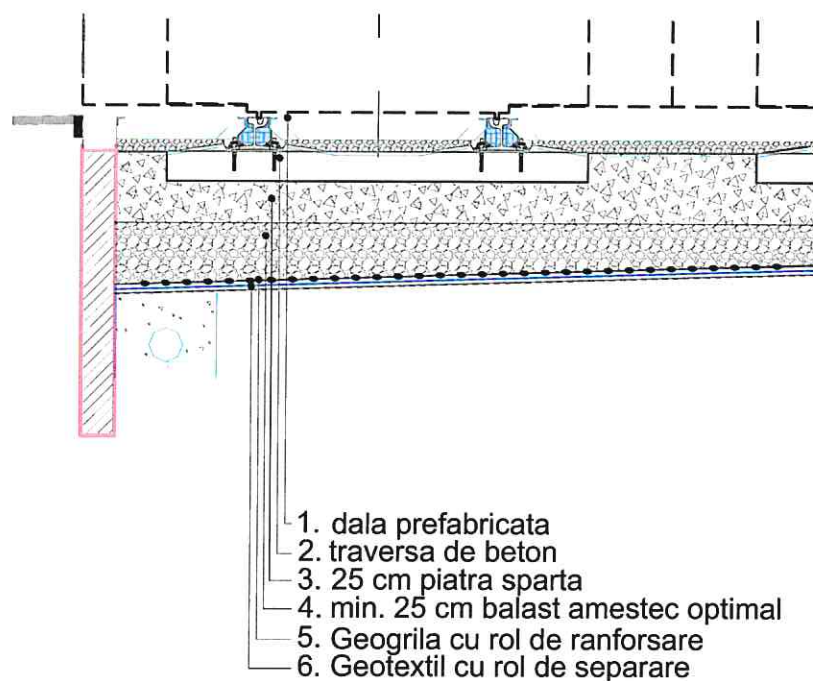


Figura 5-5 Structura căii de rulare a tramvaiului propusă, varianta A

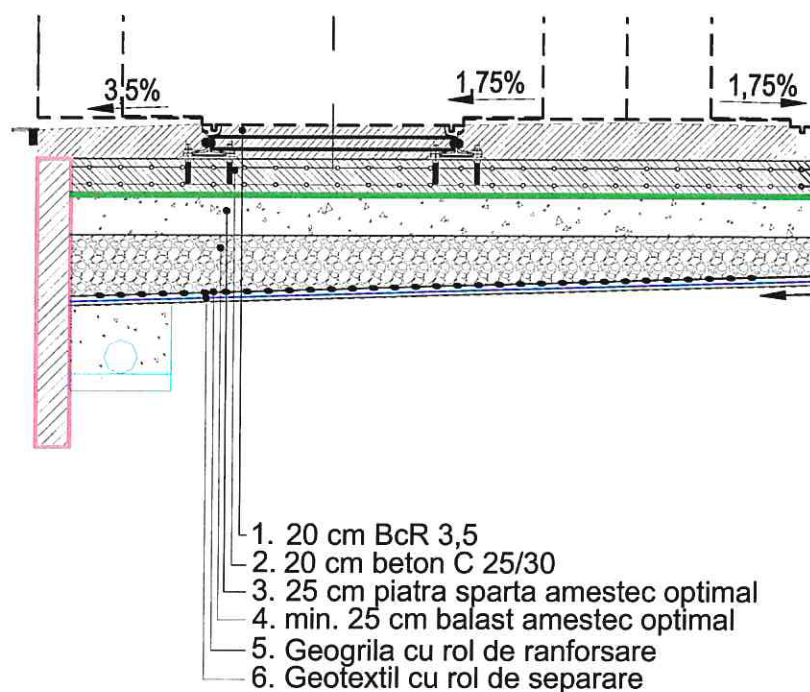


Figura 5-6 Structura căii de rulare a tramvaiului propusă, varianta B

În plan, linia de tramvai a fost proiectată astfel încât abaterile de la poziția existentă să fie cât mai mici. În general dezaxările în plan sunt mai mici de 5 cm. De asemenea în profil longitudinal diferențele măsurate între cotele proiectate și cele existente sunt mai mici de 5 cm. Poziția proiectată a liniei atât în plan cât și în profil longitudinal nu impune modificări ale firului de contact existent.

S-a urmărit ca lungimea aliniamentelor și a elementelor de profil să fie cât mai mari, iar curbele din profilul în lung să nu se suprapună cu cele din plan.

Pentru racordarea aliniamentelor succesive cu unghiuri de abatere mici s-au folosit curbe circulare cu raze mari: 2000 m, 2500 m.

Raze mici s-au utilizat în zona intersecției cu B-dul Independenței - 30 m.

Declivitatea maximă proiectată este de 8,4‰ și apare în apropierea intersecției Căii Galați cu B-dul Independenței. În plan vertical, pentru racordarea elementelor de profil s-au utilizat curbe circulare cu raza de 2000 m.

Sensul de creștere al kilometrajului s-a considerat de la intersecția cu B-dul Dorobanților la intersecția cu B-dul Independenței.

În general distanța proiectată dintre cele două linii de tramvai este de 3,00 m.

Ampriza liniei de tramvai proiectată este de 6,50 m.

Săpătura se va executa până la cotele prevăzute în profilele transversale. Se va finisa platforma de pământ și se va compacta până la o valoare a modulului de deformare la reîncărcare $E_{v2} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ (grad de compactare Proctor Normal de 95%).

Peste platforma de pământ și pe pereții laterali ai săpăturii se va așterne un geotextil cu rol de separație. Peste geotextil, pe toată suprafața platformei de pământ se va așterne un geogrilă cu rol de ranforsare al platformei de pământ.

Condițiile de capacitate portanta care se pun la nivelul platformei de tramvai sunt următoarele: modulul de deformare static $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ cu raportul $E_{v2}/E_{v1} < 3$ sau gradul de compactare D (Proctor normal) $\geq 100\%$.

Structura căii în profil transversal în varianta A este următoarea:

- platformă de pământ cu panta de 3% către sistemul de drenare;
- geotextil cu rol de separare;
- geogrilă cu rol de ranforsare;
- strat din balast amestec optimal cu grosimea minimă de 20 cm; cerința de capacitate portantă la fața superioară a stratului este $E_{v2} = 50 \text{ MPa}$
- strat din piatră spartă cu grosimea de 25 cm;
- cadru șine traverse cu prinderi elastice;
- șina cu canal 60 R2 va fi complet echipată cu sistemul de izolare; izolarea șinei se va face într-o bază special amenajată, în afara șantierului.

Distanța între axele liniilor de tramvai va fi de 3,00 m.

Lățimea zonei tramvaiului este de 6,50 m.

Suprafața căii de rulare va fi situată în același plan cu suprafața carosabilă.

Structura căii în profil transversal în varianta B este următoarea:

- platformă de pământ cu panta de 3% către sistemul de drenare;
- geotextil cu rol de separare;
- geogrilă cu rol de ranforsare;
- strat din balast amestec optimal cu grosimea minimă de 20 cm;
- strat din piatră spartă amestec optimal cu grosimea de 25 cm; cerința de capacitate portantă la fața superioară a stratului este $E_{v2} = 80 \text{ MPa}$;

- suport elastic din cauciuc cu rol de amortizare zgomote și vibrații;
- beton de monolitizare C25/30, cu grosimea de 20 cm, armat cu două plase de sârmă sudată Ø8/100×100 PC52
- beton de înglobare C32/40, cu grosimea de 20 cm, cu adaos de fibre de polipropilenă, sau BcR 3,5;
- prinderi elastice;
- șina cu canal 60 R2 complet echipată cu sistemul de izolare; izolarea șinei se va face într-o bază special amenajată, în afara șantierului.

Distanța între axele liniilor de tramvai va fi de 3,00 m.

Lățimea zonei tramvaiului este de 6,50 m.

Modernizarea transportului public electric, presupune proiectarea unui traseu a căii de rulare sinuos, fără succesiuni de curbe, cu o infrastructură durabilă. Stațiile de tramvai vor fi dimensionate astfel încât să permită staționarea unui singur tramvai. Pe acest tronson, stațiile de tramvai vor fi comune cu cea a autobuzului. Ca urmare, lungimea stației de transport în comun va avea lungimea totală de 35m și lățimea de 2m, permitând accesul unui tramvai de maxim 19m lungime (conform specificațiilor de lungime din proiectul MDRAP – JASPERS privind achiziția materialului rulant pentru municipiul Braila) la care se adauga 12m lungimea maxima a unui autobuz din flota BRAICAR SA si spatiul pentru acces pietonal dinspre trecerile de pietoni.

Toate stațiile vor fi prevăzute cu gard metalic pentru protecția călătorilor și vor fi dotate cu coșuri de gunoi și adăposturi pentru călători. Pentru siguranța circulației rutiere, peroanele vor fi presemnalizate cu indicator luminos de ocolire.

Reabilitarea căii de rulare a tramvaiului va fi executată în cea mai mare parte pe ampriza actuală. În ceea ce privește infrastructura căii soluția constructivă de bază propusă, se execută următoarele lucrări:

- ◆ Soluție cu dală continuă sub șine și închidere a căii de rulare cu asfalt denumită **„soluție carosabilă cu asfalt”**

După demontarea șinelor existente soluția adoptată presupune:

- Excavarea materialului până la atingerea cotei de fundare de -0.87m
- Profilarea feței superioare a terasamentului cu declivități de 3% pentru scurgerea apelor pătrunse în infrastructura căii
 - Compactarea fundului săpăturii
 - Execuția zidurilor de sprijin laterale de separație a corpului căii de rulare a tramvaiului de îmbrăcămintea străzii și de mediul aflat sub această îmbrăcămintă
 - Așternerea geotextilului pe fundul săpăturii și pe pereții laterali ai acesteia
 - Așternerea stratului de nisip și compactarea acestuia
 - Așternerea stratului de balast
 - Execuția stratului de asfalt BAD 25
 - Dispunerea ecranului de protecție pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor
 - Dispunerea șinelor și a elementelor de prindere și calarea acestora
 - Turnarea betonului dalei de sub șine C25/30 și continuizarea dalei armate cu plasă sudată
 - Turnarea stratului de beton de monolitizare C30/37 armat cu fibre de polipropilenă
 - Închiderea căii de rulare cu îmbrăcaminte asfaltică (strat de legătură BAD 25 și strat de uzură BA16)

Pe întreaga lungime a tronsonului modernizat se va institui banda dedicată pentru transportul public. Având în vedere că în prezent, pe acest tronson de drum, există linii de autobuz separate de liniile de tramvai, cu stații fizice separate și cu distanțe relativ mari între acestea, iar modernizarea căii de rulare se va realiza pe ampriza existentă, este necesară introducerea liniilor de autobuz pe aceeași ampriza cu cea a liniilor de tramvai, astfel încât transportul public să beneficieze de o bandă unică dedicată, dar în același timp să se împiedice blocajele de trafic pe banda rutieră rămasă, datorate staționării autobuzelor în stații. Această inițiativă este în corelare cu propunerile PMUD Braila de creștere a eficienței și atractivității transportului public.

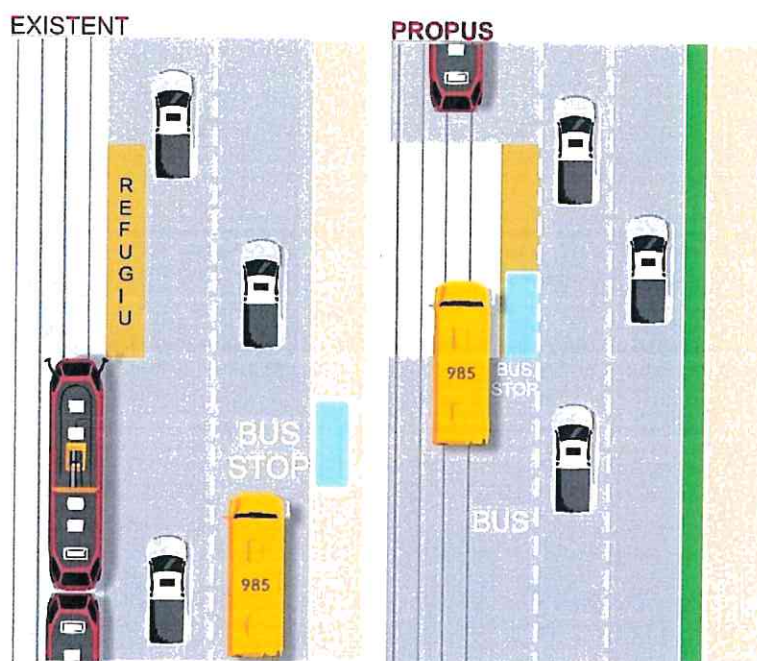


Figura 5-7 Ilustrare a propunerii de creare de benzi unice de transport public pe Calea Călărașilor/Calea Galati și utilizarea stației de tramvai de toate mijloacele de TP

Situația existentă: municipiul Brăila are în prezent un sistem de transport funcțional cu un grad mare de utilizare. Dispunerea stațiilor de transport în comun este foarte importantă în crearea unui sistem eficient de funcționare al traficului, în special pentru acțiuni de transfer între tipurile de transport. În momentul de față, refugiile pentru tramvai și stațiile de autobuz nu relaționează. Această dispunere a stațiilor are ca efect îngreunarea traficului auto. Calea de rulare a tramvaiului de pe Calea Galati sau Calea Călărașilor este utilizată și ca bandă de circulație de către autoturisme incomodând circulația

în bune condiții a vagoanelor de tramvai. Totodată, mijloacele de transport public rutier, autobuzele și microbuzele, nu au amenajate benzi

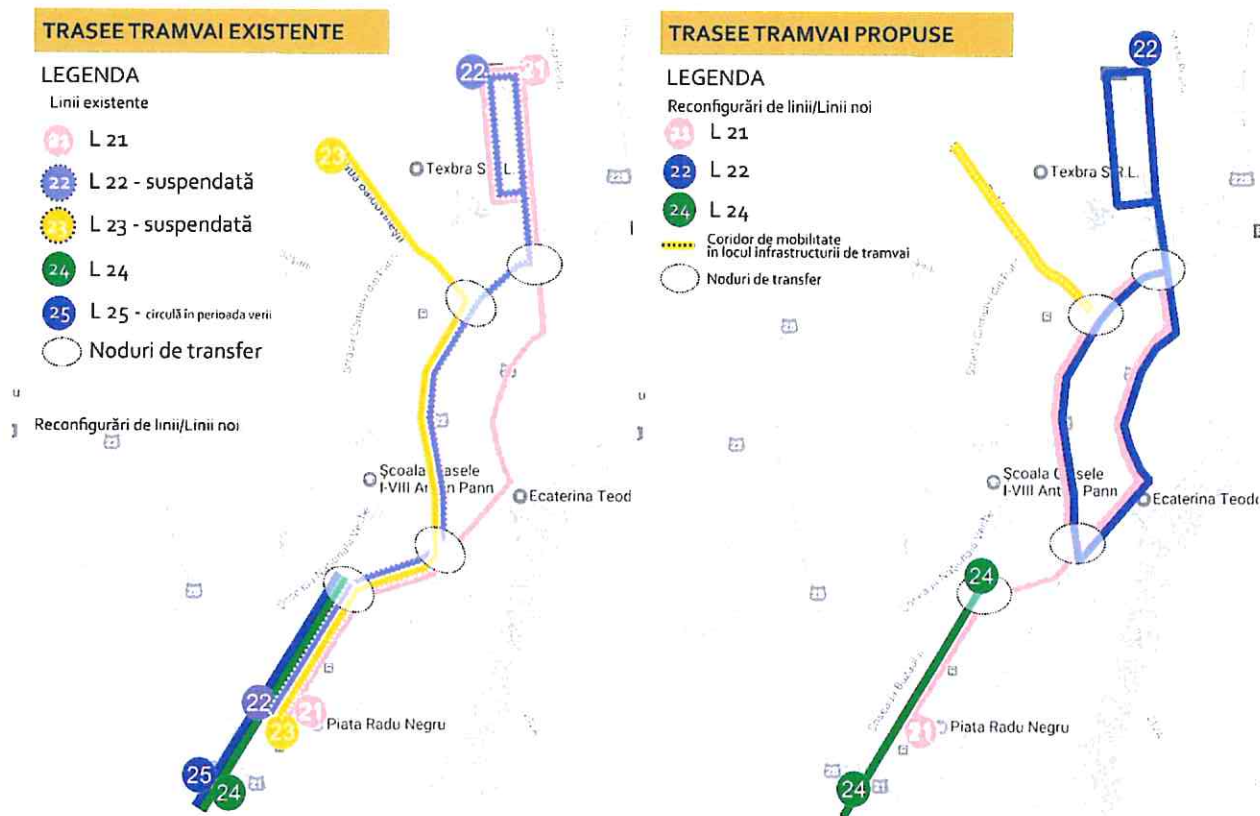
dedicate, timpii de călătorie fiind ridicați, făcând transportul public neatractiv.

Situația propusă: Noua dispunere propune o utilizare comună a stațiilor. Atât linia de tramvai cât și cea a autobuzului urmând să se oprească în același spațiu, eliberând astfel banda 1 de circulație rutieră. De asemenea, acest proces de partajare a stației, contribuie la îmbunătățirea timpului de transfer între tipurile de transport în comun, încurajând utilizarea acestuia. În acest mod, toate mijloacele de transport în comun care trec pe Calea Galati / Calea Călărașilor vor avea o bandă dedicată, performanța întregii rețele de transport fiind mult mare. Este necesară și intervenții asupra stațiilor de transport prin lungirea acestora pentru a încăpea mai multe mijloace de transport.

Întreaga rețea de tramvai va fi organizată pentru a fi magistrale colectoare, o rețea modernizată de tramvai putând oferi o capacitate de transport mult mai mare cu mijloace de transport nepoluante, moderne, accesibile (cu podea joasă și rampă pentru persoanele cu handicap), o parte din liniile de transport public rutier fiind reconfigurate pentru a "furniza" pasageri către aceste magistrale de tramvai. Principiile pe care aceste trasee vor fi reconfigurate se vor avea la bază deservirea zonelor din municipiu neacoperite în prezent de TP și neacoperite de linii de tramvai. Aceste trasee de TP rutier va fi realizat cu autobuze de medie și mică capacitate dar care vor avea o frecvență ridicată (fapt ajutat și de trasee mai scurte). Pentru a face funcțional acest concept este necesară și modificarea modalității de tarifare, de la plata unui bilet cu o singură călătorie, la plata pe unități de timp (jumătate de oră, o oră, etc.)

Din cauza costurilor mari de reabilitare și a numărului redus de potențiali pasageri, în scenariul recomandat, se va scoate calea de rulare a tramvaiului de pe Șoseaua Baldovinești, renunțându-se la actuala linie 23 și se vor realiza benzi dedicate transportului public rutier, pe prima bandă de circulație, pentru a menține cadența și un timp scăzut de parcurs pentru mijloacele de transport public ce deservește această zonă.

După implementarea proiectelor din prezentul PMUD, transportul public realizat cu tramvai va fi modificat. Întreaga propunere de reconfigurare a transportului cu tramvaiul depinde de rezolvarea problemelor legate de circulația tramvaielor pe Bulevardul Dorobanților și modernizarea întregii rețele de tramvai, pentru a asigura performanța optimă a rețelei și a furniza un serviciu de transport public satisfăcător.



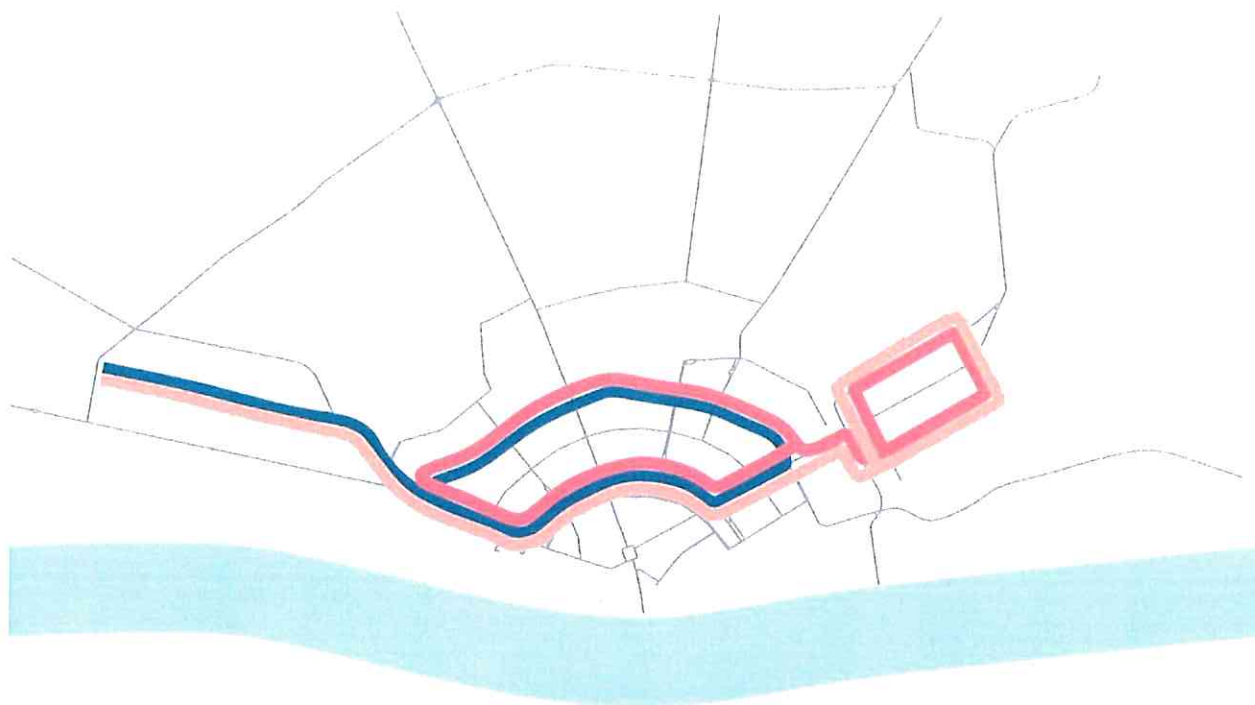


Figura 5-8 Liniile de tramvai existente și configurarea propusă a traseelor de tramvai

Dupa cum se poate observa din figura de mai sus, Calea Galati va constitui un segment de baza in viitoarea retea de configurare a transportului public local bazat pe tramvaie, facand legatura intre cele doua tronsoane care alcatuiesc “bucla centrala” – Independentei si Calea Dorobantilor.

Pentru separarea fizica a benzii dedicate, se propun urmatoarele variante tehnologice:

Varianta 1 – Diferenta de nivel între banda de transport public și banda carosabila.

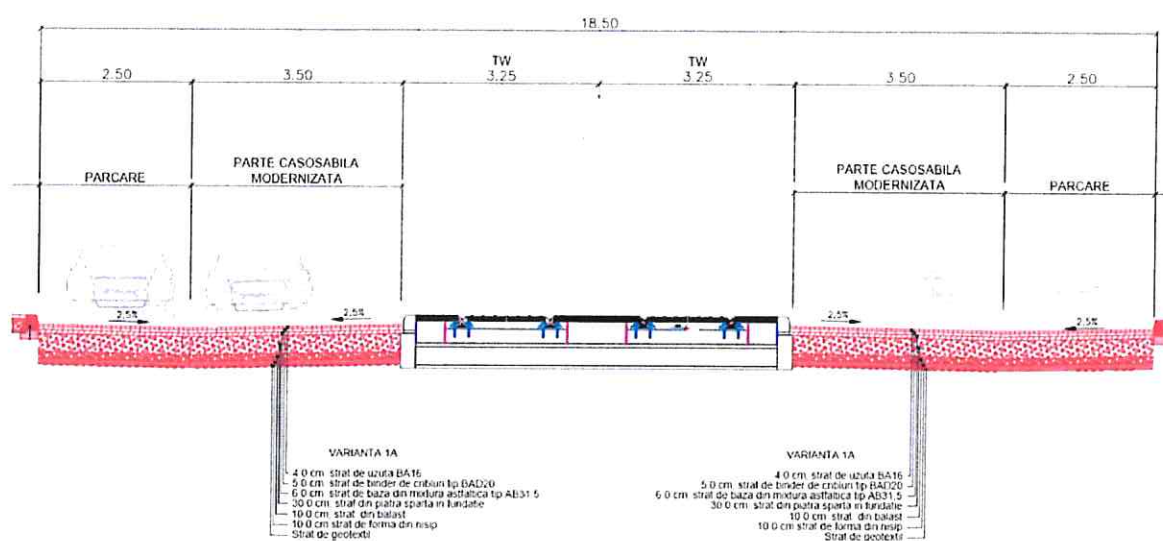


Figura 5-9 Profil transversal tip, cu banda dedicata separata prin diferenta de nivel

În cadrul acestei variante constructive, platforma liniei de tramvai va fi înălțată cu cca 12 cm față de carosabil, delimitată de borduri de granit.

În toate intersecțiile se va aplica soluția carosabilă cu asfalt la care platforma liniei de tramvai va fi la aceeași cotă cu cea a carosabilului. Pe tronsoanele în care platforma liniei de tramvai va fi la aceeași cotă cu carosabilul, delimitarea între calea de rulare a tramvaiului și traficul general auto va fi realizată prin marcaj rutier.

Varianta 2 – Stalpi de ghidaj din plastic/cauciuc.

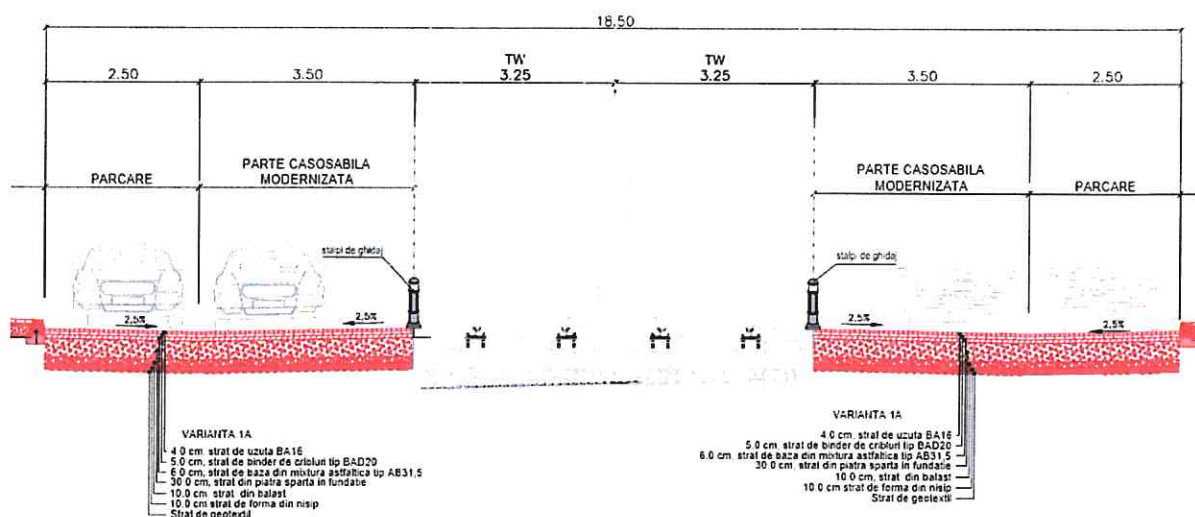


Figura 5-10 Profil transversal tip, cu banda dedicata separata prin stalpi de ghidaj

În cadrul acestei variante constructive, platforma liniei de tramvai nu va fi înălțată față de carosabil, delimitare facandu-se prin stalpisorii de ghidaj, bolarzi de plastic sau cauciuc, care se monteaza în carosabil.

Pe tronsoanele în care platforma liniei de tramvai nu va mai fi delimitata de spatiul carosabil (ex : în intersecții), delimitarea între calea de rulare a tramvaiului și traficul general auto va fi realizată prin marcaj rutier.

Infrastructura adiacentă căii de rulare a tramvaiului

Traseul în plan, în profil longitudinal și profil transversal

În plan drumul se prezintă în aliniment pe sectorul ce face obiectul proiectului. Realizarea lucrărilor de modernizare a drumului se va realiza prin suprapunere pe traseul existent.

Pe ansamblu elementele geometrice ale străzii în plan, profil longitudinal și profil transversal se vor menține, cu mici corecturi legate de cotele noii căi duble de rulare a tramvaiului și cu excepția introducerii alveolelor de parcare laterala, prin reconfigurarea aliniamentelor de spațiu verde.

Structura rutieră

Soluția pentru realizarea structurii rutiere a fost stabilită conform stării tehnice actuale a drumului în funcție de clasa de trafic înregistrată pe acest sector de stradă.

Partea carosabilă:

- 4.0 cm, strat de uzură BA16;
- 5.0 cm, strat de binder de cribluri tip BAD20;
- 6.0 cm, strat de bază din mixtură astfaltică tip AB31,5;
- 30.0 cm, strat din piatră spartă în fundație;
- 10.0 cm, strat din balast;
- 10.0 cm strat de formă din nisip, care îndeplinește rolul de strat anticapilar drenant;
- Strat de geotextil (anticontaminant)

Trotuare:

- 4.0cm, beton asfaltic BA8;
- 5.0cm, strat de piatră spartă (savură);
- structura rutieră existentă.

Structura rutieră a fost dimensionată conform PD177-2001.

Soluții constructive în ceea ce privește elementele solicitate prin conținutul cadru DALI conform HG 907/2016:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;

Se vor realiza lucrări de modernizare a elementelor de infrastructură existente în amplasament: cale de rulare, carosabil, rețele edilitare, trotuare.

- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;

Nu este cazul, prin proiect se intervine asupra infrastructurii rutiere și de transport public.

Intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;

Nu este cazul, prin proiect se intervine asupra infrastructurii rutiere și de transport public.

- demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;

Vor avea loc lucrări de demontare a sinelor de tramvai existente în vederea înlocuirii acestora.

Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;

Se vor amenaja parcuri laterale, prin reconfigurarea aliniamentelor de spațiu verde dintre carosabil și trotuar.

Acolo unde există spațiu se vor amenaja parcuri prin relocarea și modernizarea spațiilor de parcare existente pe carosabil, eliberând astfel calea de rulare. Parcurile vor fi dimensionate de proiectant într-o variantă cu beton. Parcarile vor fi delimitate de trotuare cu borduri pozate pe un strat de beton de ciment sau de rigole carosabile.

Parcarile vor avea panta transversală unică de 2.5 % spre carosabil.

introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

Nu este cazul.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor se va realiza în primul rând prin pantele transversale și longitudinale proiectate.

Apa pluvială va fi condusă în canalizarea pluvială a orașului.

Se va proiecta sistem de canalizare funcțional, cu guri de scurgere și cămine de vizitare.

Apa pluvială va fi colectată la bordura, apoi va fi preluată de guri de scurgere amplasate adiacent bordurilor, în punctul de panta minim al profilului transversal. Gurile de scurgere se vor deversa în cămine de vizitare prin intermediul unor conducte PVC Ø200, care la rândul lor vor fi legate între ele printr-o conductă cu diametrul de Ø400 care se va deversa în conductă de preluare a apelor pluviale din zonă.

Gurile de scurgere vor fi alcătuite din ramă și grătar din fontă nodulară, clasa de sarcini D 400, SR EN 124, cu corp inferior din polipropilenă, care va fi ajustabil pe înălțime, pentru a asigura aducerea la cota a ramei cu gratar. Grătarul va permite traversarea cu biciclete sau cu carucioare pentru persoanele cu dizabilități.

Căminele se vor poziționa în aliniament, la o distanță între ele ce variază între 10 m și 60 m.

Căminele vor fi prevăzute cu capace de canalizare cu ramă autonivelantă și inel de ajustare a înălțimii, din fontă nodulară, clasa de sarcini D 400, conform SR EN 124.

Ansamblul format din ramă flotantă, capac acces și inel de înălțare trebuie să asigure instalarea și reinstalarea la același nivel cu cota finală a stratului de uzură, atât în cazul construcției integrale a covorului asfaltic și/sau al stratului de uzură al străzii, cât și în cazul înlocuirii unui capac existent, asigurând transmiterea sarcinii către stratul rutier.

Ansamblul format din ramă flotantă și capac acces trebuie să aibă rezistența de calcul la oboseală MOS [milioane de treceri cu osii standard (115 kN)] egală cu cea a drumului proiectat.

Fața superioară a capacului și a ramei trebuie să prezinte protuberanțe de minim 5 mm care să ajute la menținerea aderenței pneurilor pe respectiva suprafață.

Rama trebuie să aibă integrată o garnitură din material compozit flexibil, pe toată circumferința acesteia, pentru a prelua integral variațiile de poziție ale capacului de acces în trafic, pentru a elimina zgomotul produs de contactul dintre capac și ramă.

Alte cămine de vizitare existente de pe platforma străzilor se vor ridica la cota carosabilului.

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările de asigurare a colectării și evacuării apelor de suprafață se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/2-2010 și a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor pe aceste străzi sistemele de scurgere a apelor să se mențină în stare de funcționare prin curățiri și decolmatări ori de câte ori este necesar. Aceasta sarcină revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind știut faptul că, apa care stagnează pe platformă sau

chiar la marginea platformei, pe acostamente sau în șanțuri, este un factor important de degradare prematură a stării unui drum.

Siguranța circulației

Garanția siguranței în exploatare o constituie adoptarea în proiect a unor soluții moderne, care să țină cont de particularitățile drumului.

Siguranța în exploatare este obiectivul prioritar al administratorului, de aceasta depinzând întreaga activitate legată de circulația pe drumurile publice.

Siguranța în exploatare depinde nu numai de standardul și de calitatea suprafeței de rulare ci și de lucrările conexe, de modul de amenajare a intersecțiilor, de funcționarea sistemelor de scurgere a apelor, de semnalizări, de marcaje, și de toate celelalte măsuri întreprinse pentru siguranța și desfășurarea normală a traficului.

În cea mai mare parte lucrările de reabilitare se vor executa sub circulație, pe tronsoane bine stabilite, în concordanță cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta se va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.

Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător legislației rutiere și a celei de protecție a muncii. Pentru perioada de exploatare, sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație), în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. Indicatoarele de circulație se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutiera. Indicatoarele rutiere se vor confecționa și monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/3-2008. Marcajele rutiere longitudinale care se vor aplica vor fi delimitare a benzilor de circulație. Se vor executa și marcaje transversale de oprire, de cedare a trecerii, de trecere a pietonilor. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7.

Lucrări pentru reabilitare rețelelor de apă și canal

În amplasamentul lucrării există rețele de alimentare cu apă și canalizare.

Pentru realizarea unui sistem de alimentare cu apă, care să funcționeze la parametri normali și să asigure o siguranță atât în exploatare, au fost propuse următoarele lucrări:

- Reteaua de alimentare cu apă existentă trebuie desființată, întrucât are mai multe deficiențe, iar traseul ei este necorespunzător.
- Înlocuirea totală a rețelei de alimentare cu apă, cu conducte din PEID, conform numărului de consumatori și consumurilor de perspectivă, proiectată conform standardelor în vigoare;
- Realizarea unei rețele de distribuție pe ambele sensuri, amplasată în spațiu verde, atât cât este posibil. Prin realizarea rețelei de distribuție pe ambele sensuri, lucrările de intervenție și mentenanță nu se vor mai intersecta cu linia de tramvai;
- Realizarea de cămine de vane din beton, astfel încât să se asigure sectorizarea rețelei de distribuție;
- Prevederea unui număr corespunzător de vane de sectorizare, de golire și ventile de dezaerisire;
- Prevederea și amplasarea de hidranți de incendiu exteriori conform normativelor în vigoare;

Cantitățile de lucrări propuse în prezentul proiect sunt:

- Conducta PEID, PE100, PN10, Dn 110 mm	m	165,00
- Conducta PEID, PE100, PN10, Dn 160 mm	m	835,00
- Conducta PEID, PE100, PN10, Dn 250 mm	m	740,00
- Camin de vane, aerisire golire	buc	4,00
- Hidranti de incendiu subterani	buc	10,00
- Bransamente	buc	10,00
- Protectie conducte sub calea de rulare tramvai	buc	7,00

În lumina constatărilor facute de catre expertul tehnic, se propun următoarele măsuri pentru rețeaua de canalizare:

- Realizarea unei rețele noi de canalizare, realizata din PAFSIN, care sa preia apele uzate si pluviale; Se va dezafecta rețeaua existenta de canalizare si se va elibera amplasamentul (daca este necesar pentru realizarea noii rețele);
- Rețeaua de canalizare se va realiza, astfel incat sa nu se intersecteze cu liniile de tramvai, pentru a face posibila interventia in caz de avarie;
- Acolo unde se intersecteaza linia de tramvai, rețeaua de canalizare si rețeaua de apa se va monta in conducte de protectie;
- Montarea de guri de scurgere noi, pentru preluarea apelor pluviale de pe strada;
- Realizare de bransamente si racorduri noi pentru proprietatile de pe strada.

Cantitatile de lucrari propuse pentru rețeaua de canalizare, sunt urmatoarele:

- Colector PVC, Dn 250 mm	m	30,00
- Colector PVC, Dn 315 mm	m	32,00
- Colector PVC, Dn 400 mm	m	245,00
- Colector PAFSIN, Dn 500 mm	m	26,00
- Colector PAFSIN, De 600 mm	m	83,00
- Colector PAFSIN, De 1000 mm	m	378,00
- Camin de vizitare	buc	20,00
- Camere de vizitare	buc	10,00
- Gura de scurgere	buc	37,00
- Protectie conducte sub calea de rulare tramvai	buc	15,00

Rețeaua de distribuție de apa este din conducte de PEID-PE100-Pn10.

Se va respecta adancimea de inghet pentru Braila (1,0 m) si distantele pe orizontala fata de rețelele existente de utilitati existente pe strada (canal, cabluri electrice, gaze, cabluri telefonice) conform SR 8591/1 – 97.

Se prevad urmatoarele etape :

- pregatirea terenului si trasarea corecta a lucrarii;
- sapaturi pentru realizarea transeei, realizarea patului de pozare a conductelor;

- verificarea materialelor, manevrarea, transportul, depozitarea si montarea tuburilor;
- imbinarea tuburilor si a accesoriilor pentru bramsamente;
- realizarea umpluturilor (partial);
- probe de presiune;
- receptie si punere in functiune.

Conductele de canalizare vor fi amplasate cu respectarea tehnologiei de executie functie de materialul conductelor utilizate.

Se prevad urmatoarele etape :

- pregatirea terenului si trasarea corecta a lucrarii;
- sapaturi pentru realizarea transeei, realizarea patului de pozare a conductelor;
- verificarea materialelor, manevrarea, transportul, depozitarea si montarea tuburilor;
- imbinarea tuburilor si a accesoriilor pentru racorduri;
- realizarea umpluturilor (partial);
- probe de etanseitate;
- receptie si punere in functiune.

La pozarea conductei in tranșee se vor respecta intocmai prevederile caietului de sarcini, atenție deosebită trebuie acordată realizării patului pe care se pozează conducta, gradului de compactare a umpluturilor și a probei de etanșeitate.

La săpăturile tranșeeilor cu adancimi mai mari de 1,5m și in terenuri necoezive se vor realiza obligatoriu sprijinirile malurilor tranșeeii. Pe lungimea tronsonului de rețea s-a prevăzut bandă avertizoare pentru identificarea poziției.

Sistemul de management al traficului

În prezent municipiul Braila nu dispune de un sistem ITS care sa asigure utilizarea in mod eficient a potentialului oferit de infrastructura existent. Datorita acestui fapt autoritatile se confrunta cu multiple blocaje in trafic, in special la orele de varf, blocaje care afecteaza in mod negativ functionarea la parametrii corespunzatori a transportului public. Odata cu scaderea calitatii transportului public, lucru reflectat in cazul municipiului Braila in viteza, frecventa si punctualitatea acestuia, din ce in ce mai multi utilizatori se reorienteaza catre utilizarea autovehiculelor personale, lucru care amplifica problemele existente.

In momentul de fata in municipiul Braila sunt semaforizate mai multe intersectii si treceri de pietoni, intr-un sistem insular. Nu exista dezvoltat un sistem de semaforizare integrat si adaptiv, care sa ofere participantilor la trafic o solutie de adaptare la conditiile de trafic, sistemul fiind proiectat cu diagrame statice de timpi de semaforizare. Toate aceste intersectii functioneaza in regim local, cu programe fixe realizate pe baza valorilor de trafic determinate la momentul conceperii acestora.

In lipsa senzorilor nu se poate realiza o baza de date actualizata continuu care sa permita adaptarea lungimii fazelor sistemului de semaforizare si nici activitati de imbunatatire a reorganizarii circulatiei in punctele critice prin activitatati specific ingineriei traficului.

Nu exista nici o facilitate in sensul prioritizarii transportului public, si nici o posibilitate de realizare a unor programe de semaforizare adaptive datorita lipsei detectorilor si capabilitatilor tehnice ale echipamentelor existente.

Mai mult de atat, amplasarea dispersata a intersectiilor (existenta de intersectii si treceri de pietoni necontrolate intre intersectiile semaforizate), nu permite nici macar realizarea unui sistem de unda verde care sa permita tranzitarea arterelor principale cu o viteza comerciala corespunzatoare. Toate echipamentele de comanda sunt depasite moral si trebuiesc inlocuite cu echipamente care sa permita controlul adaptiv al intersectiilor si sa poata fi integrate intr-un sistem de management al traficului. De asemenea, prin reorganizarea tramei stradale vor trebui mutati stalpii si refacute fundatiile si canalizatiile inclusiv inlocuirea cablurilor de conexiune.

In acest sens se impune introducerea unor echipamente moderne care sa poata functiona in cadrul unui sistem integrat de management al traficului, sistem prin care sa se asigure in mod automat adaptarea programelor de semaforizare la conditiile de trafic si prioritizarea vehiculelor de transport public.

Avand in vedere ca in cadrul prezentului proiect aria de interventie se rezuma la un coridor de doar 750 de metri, in aria de impact a proiectului exista o singura intersectie semaforizata, anume Calea Galati cu str. Grivita.

In cadrul proiectului, pe langa modernizarea semaforizarii in aceasta intersectie si dotarea ei cu toate elementele si componentele specifice unui sistem integrat de management trafic (care sa fie implementat ulterior de municipalitate), se propune semaforizarea intersectiei Calea Galati cu str. Independentei, fluxul de tramvai dinspre Calea Galati spre Independentei, pentru asigurarea prioritizarii mijloacelor de transport in comun fata de celelalte vehicule de pe trama stradala.

Solutia tehnica aplicata in prezentul proiect, monitorizeaza caracteristicile traficului in timp real si ca un rezultat al informatiilor de trafic si parametrilor setati, implementeaza automat timpii de trafic sincronizati.

Utilizand datele de trafic colectate de buclele inductive, se vor putea modifica automat, la nivel de intersectie si Grup de semnal de trafic (directie mers strada) urmatoorii parametri:

- timpii de ciclu ai intersectiei (de cand s-a pus verde la un semafor si pana se pune iarasi verde la acelasi semafor)
- timpul de verde sau alte seturi de semnale de trafic
- Prioritizarea transportului public in comun in fata altor mijloce de transport aflate in trafic.

Principalul scop al sistemului adaptiv este sa minimizeze intarzierile si congestiile, continuu si automat.

1 Sistemul de Management al Traficului

Componentele sistemului de management al traficului sunt urmatoarele:

a. Subsistemul de semaforizare

Având în vedere că echipamentele existente în intersecțiile deja semaforizate nu permit conectarea și funcționarea lor într-un sistem centralizat de management al traficului (sunt uzate fizic și moral) este necesară înlocuirea lor cu echipamente care să permită acest lucru.

În acest sens pentru realizarea acestui subsistem se propune pe tronsoanele analizate introducerea în sistem a 2 intersecții (unele dintre ele având arundate și treceri de pietoni adiacente) prin montarea de echipamente și materiale, precum și realizarea de lucrări după cum urmează:

- 2 noi automate de semaforizare ce pot fi integrate în cadrul unui sistem centralizat de management al traficului,
- semafoare cu led pentru: vehicule (inclusiv semafoare de prim vehicul), pietoni, verde intermitent pentru viraj la dreapta și galben intermitent pentru prioritate la pietoni;
- butoane de cerere de prioritate pentru pietoni,
- dispozitive acustice pentru persoanele cu deficiențe de vedere;
- stalpi simpli și cu consolă cu fundațiile aferente;
- canalizație pentru conectarea semafoarelor, detectorilor și camerelor video la automatul de semaforizare inclusive camerele de tragere;
- Cablurile de conectare a diverselor echipamente, cablurile de alimentare și prizele de împământare;

Toate datele vor fi centralizate cu ajutorul echipamentelor amplasate în dulapurile automatelor de semaforizare care vor fi conectate prin intermediul unei soluții de comunicație wireless, la Centrul de Comandă și Control.

Odată cu modernizarea altor străzi sau cu introducerea unui sistem integrat de management trafic la nivelul municipiului, vor fi realizate și introduse în sistemul de management al traficului și alte intersecții, iar intersecțiile propuse prin prezentul proiect vor fi compatibile tehnologic și funcțional cu viitorul sistem integrat.

b. Subsistemul de detecție

Subsistemul de detecție are rolul de a determina numărul de vehicule pe fiecare bandă de circulație și de a transmite informațiile culese către sistemele locale și centrale în vederea valorificării acestora în conformitate cu sistemele de management utilizate (realizarea sistemului adaptiv de faze de semaforizare, cerere de prioritate, realizarea de baze de date, etc.). El este format din următoarele componente:

- Bucle inductive de detecție pentru numărare de vehicule și pentru cerere de prioritate;
- Cabluri de conexiune;
- Echipamente pentru gestionarea informațiilor transmise de detectori;

Toate datele vor fi centralizate în automatele de semaforizare.

2 Sistemul de Supraveghere Video (CCTV)

Acest sistem permite obținerea de informații video referitoare la trafic din punctele de interes, și a informațiilor din celelalte puncte necesar a fi monitorizate (puncte de vânzare bilete, centre de închiriere

biciclete, parcuri, etc.), înregistrarea acestora pentru o perioadă de timp conforma cu prevederile legale și gestionarea situațiilor neprevăzute aparute.

Pentru realizarea acestor activități subsistemul de monitorizare video este compus din:

- Camere de luat vederi IP cu vizualizare 360°.
- Echipamente de asigurare a comunicației: media-convertoare și switch-uri;
- Cabluri de alimentare cu energie electrică și fibră optică;
- Software local și central pentru gestionarea sistemului CCTV care trebuie să asigure următoarele funcțiuni:
 - Vizualizare flux video live;
 - Control complet al camerei;
 - Control ecran de perete cu posibilitatea stabilirii informațiilor ce urmează a fi afișate pe fiecare celulă;
 - Cautarea și vizualizarea înregistrărilor;
 - Vizualizarea automată a fluxului video în momentul apariției unei alarme;
 - Salvare locală și export de flux video pe suport extern;
 - Capturare și salvare instantanee;

Pentru o accesare mai rapidă și mai facilă pentru operatori a camerelor aplicațiile software pentru sistemul CCTV vor fi integrate în platforma software de integrare care va gestiona integrat toate aplicațiile, oferind operatorilor în același timp toate informațiile necesare pentru gestionarea situațiilor aparute.

De asemenea camerele video trebuie să permită utilizarea lor în sistem AID (automatic incidents detection), astfel încât prin configurarea unora dintre ele în dispeceratul central și prin utilizarea de soluții software adecvate să se poată evidenția rapid în centrul de control, evenimentele aparute.

Pentru realizarea tuturor funcțiilor au fost prevăzute în această etapă un număr de 2 camere video (CCTV) pentru tronsonul care face obiectul prezentului proiect.

Centrul de Comandă și Control va fi amplasat în spații puse la dispoziție de Primăria Braila. Centrul de comandă și control nu face obiectul prezentului proiect.

Structurile de imbarcare/debarcare calatori

În vederea dezvoltării unor moduri alternative de transport, durabile și nepoluante, este necesară dezvoltarea corelată a unei infrastructuri fizice moderne și atractive, combinată cu o infrastructură informațională și informatică ce să permită accesul cu ușurință al potențialilor utilizatori la sistemul de transport.

Unul dintre obiectivele operaționale ale PMUD este implementarea unor tehnologii de ultimă generație, care să ofere caracterul de "inteligentă" sistemului de transport public local. Acest sistem va fi corelat cu alte sisteme, cum ar fi cel de închiriere biciclete, cel de management al transportului sau cel referitor la managementul integrat al traficului, astfel încât, toate aceste elemente trebuie să fie corelate între ele.

Adițional acestei perspective tehnologice și funcționale, există și un deziderat de ordin estetic și urbanistic. Acesta se referă la calitatea elementelor propuse în dotarea spațiului public. Stațiile de autobuz vor fi amplasate pe artere/coridoare de mobilitate urbană integrată, coridoare care vor avea un

anumit nivel calitativ si estetic ce nu va permite integrarea unei structuri inestetice sau de calitate inferioara.

Din punct de vedere urbanistic, statia de imbarcare/debarcare a calatorilor este un spatiu in care locuitorul municipiului va petrece timp, in fiecare zi, in asteptarea tramvaiului si a autobuzului. Acest timp poate fi valorificat prin oferirea de valoare adaugata data de spatiul de asteptare: un mediu prietenos, un mediu atractiv, un mediu dinamic si interactiv. Astfel, prin sisteme si dotari conexe suprastructurii de asteptare, se pot oferi anumite facilitati de informare, de comunicare, de planificare ruta, etc.

Avand in vedere ca este un proiect investitional integrat, menit sa reduca emisiile de gaze cu efect de sera si, in subsidiar, sa imbunatateasca conditiile de mediu, este necesar/de dorit ca structura statiei de autobuz sa fie una independenta energetic.

In cadrul prezentului proiect vor fi modernizate urmatoarele statii de imbarcare/debarcare calatori:

	Strada	Statie
1	Calea Galati	Intersectie cu Calea Dorobanti - tur
2	Calea Galati	Intersectie cu Grivita - tur
3	Calea Galati	Intersectie cu Grivita - retur
4	Calea Galati	Intersectie cu Bd.Independentei - retur

Se propun urmatoarele variante tehnice si constructive pentru suprastructura care va fi amplasata pe peroanele statiilor de tramvai si autobuz:

Varianta 1 - structura clasica

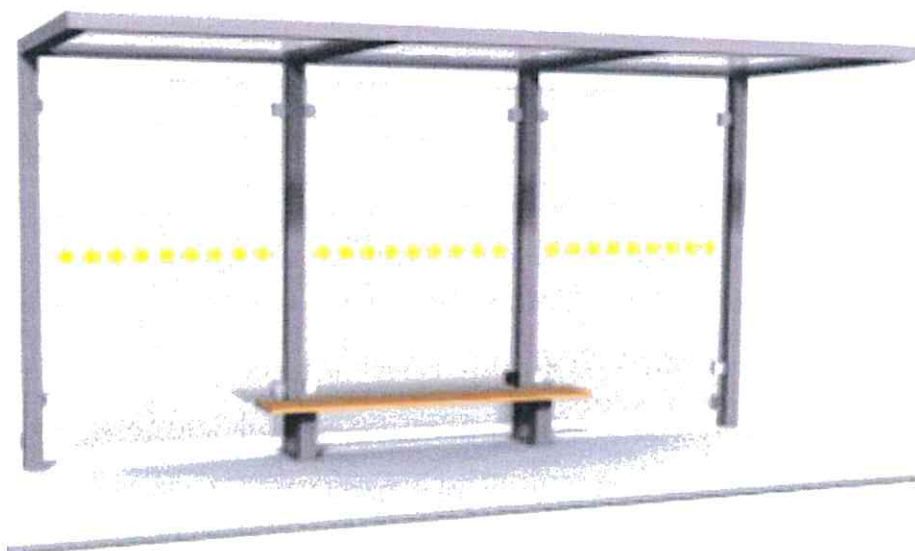


Figura 5-11 Exemplu suprastructura clasica statii imbarcare calatori

Analizand multitudinea de oferte existente pe piata, s-a ales o varianta tehnologica si constructiva simpla, clasica, dintr-o structura din aluminiu, cu sectiuni dreptunghiulare sau patrate, galvanizate si vopsite prin pulverizare; acoperisul este format din placi din policarbonat mat de 10 mm. Peretii din spate sunt din sticla temperata de 8 mm; peretii sunt decorati cu forme dreptunghiulare de culoare galbena; statia este prevazuta cu banca din lemn.

Acesta suprastructura pentru statii imbarcare/debarcare calatori are un design simplu, axat pe functionalitate. Este foarte important ca structura statiei de fie deschisa, pentru a nu optura trecerea libera a fluxului de pietoni in statie, mai ales acolo unde trotuarele sunt foarte inguste. O astfel de statie poate fi amplasata cu usurinta si pe trotuare care au o latime de maxim 1m, pentru ca permite trecerea libera a pietonilor. Statia de autobuz poate fi montata pe orice fel de suprafete plane calculate sa suporte greutatea specifica la incarcare, cu fixare in suprafata dura.

Dimensiunea statiei este 4095mm x 1700 mm, avand o capacitate de 26 de persoane.

Pentru informarea calatorilor care vor astepta in statie, statia va avea suplimentar urmatoarele dotari: panou publicitar cu 2 fete luminat cu LED, dimensiune 1200 x 1800 mm, panou informatii calatori, dimensiune 1260 x 700 mm.

Statia nu este iluminata, nu ofera facilitati de comunicare, acces la internet wifi, nu are bransament la rețeaua de energie electrica, toate aceste facilitati trebuind sa fie montate/executate ulterior proiectului.

Varianta 2 - structura "inteligenta"



Figura 5-12 Exemplu structura inteligenta

A doua varianta constructiva posibila este dezvoltarea unei statii proprii, cu model personalizat, care trebuie confectionata special. Aceasta statie de imbarcare/coborare calatori este o statie speciala, de tip "smart station", cu facilitati IoT (internet of things), fiind un element constructiv avangardist in domeniul transportului public.

Acestea vor avea dispuse sisteme de afisaj electronic si sisteme interactive de furnizare a informatiilor legate de serviciului de transport public, cu informatii actualizate in timp real cu privire la situatia

mijloacelor de transport in comun si alte informatii de interes public si turistic, care fac parte intentiile de modernizare a transportului public in comun, conform PMUD.

Acesta suprastructura pentru statii imbarcare/debarcare calatori are un design simplu, axat pe functionalitate, dar si pe considerente estetice. Este foarte important ca structura statiei de fie deschisa, pentru a nu optura trecerea libera a fluxului de pietoni in statie, mai ales in cadrul peroanelor care sunt foarte inguste. O astfel de statie poate fi amplasata cu usurinta peroanele propuse, acolo unde latimea minima a gabaritului pentru fluxul pietonal va fi de 1.5-1.6m, pentru ca permite trecerea libera a calatorilor. Structura poate fi montata pe orice fel de suprafete plane calculate sa suporte greutatea specifica la incarcare, cu fundare in structuri de beton armat. Picioarele de sustinere a structurii au o latime (adancime) de 80 cm, ceea ce va optura libera trecere in cazul unui trotuar ingust.

Dimensiunea statiei este: lungimea de 6 m, latimea de 1.5m (din care doar 80 cm amprenta la sol) si inaltimea de 2,60 m, cu copertine de sticla care depasesc cu 70 de cm latimea statiei, avand o capacitate de 33 de calatori. Ampasarea fiecarei statii se va face in functie de spatiul disponibil si se va prevedea un model restrans care sa asigure marcarea opririlor mijloacelor de transport in comun.

Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor - STATIILE DE IMBARCARE CALATORI

Criteriu de evaluare	Varianta 1 – suprastructura clasica pentru statiile de imbarcare calatori	Varianta 2 - suprastructura “inteligenta” pentru statiile de imbarcare calatori
Tehnic	Este o solutie simpla, cu structura metalica incastrata in pavaj, perete de sticla si acoperis din policarbonat mat	Structura de rezisteta este metalica, ingropata in fundatii de beton armat, finisaje din alucobond de diferite culori, perete de sticla duplex si acoperis din sticla cu panouri solare incastrate.
Economic	Fiind o solutie clasica, aceasta statie nu va avea un impact semnificativ in indeplinirea obiectivului proiectului de a atrage cat mai multi utilizatori catre sistemul de transport public in comun. Avantajul economic este cel de a avea costuri scazute de mentenanta pentru elementele de structura. In cazul unor avarii serioase, intreaga structura va trebui schimbata. Dotarile nu sunt de cea mai buna calitate, avand o durata de viata limitata, ceea ce va conduce la cresterea costurilor de operare in timp.	Este o solutie inovatoare, menita sa genereze beneficii pe termen lung din atragerea unui numar cat mai mare de utilizatori catre sistemul de transport public. In acelasi timp, datele care se pot culege din dispozitivele amplasate in statie pot oferi in mod eficient Beneficiarului informatii statistice pe baza carora sa fie formulate solutii punctuale sau strategii publice. Dotarile sunt premium, fiind garantata o durata de viata in mediu extern de pana la 3 ori mai mare ca in cazul statiei clasice.
Financiar	Are un puternic avantaj, acela de a fi mult mai ieftina decat varianta 2. Intr-o dotare maximala, structura si elementele conexe nu vor depasi 5000 euro/bucata.	Are dezavantajul de a fi mai scumpa, insa pe termen lung, efortul investitional va fi amortizat.
Sustenabilitate si riscuri	Fiind o structura clasica, aceasta este durabila. Posibile riscuri: vandalism, vant, zapada.	Principalul risc il reprezinta vandalismul. Pentru contracararea acestui fenomen, finisajele au fost proiectate sa fie cat mai durabile si se va monta un sistem de supraveghere video cu transmisie in permanenta catre centrul de comanda.

Justificarea alegerii soluției pentru suprastructurile stațiilor de imbarcare calatori este următoarea:

Din punct de vedere tehnic, Varianta 1 de stație este mult mai simplă de montat și de pus în teren, în timp ce structura Variantei 2 este mai complexă, mai sigură și mai estetică. Stația în versiunea 2 este un varf de gamă la nivel internațional din punct de vedere al dotărilor, funcționalităților și design-ului.

În același timp, pentru a se păstra aspectul unitar al stațiilor de transport în comun la nivelul municipiului Braila, ținând cont de faptul că pe acest tronson vor fi implementate doar 2 stații (4 suprastructuri) dintr-un total de câteva sute la nivelul municipiului, și analizând multitudinea de oferte existente pe piața privind suprastructurile de imbarcare/debarcare calatori, se va opta pentru versiunea 1, stație clasică, prefabricată.

Lucrări de mutări și protejări rețele

În amplasamentul lucrării există rețele de utilități astfel încât la execuția lucrărilor este necesară protejarea acestora.

În urma obținerii avizelor de la deținătorii de utilități, la fazele următoare de proiectare, se vor avea în vedere recomandările acestora.

Zonele verzi

La amenajarea spațiilor verzi se va ține seama de prevederile STAS 10144/1-90. Acolo unde distanța dintre partea carosabilă și trotuar va permite, se vor amenaja spații verzi. Spațiile verzi vor fi delimitate de partea carosabilă cu borduri din beton de ciment 20x25 cm spre carosabil și 10 x 15 cm spre trotuar, pozate pe un strat de beton de ciment.

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările la parcuri și zone verzi se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/2-2010 și a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Accese

Accesele existente pot fi menținute. Accesele la proprietăți vor fi racordate la cota proiectată a străzilor și vor fi amenajate, fie într-o soluție cu îmbrăcămintă bituminoasă fie cu pavaje.

Asigurarea mobilității persoanelor cu dizabilități și a persoanelor cu cărucioare va fi asigurată la intersecția străzilor și la trecerile de pietoni prin coborârea bordurilor.

Străzi laterale

Străzile laterale se vor racorda cu străzile propuse spre reabilitare și vor avea aceeași structură rutieră ca și strada propusă spre reabilitare. Străzile laterale se vor amenaja pe o lungime de minim 10,00 m (dar nu mai mult de limita de intabulare) și o lățime variabilă în funcție de ampriza existentă. Străzile laterale se vor racorda la cota din profilul longitudinal proiectat al străzii investigată. Racordarea în plan a străzilor laterale cu cea expertizată se va face prin intermediul arcelor de cerc având raza recomandabilă de 6.00 m. În condiții excepționale, acolo unde spațiul o impune, aceste raze se vor putea reduce, astfel încât să nu fie afectate proprietățile existente.

Intersecții

Intersecțiile străzii cu drumurile clasificate se vor amenaja plecând de la prevederile Normativului AND 600-2010.

Siguranța circulației

Pentru asigurarea circulației rutiere și pietonale în condiții de siguranță și confort străzile se vor semnaliza rutier conform normativelor în vigoare SR EN 1848/1-2004, 1848/3-2004, 1848/4-2004, 1848/6-2004 și 1848/7-2004 - Siguranța circulației.

Pe parcursul execuției lucrarea va fi semnalizată conform "Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și / sau pentru protejarea drumului".

Pentru delimitarea străzilor se vor executa marcaje longitudinale și transversale, precum și măsuri de semnalizare rutieră verticală prin introducerea de indicatoare de circulație și praguri de sol.

Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice

Soluțiile de întreținere, reconstrucție, consolidare, extindere, rezultate în urma analizelor și evaluărilor efectuate în cadrul lucrărilor, vor fi astfel stabilite încât să ateste rezistența la solicitările dinamice datorită traficului, să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgomotelor pe toată durata de serviciu a străzilor.

Vor fi luate în considerare soluții în conformitate cu prevederile celor mai recente normative din domeniu, care garantează îndeplinirea tuturor cerințelor privind funcționarea, securitatea și fiabilitatea lucrărilor proiectate, normative avizate de Administrația Națională a Drumului, cum sunt: AND 540, AND 550, AND 554, AND 565, ORD. MT 1296.

Aceste soluții vor fi în conformitate cu Normele Europene și vor asigura rezistența și stabilitatea lucrărilor atât la sarcini statice cât și la cele dinamice și îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin:

- sporirea stabilității la deformații permanente
- rezistente sporite la făgăduire
- rezistente la alunecare sporite (stabilitatea corpului drumului)
- evacuarea mai rapidă a apelor
- diminuarea fenomenului de acvaplanare
- rezistența la îngheț – dezgheț sporită

Structurile rutiere realizate cu aceste mixturi conduc la creșterea durabilității prin:

- creșterea rezistenței la oboseală și îmbătrânire
- îmbunătățirea caracteristicilor de stabilitate

Siguranța în exploatare

În cadrul lucrărilor ce vor fi executate se va urmări în permanentă ca prin soluțiile recomandate să se realizeze siguranță în exploatare a lucrărilor, obiectiv prioritar în activitatea de administrare a rețelei de drumuri.

La lucrare se recomandă utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic și cu termene de garanție care să se încadreze în durata de viață estimată.

Managementul traficului în timpul execuției lucrărilor

Lucrările de execuție se vor executa sub circulație, pe tronsoane bine determinate în concordanță cu tehnologiile de execuție și natura intervențiilor.

Se vor instala semafoare sau piloți de circulație la capetele segmentelor care vor fi atacate.

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția a fost realizată la cap. 3.1.f).

Fata de cele prezentate la cap 3.1.f) sunt evidențiate următoarele riscuri care pot afecta investiția:

- întreținerea benzii dedicate pentru transportul public, poate fi afectată de conducătorii auto, anticipând astfel conflicte de natură operațională, funcțională a infrastructurii nou create.
- Riscuri privind siguranța călătorilor în dreptul stațiilor de călători, care, deși vor fi îmbunătățite și protejate, vor comporta un risc pentru călători, având în vedere că va constitui un element nou de infrastructură cu care conducătorii auto de pe Calea Galați nu sunt obișnuiți.

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Nu este cazul, investiția nerealizându-se în zone protejate sau în proximitatea unor monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Categoria de importanță a construcției este "C", – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

Calea Galați este una dintre principalele artere de circulație ale municipiului Brăila, care străbate zona urbană pe direcția nord-sud, fiind o stradă de legătură de **categorie a II-a**, în conformitate cu STAS 10144 - Străzi. Profiluri transversale.

Lucrările de reabilitare și modernizare se vor realiza în cadrul amprizei existente, cu păstrarea suprafețelor actuale, fără a fi necesară extinderea acestora.

Traseul în plan

Traseele proiectate se vor suprapune așa cum am mai arătat peste cele existente evitând exproprieri și vor fi formate din succesiuni de aliniamente și curbe, conform prevederilor STAS 10144/3-91.

În plan și în profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de baza de 50-60 km/h pentru străzi de categoria a II a.

Profilul longitudinal

Principiul de baza care va sta la proiectarea liniei roșii va fi acela ca linia roșie să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăților din lungul străzii.

La stabilirea liniei roșii în profil longitudinal se vor avea în vedere și racordările cu străzile laterale și asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum și asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma străzii. De asemenea se va avea în vedere corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal și transversal.

Pe cât posibil, se va adopta o valoare a pasului de proiectare de minim 200 m pentru străzi de categoria a II a, aceasta putând fi redusă doar în condiții bine justificate. Razele proiectate, pentru curbele de racordare în plan vertical, convexe sau concave, trebuie să depășească valorile minime prevăzute în STAS 10144/3-91 subcap.4.8 tabelul 14.

Profilul transversal

Pentru aceasta investiție se recomandă unde este posibil următorul profil transversal tip: partea carosabilă cu 4 benzi de circulație (două pe sens), de minim 3,5m lățime fiecare bandă, încadrată de trotuare de min.1,5 m lățime.

Panta transversală a părții carosabile va fi de 2,5% pentru îmbrăcămînți bituminoase.

Partea carosabilă va fi încadrată de borduri de beton, montate pe o fundație de beton

Terasamente

Lucrările de terasamente vor consta din săpături și umpluturi pentru realizarea cotelor platformei proiectate precum și lucrări la sistemul de canalizare și alimentare cu apă, precum și lărgirea platformei drumului în vederea amenajării de alveole pentru parcare laterală.

Se amenajează benzi dedicate pentru transportul public în comun pe întreaga lungime a tronsonului analizat.

Lucrările de terasamente vor respecta gradul de compactare prevăzut de STAS 2914-84.

Structura rutieră

Modernizarea infrastructurii rutiere de pe Calea Galați supusă proiectării se va realiza cu structura de rezistență calculată în funcție de caracteristicile terenului de fundare, zonei climatice, regimului hidrologic și a traficului actual și de prognoza (determinat conform AND 584-2012).

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

În cadrul proiectului se propune reabilitarea și modernizarea elementelor de infrastructură existentă. În consecință, nu vor fi consumuri de utilități suplimentare față de cele existente, în ceea ce privește rețeaua de tramvai.

Consumuri suplimentare față de cele existente sunt solicitate de facilitățile de informare călători și de automate de bilete, precum și de asigurarea iluminatului în stații, care vor fi realizate prin bransament la rețeaua de energie electrică existentă în zonă. Pentru bransamentul stațiilor de tramvai/autobuz, inclusiv a componentelor de informare călători și automate de bilete, va fi propusă și detaliată o soluție tehnică la faza următoare de proiectare.

Alimentarea cu energie electrică a stațiilor se realizează din două surse, una de la rețeaua locală (stâlp de iluminat), iar a doua de la un sistem de panouri fotovoltaice, sursa principală fiind sistemul fotovoltaic.

La fiecare stație se va monta un tablou electric ce va conține siguranțe aferente circuitelor de iluminat și alimentare a panourilor info, un set de baterii, și un invertor/incărcător.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu CYAbY, montat îngropat.

Instalația de iluminat din cadrul stațiilor de tramvai va fi realizată din benzi LED RGB. Circuitul de iluminat va fi comandat cu ajutorul unui programator orar și un sensor de lumină astfel încât Benzile LED să se aprindă automat atunci când se întuneacă.

Toate circuitele aferente sistemului de iluminat vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială de 30 mA, în conformitate cu noile cerințe ale normativului I7/2011.

Corpurile montate pentru realizarea iluminatului sunt grupate în circuite, la care alimentarea cu energie electrică se asigură prin coloana dedicată din tablou, circuite realizate cu cablu de cupru cu izolație de PVC cu întârziere mărită la propagarea flăcării, de tip CYY-F 3x1,5 mm².

Pe stațiile de autobuz se vor monta un panou publicitar și două monitoare de tip Touch Screen pentru informații. Acestea vor fi alimentate dintr-un circuit aparte realizat cu cablu de cupru cu izolație de PVC cu întârziere mărită la propagarea flăcării, de tip CYY-F 3x2,5 mm².

Toate echipamentele sunt prevăzute cu contact de protecție. Amplasarea lor a ținut cont de planul de mobilare realizat de către arhitect.

Alimentarea stației de autobuz va fi din două surse iar comutarea de la o sursă la alta se va face cu ajutorul învetarului. Rețeaua electrică din zonă va fi de backup sau să completeze la încărcarea bateriilor pe timp de noapte.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Durata de realizare a obiectivului de investiție este de 22 luni calendaristice.

Etapele principale în conformitate cu graficul orientativ de realizare a investiției anexat, sunt următoarele:

1. Achiziție publică servicii de proiectare:

- Întocmirea documentațiilor de licitație pentru selectarea firmei de proiectare în vederea realizării documentației tehnice;

- Derularea procesului de licitație, pentru achiziția serviciilor de proiectare;
- Încheierea contractului de servicii cu firma de proiectare selectată.

2. Elaborare PAC, PT;

- Realizarea proiectului pentru obtinerea autorizatiei de construire;
- Realizarea proiectului tehnic de executie;
- Obținerea autorizației de construire;

3. Achiziție publică lucrări;

- Întocmirea documentațiilor de licitație pentru selectarea firmei de executie în vederea realizării lucrărilor;
- Derularea procesului de licitație, pentru achiziția lucrărilor;
- Încheierea contractului de servicii cu firma de executie.

4. Execuție lucrare;

Această activitate cuprinde totalitatea lucrărilor pentru execuția obiectivelor investiției, astfel:

- Execuție lucrări la rețelele edilitare din subteran;
- Execuție lucrări la calea de rulare tramvai;
- Execuție lucrări la calea de rulare auto;
- Execuție lucrări la trotuare;
- Execuție lucrări auxiliare, siguranța circulației, semaforizare, etc.

5. Recepție lucrare.

Scopul acestei activități este de a face controlul final al lucrărilor executate, în prezența inspectorilor de șantier, a reprezentanților firmei de construcții, a proiectantului, a reprezentanților Inspecției de Stat în Construcții și a reprezentanților beneficiarului.

Grafic de realizare a investitiei																								
Denumire activitate	Luna																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Achizitia publica de servicii de proiectare																								
Elaborare P.A.C., P.T.																								
Achizitia publica de lucrari																								
Organizare de santier																								
Executie lucrari la rețelele edilitare																								
Executie lucrari la cale de rulare																								

executia de lucrari si dirigentie de santier in cadrul comisiei de evaluare a ofertelor, monitorizeaza lucrarile si informeaza coordonatorul de proiect a stadiului executiei acestora, furnizeaza date tehnice pentru realizarea rapoartelor de progres;

- responsabil financiar: monitorizeaza efectuarea cheltuielilor conform bugetului si inregistrarea acestora in evidentele financiar contabile, coreland toate informatiile financiar contabile ale proiectului primite de la managerul de proiect; asigura respectarea regulilor financiare ale finantatorului, furnizeaza datele relevante pentru realizarea rapoartelor financiare periodice (din cadrul rapoartelor de progres), raspunde de virarea la termen si in conditiile legii a taxelor si impozitelor, raspunde de recuperarea TVA aferent cheltuielilor proiectului.

- responsabil achizitii publice: verifica documentatia de atribuire intocmita pentru achizitiile realizate in cadrul proiectului; organizeaza, lanseaza si realizeaza procedurile de atribuire.

5.4. Costurile estimative ale investiției:

costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BRAILA

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii

Modernizare transport electric pe Calea Galati

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA 19%) lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	40,304.60	7,657.87	47,962.47
Total capitol 2		40,304.60	7,657.87	47,962.47
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	4,600.00	874.00	5,474.00
	3.1.1 Studii de teren	4,600.00	874.00	5,474.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	2,000.00	380.00	2,380.00
3.3	Expertizare tehnică	6,000.00	1,140.00	7,140.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	397,613.55	75,546.57	473,160.13
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	52,066.00	9,892.54	61,958.54
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	328,547.55	62,424.03	390,971.59
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanță	104,700.51	19,893.10	124,593.61

	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	104,700.51	19,893.10	124,593.61
	3.7.2 Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	198,798.44	37,771.70	236,570.14
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	66,266.15	12,590.57	78,856.71
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	39,759.69	7,554.34	47,314.03
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	26,506.46	5,036.23	31,542.69
	3.8.2 Dirigenție de șantier	132,532.29	25,181.14	157,713.43
Total capitol 3		738,712.50	140,355.38	879,067.88
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	11,036,341.95	2,096,904.97	13,133,246.92
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	131,718.39	25,026.49	156,744.88
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1,262,668.88	239,907.09	1,502,575.97
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	822,500.00	156,275.00	978,775.00
Total capitol 4		13,253,229.22	2,518,113.55	15,771,342.77
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	168,125.47	31,943.84	200,069.31
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	134,500.38	25,555.07	160,055.45
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	33,625.09	6,388.77	40,013.86
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	257,303.81	25,181.14	282,484.95
	5.2.1 Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	56,714.33	0.00	56,714.33
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	11,342.87	0.00	11,342.87
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	56,714.33	0.00	56,714.33
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	132,532.29	25,181.14	157,713.43
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	56,041.82	10,647.95	66,689.77
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	12,600.00	2,394.00	14,994.00
Total capitol 5		494,071.11	70,166.92	564,238.03
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		14,526,317.43	2,736,293.72	17,262,611.15
din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		11,342,865.32	2,155,144.41	13,498,009.73

În prețuri la data de 07.08.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs Inforegio iulie 2017)

Întocmit,
Proiectant,

DALI – "Modernizare transport electric pe Calea Galati"

Devize pe obiect

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BRAILA

Obiect 1: Infrastructura adiacenta caii de rulare

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	3,008,662.16	571,645.81	3,580,307.97
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		3,008,662.16	571,645.81	3,580,307.97
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,008,662.16	571,645.81	3,580,307.97

În prețuri la data de 07.08.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs Inforegio iulie 2017)

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BRAILA

Obiect 2: Cale de rulare tramvai

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei		lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	5,144,533.40	977,461.35	6,121,994.75
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		5,144,533.40	977,461.35	6,121,994.75
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	19,805.80	3,763.10	23,568.90
TOTAL II - subcap. 4.2		19,805.80	3,763.10	23,568.90
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	166,324.40	31,601.64	197,926.04
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		166,324.40	31,601.64	197,926.04
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		5,330,663.60	1,012,826.08	6,343,489.68

În prețuri la data de 07.08.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs InfoREGIO iulie 2017)

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BRAILA

Obiect 3: Canalizare

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
1	2	lei	lei	lei
3	4	5		
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	632,280.00	120,133.20	752,413.20
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	1,016,266.00	193,090.54	1,209,356.54
TOTAL I - subcap. 4.1		1,648,546.00	313,223.74	1,961,769.74
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		1,648,546.00	313,223.74	1,961,769.74

În prețuri la data de 07.08.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs InfoREGIO iulie 2017)

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BRAILA

Obiect 4: Retea apa potabila

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	452,643.00	86,002.17	538,645.17
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	300,782.00	57,148.58	357,930.58
TOTAL I - subcap. 4.1		753,425.00	143,150.75	896,575.75
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		753,425.00	143,150.75	896,575.75

În prețuri la data de 07.08.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs Inforegio iulie 2017)

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BRAILA

Obiect 5: Statii de tramvai si autobuz

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	36,910.25	7,012.95	43,923.20
4.1.2	Rezistență	7,291.16	1,385.32	8,676.48
4.1.3	Arhitectură	59,032.00	11,216.08	70,248.08
4.1.4	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		103,233.42	19,614.35	122,847.77
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	60,000.00	11,400.00	71,400.00
TOTAL II - subcap. 4.2		60,000.00	11,400.00	71,400.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		163,233.42	31,014.35	194,247.77

În prețuri la data de 07.08.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs Inforegio iulie 2017)

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BRAILA

Obiect 6: SIMT (Sistem integrat de management trafic)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
1	2	lei	lei	lei
		3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	7,520.00	1,428.80	8,948.80
TOTAL II - subcap. 4.2		7,520.00	1,428.80	8,948.80
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	733,200.00	139,308.00	872,508.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	822,500.00	156,275.00	978,775.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1,555,700.00	295,583.00	1,851,283.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		1,563,220.00	297,011.80	1,860,231.80

În prețuri la data de 07.08.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs InfoREGIO iulie 2017)

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

UAT BRAILA

Obiect 7: Semaforizare si CCTv

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	151,964.50	28,873.26	180,837.76
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	31,445.55	5,974.65	37,420.20
TOTAL I - subcap. 4.1		183,410.05	34,847.91	218,257.96
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	44,392.59	8,434.59	52,827.18
TOTAL II - subcap. 4.2		44,392.59	8,434.59	52,827.18
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	363,144.48	68,997.45	432,141.93
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		363,144.48	68,997.45	432,141.93
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		590,947.12	112,279.95	703,227.07

În prețuri la data de 07.08.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs Inforegio iulie 2017)

Proiectant:
S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:
UAT BRAILA

Obiect 8: Spatii de parcare

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	194,531.92	36,961.06	231,492.98
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		194,531.92	36,961.06	231,492.98
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		194,531.92	36,961.06	231,492.98

În prețuri la data de 07.08.2018; 1 euro = 4.5744 Lei (curs Inforegio iulie 2017)

costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Costurile de operare sunt costurile intretinerii anuale (de rutina) după terminarea construcției proiectului. Aceste lucrări trebuie realizate în fiecare an începând din primul an de la darea în exploatare a lui. Aceste lucrări constau din reparații locale ale caii de rulare, reparații locale ale parcarii și caii de rulare rutiera, din curățarea și mentinerea în bune condiții a santurilor de evacuare a apelor pluviale. În continuare sunt prezentate aceste lucrări, precum și valoarea lor anuală.

În conformitate cu legislația în vigoare, administratorul drumului îndeplinește în mod curent următoarele sarcini.

- Curatirea vegetatiei;
- Decolmatarea gaigerelelor;
- Lucrari de intretinere a drenurilor;
- Intretinerea imbracamintii trotuarelor;
- Intretinerea imbracamintii asfaltice;

COSTURI DE INTRETINERE

Costurile pentru fiecare operatie principala de Intretinere sunt rezumate in Tabelul de mai jos:

Tipul activitatii	Unitatea de masura	Pret (euro)
Reparatii locale, plombari , colmatari fisuri si crapaturi	m2	1.5
Refaceri de dale din beton de ciment	m2	16
Intretinere semnalizari verticale	buc	155
Reparatii drumuri laterale	m'	6
Ranforsari ale sistemelelor rutiere		22

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Proiectul va avea un impact ridicat atat la nivel social, cat si cultural, atat prin cresterea calitatii vietii locuitorilor din municipiul Braila, ca urmare a dezvoltarii unui sistem de transport public de persoane modern, accesibil, eficient, punand astfel la dispozitia locuitorilor a unor alternative de deplasare moderne, cu un nivel ridicat de confort.

De asemenea, proiectul va avea un impact ridicat din punct de vedere cultural, acesta ducand la schimbarea mentalitatii oamenilor in ceea ce priveste utilizarea transportului public in comun sau a mersului pe jos, „educandu-i” pe acestia in ceea ce priveste beneficiile si impactul utilizarii unor mijloace de transport nepoluante. Prin oferirea unei infrastructuri inalte calitativ, a unor facilitati moderne si accesibile proiectul isi aduce aportul la reducerea emisiilor de CO2. Dezvoltarea si modernizarea mijloacelor de transport din municipiu vor contribui la cresterea atractivitatii acestuia, ducand la dezvoltarea sa economica.

In implementarea proiectului un factor important il va constitui respectarea principiului egalitatii de sanse pe toate planurile: Egalitatea de sanse intre barbati si femei - asigurata prin participarea echilibrata in echipa de management și de implementare a proiectului atat a femeilor cat si a barbatilor, Egalitate de sanse din punct de vedere al varstei – prin proiect se va asigura o participare echitabila din punct de

vedere al varstei pentru membrii echipei de management/de implementare. Egalitatea de sanse va fi obtinuta prin cresterea accesibilitatii intre zonele componente ale municipiului, dand astfel sanse si optiuni de mobilitate egale pentru locuitorii orasului, chiar daca locuiesc in zonele periferice sau in zona centrala. Se asigura astfel un acces modern si facil pentru locuitorii municipiului catre zona centrala, catre zonele cu locuinte colective cu densitate ridicata, catre institutii de interes public (unitati de invatamant, unitati medicale, unitati cultural-educationale), catre locurile de munca, recreere si cu caracter comercial, contribuind la eliminarea segregarii teritoriale si la cresterea calitatii vietii in mediul urban. Prin proiect se doreste dezvoltarea unui spatiu urban si a unei infrastructuri adaptate tuturor nevoilor de mobilitate, destinat tuturor categoriilor de varsta sau sociale din municipiu.

Infrastructura pietonala va fi astfel conceputa si proiectata pentru a veni in sprijinul persoanelor cu mobilitate redusa (varstnici, persoane cu handicap). Sistemele implementate in aceasta zona (mobilier urban, statiile de asteptare transport public) vor fi dotate cu functionalitati multiple, pentru a usura deplasarile si accesul la informatie al cetatenilor si turistilor.

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de principiul nediscriminării în conformitate cu Directivele Europene și OG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare. În implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice. În ceea ce privește nediscriminarea și egalitatea de gen, implementarea acestui proiect va contribui la dezvoltarea sistemului de transport public local accesibil din punct de vedere fizic, financiar și social, fiind o obligație de serviciu public în accepțiunea prevederilor Regulamentului CE 1370/2007. Mijloacele de transport public vor fi dotate cu rampe de acces pentru persoanele cu handicap, prevazute cu loc pentru scaunul cu rotile, iar infrastructura din statiile de transport va fi realizata pentru accesibilitatea ridicata a persoanelor cu deficiente catre mijlocul de transport in comun. Mijloacele de transport vor fi achizitionate in cadrul proiectului complementar derulat in parteneriat cu MDRAP si sub asistenta JASPERS.

În cadrul tuturor investițiilor în infrastructura se va avea în vedere ca toate obstacolele fizice să fie înlăturate. Astfel, realizarea tuturor lucrărilor la infrastructura urbana se va realiza cu respectarea prevederilor Legii 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilități, precum și prevederile Normativului privind adaptarea caldriilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ N051-2012. Revizuire N051/2000. Astfel, traseele pietonale se vor proiecta astfel încât să nu existe obstacole sau bariere față de accesul deplin al persoanelor cu dizabilități. Mijloacele de transport public vor fi dotate cu rampe de acces pentru persoanele cu handicap, prevazute cu loc pentru scaunul cu rotile, iar infrastructura din statiile de transport va fi realizata pentru accesibilitatea ridicata a persoanelor cu deficiente (pentru persoanele cu cecitate cromatica, pentru hipoacuzici, pentru nevazatori) catre mijlocul de transport in comun. La bord, semnalul pentru solicitare „statie sau deschidere usi” va fi semnalizat optic. La usa din mijloc, unde este montata rampa de acces a persoanelor cu dizabilitati și a celor ce se deplaseaza cu carucioru. Mentionam ca proiectul prevede masuri de adaptare a infrastructurii, inclusiv a echipamentelor si mijloacelor de transport in comun pentru accesul si operarea de catre persoanele cu dizabilitati, inclusiv masuri de conformare cu obligatiile legale in acest domeniu.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Numar de locuri de muncă create în faza de realizare

Durata de execuție a lucrărilor de reabilitare trebuie să fie cât mai mică, pentru ca și perioada de disconfort creată călătorilor, conducătorilor auto și în general locuitorilor orașului să fie cât mai redusă. O durată de execuție mică va însemna și o concentrare mai mare de utilaje și forță de muncă. Se estimează că forța de muncă ocupată prin realizarea investiției va fi în jur de 30 persoane.

Numărul real de persoane implicate în aceasta fază va fi în funcție de tehnologia folosită de contractor și de dotarea acestuia cu utilaje.

În faza de realizare nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor.

Astfel proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja existente.

Societățile care vor derula contracte de lucrări și servicii pot oferi locuri de muncă pe perioada de implementare a proiectului.

Numar de locuri de muncă create în faza de operare

În faza de operare nu se vor crea noi locuri de muncă, având în vedere faptul că întreținerea strazilor este în sarcina administratorului care va folosi aceleași resurse umane ca și în prezent, proiectul contribuind la menținerea locurilor de muncă deja existente.

În faza de operare numărul locurilor de muncă ar putea însă să crească în ceea ce privește vătmanii, dar acest lucru nu va fi tratat în cadrul prezentei documentații tehnico-economice, fiind o externalitate provenită din proiectele complementare. Același lucru este valabil și pentru operarea sistemelor de semaforizare și supraveghere video, care se va realiza cu personalul existent al beneficiarului.

Prin reabilitarea liniei de tramvai va crește în mod evident viteza de circulație, dar și atractivitatea tramvaiului ca mijloc de transport. O creștere a traficului va impune și sporirea numărului de tramvaie operabile. Se recomandă însă ca mărirea parcului de tramvaie să se facă numai cu tramvaie noi.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Impactul asupra biodiversității se va manifesta mai mult în prima etapă a amenajării organizării de santier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar.

Pentru realizarea proiectului terenul afectat aparține domeniului public.

Pe întreaga perioadă de funcționare a organizării de santier, principalele efecte negative asupra ecosistemelor din imediata vecinătate sunt cauzate de creșterea nivelului de zgomot și a vibrațiilor și de generarea de noxe de poluanți.

Referitor la rețeaua de arii protejate la nivel național și rețeaua NATURA 2000, din analiza lucrării se poate observa că nu va exista un impact direct asupra acestora.

Impactul asupra biodiversității se manifesta mai mult în prima etapă a amenajării organizării de santier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar.

În perioada de execuție principalii poluanți care vor fi eliberați în atmosferă, și care generează efecte negative asupra biodiversității, în vecinătatea zonelor de lucru sunt particulele de praf.

Alături de acestea, dar în cantități mai mici, vor fi prezenți pe parcursul perioadei de construcție următorii poluanți susceptibili de a produce dezagregamente asupra biodiversității: NOx, SO2, CO, pe o distanță de aproximativ 200 m în jurul fronturilor de lucru.

- **Oxizii de azot în combinație cu alți poluanți:**

- Studiile de specilitate relevă că în funcție de valorile coeficientului sinergic dintre NOx și particulele în suspensie, se consideră limita de 300 m în jurul organizării de șantier, de 200 m în jurul gropilor împrumut și 100 m în ambele părți ale șantierului de pe drum până la care plantele sunt supuse unui stres chimic.

- **Dioxidul de sulf:**

- Efectele fitotoxice ale SO2 sunt influentate de abilitatea tesutului plantelor de a transforma SO2 în forme relativ netoxice. Sulfitul (SO3²⁻) și acidul sulfitic (HSO3⁻) sunt principalii compusi formați de dizolvarea SO2 în soluții apoase. Transformarea lor în sulfat prin mecanisme enzimatică și non-enzimatică reduce efectele fitotoxice.

- **Metale grele:**

- În timpul perioadei de construcție a obiectivului propus, fluxul de metale grele care există în emisii este foarte redus.

Poluarea atmosferică are diverse consecințe nocive asupra florei precum:

- lezarea frunzelor pe porțiuni sau în totalitate;
- modificări de culoare a frunzelor care se usucă;
- distrugerea plantei.

Pentru fauna din zona studiată principalul factor perturbator îl poate constitui stresul cauzat în mare măsură de zgomotul produs de lucrările de construcții.

Deși poluanții eliberați în atmosferă pot avea efecte nocive asupra vegetației și faunei, datorită cantităților mici și a concentrațiilor acestora, care se vor situa sub limita maxim admisă de normativele în vigoare, se poate aprecia că nu vor avea efecte negative majore asupra stării de sănătate a florei și faunei din zonă.

În timpul perioadei de construcție vor apărea situații pe termen scurt de stres chimic asupra vegetației, datorate expunerii la impurificarea cu NOx pe distanțe de până la 200 m față de amplasamentul drumului și de drumurile de acces.

De asemenea, condiții de stres chimic asupra vegetației, generate de nivelurile concentrațiilor de NO2 și de SO2 vor apărea în vecinătatea organizării de șantier până la distanțe de 150-200m.

Concentrații de NOx în aer care să prezinte riscuri pentru unele specii de animale pot fi întâlnite pe o distanță de circa 100 m de ambele părți ale amplasamentului drumului în timpul concentrării maxime a lucrărilor de construcție, precum și pe circa 200m în jurul organizării de șantier.

Arealul de lucru și volumele de material fin ce vor intra în suspensie sunt mici în raport cu dimensiunile ecosistemului receptor. Din acest motiv, se poate aprecia că impactul lucrărilor de execuție asupra

ecosistemului terestru este suficient de redus pentru a permite refacerea naturala a zonelor afectate, la scurt timp dupa încetarea acestor lucrari.

Sursa de poluare principală a biodiversității, în perioada de operare, este reprezentată de traficul rutier.

Traficul rutier poate afecta flora și fauna inclusiv din arealele protejate prin:

- creșterea concentrațiilor de substanțe toxice în aer;
- depunerea unor poluanți pe sol și în plante;
- creșterea nivelului de impurificatori în apele de suprafață și în pânza de apă freatică;
- creșterea nivelului poluării sonore.

Poluanți generați de desfășurarea traficului rutier (oxizi de nitrogen, compusi organici volatili non-metanici, metan, oxizi de carbon, amoniac, particule de metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi polinucleare (HAP) și dioxid de sulf), se propagă prin dispersie în mediu, având efecte maxime pe o fâșie de aproximativ 50 m de-o parte și de alta a drumului.

Respectarea măsurilor recomandate și a legislației specifice de protecția mediului în perioada de operare a drumului vor asigura un impact redus asupra florei și faunei.

De asemenea, datorită duratei de realizare a proiectului cât și a suprafeței reduse pe care se desfășoară, se estimează că impactul asupra biodiversității va fi negativ neglijabil.

Impactul pentru perioada de execuție este caracterizat ca negativ moderat, pe termen scurt, cu arie de manifestare în imediata vecinătate.

Impactul asupra solului și subsolului

Principalul impact asupra solului și subsolului, în perioada de execuție, este consecința ocupării temporare de terenuri pentru organizarea de șantier, etc. De asemenea, realizarea proiectului nu presupune ocuparea definitivă a unor suprafețe de teren, lucrarea se execută pe amplasamentul drumului existent.

Formele de impact, identificate asupra solului și subsolului în perioada de execuție, sunt:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și construirea unui profil artificial prin lucrările de terasamente;
- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de 3-5 m prin exploatarea gropilor de împrumut;
- apariția eroziunii;
- pierderea caracteristicilor naturale a stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată a acestuia în haldele de sol- rezultate din decopertări;
- înlăturarea/degradarea stratului de sol fertil în zonele unde vor fi realizate noi drumuri tehnologice, sau devieri ale actualelor căi de acces;
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor, materialelor de construcție, deșeurilor tehnologice;

- potențiale scurgeri ale sistemelor de canalizare/colectare ape uzate;
- modificări calitative ale solului sub influența poluanților prezenți în atmosferă;

Poluanți atmosferici produc efecte negative asupra calității solurilor aflate în vecinătatea amplasamentelor fronturilor de lucru și organizării de șantier. Studiile din domeniu relevă existența unei zone sensibile de până la 30 de metri față de operațiunile de lucru desfășurate. Această zonă este considerată posibil a fi afectată de realizarea proiectului.

Efectele poluanților atmosferici asupra solului sunt următoarele:

- Particule de praf (rezultate din manevrarea pământului, a materialelor de construcție, arderea combustibililor)
 - Suprafețele de sol pe care se depun aproximativ 300-1000 g/mp/an, pot fi afectate de modificări ale pH-ului precum și susceptibile de modificări structurale;
 - Depășirile concentrațiilor maxime în aer ale particulelor în suspensie, nu ridică probleme, atâta timp cât acestea sunt generate la manevrarea volumelor de pământ.
- SO₂ și NO_x
 - Acești oxizi sunt considerați a fi principalele substanțe răspunzătoare de formarea depunerilor acide;
 - Procesul de formare a depunerilor acide începe prin antrenarea celor doi poluanți în atmosferă, care în contact cu lumina solară și vaporii de apă formează cumpuși acizi;
 - Efectul acestor depuneri este acidifierea solului care atrage reducerea faunei în sol, a microorganismelor și scăderea capacității productive a solului;

În perioada de operare, sursele de poluare a solului și subsolului vor fi reprezentate de:

- depozitări necontrolate de deșeuri;
- ape pluviale colectate de pe carosabil;
- accidente în care sunt implicate autovehicule transportatoare de materiale chimice toxice;
- emisii în atmosferă datorate traficului.

Se consideră ca zonă sensibilă ca fiind aceea cuprinsă pe o lățime de 30 de metri de ambele părți ale drumului.

În țara noastră, până în prezent, nu s-a evidențiat poluarea terenurilor ca efect al traficului rutier. Concentrațiile de Pb, Ni, Zn, Cd în sol în vecinătatea drumurilor s-au încadrat în prevederile Ordinului 756/1997 privind evaluarea poluării mediului, respectiv au rezultat mai mici decât pragurile de alerta pentru soluri mai puțin sensibile.

Se apreciază că impactul asupra solului și subsolului, este negativ, de importanță medie, temporar (prin ocuparea temporară de terenuri) și permanent (prin ocuparea definitivă de terenuri).

Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei

Perioada de construcție

Un pericol important pentru apă este legat de modificările calitative ale apei produse prin poluarea cu impurități care îi alterează proprietățile fizice, chimice și biologice.

Din activitatea specifică de construcție vor rezulta următoarele tipuri de ape:

- ape pluviale impurificate din zona proiectului, ca urmare a desfășurării lucrărilor de construcție;
- ape uzate menajere rezultate de la organizarea de șantier ce va fi amenajată în perioada șantierului de construcție.

Sursele posibile de poluare a apelor ca urmare a activității de construcție sunt nesemnificative și pot apărea în special în situații accidentale ca urmare a lucrărilor de execuție propriu-zisă, manevrarea materialelor de construcție, traficul de șantier și funcționarea utilajelor. Lucrările de construcție determină antrenarea unor particule fine de pământ care pot ajunge în cursurile de apă locale. Manevrarea și punerea în opera a materialelor de construcții (beton, agregate etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție. Astfel, se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului. Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale în acestea.

Traficul greu poate determina diverse emisii de substanțe poluante în atmosferă (NO_x , CO , SO_x , particule în suspensie etc.). De asemenea, ca urmare a frecării și uzurii mecanismelor de transmisie ale utilajelor (calea de rulare, pneuri) pot rezulta particule în suspensie care vor fi antrenate de precipitații și transferate în sol și surse de apă. Se consideră ca alimentarea cu carburanți și întreținerea utilajelor și a mijloacelor de transport se va face de unități specializate sau contractori ai beneficiarului.

Punctul de lucru ale organizării de șantier nu va fi amplasat în imediată apropiere a apelor de suprafață: râuri, parâuri, văi, cu respectarea prevederilor legale.

Pentru organizarea de șantier se vor realiza sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor uzate menajere, provenite de la spații igienico-sanitare cât și pentru apele meteorice care spală platforma organizării.

Ținând cont că volumul de apă necesar proceselor tehnologice desfășurate, va fi asigurat prin cisterne, iar punctele de lucru vor fi dotate cu grupuri sanitare de tip ecologic, care vor fi vidanjate periodic, impactul asupra factorului de mediu apă, va fi unul redus.

În timpul lucrărilor de execuție, conform legislației naționale privind protecția mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol.

Debitele de ape uzate menajere, din perioada de construcție, vor fi calculate în funcție de numărul de puncte cu organizare de șantier. Astfel, se estimează următoarele:

$Q_{zi \max} = 3 \text{ mc/zi}$ pentru 1 punct de organizare de șantier.

Aceste debite vor fi evacuate prin racorduri la canalizarea din vecinătate.

Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor uzate menajere evacuate pe perioada de construcție se vor încadra în limitele normativului NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare.

Se vor respecta prevederile H.G. 352/2005 privind modificarea și completarea HG188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Concluzie: Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor pluviale convențional curate se vor încadra în limitele impuse în normativul NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate din rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare (HG 352/2005 privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate), situându-se sub pragurile de alertă corespunzătoare Ord. Min. APPM nr. 756/1997.

Se estimează un impact negativ, direct și secundar, pe termen scurt și mediu.

Perioada de funcționare

În perioada de funcționare există următoarele surse de poluare a apelor:

- depunerea directă pe luciul apei de poluanți rezultați de la traficul rutier;
- deversări de ape uzate neepurate, direct în emisari;

Se apreciază că poluarea datorată noxelor traficului rutier va fi nesemnificativă, în contextul drumului deja existent.

Conform NTPA 001/2005, valorile limită de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în receptori naturali sunt:

- MTS: 35mg/l
- CCO: 70 mg/l
- PB: 0.2 mg/l
- Zn: 0.5 mg/l

Astfel, se estimează încadrarea în valorile limită ale concentrațiilor de poluanți.

Se estimează un impact negativ, direct și secundar, pe termen scurt și mediu.

Impactul asupra calității aerului

Atmosfera poate fi afectată de o multitudine de substanțe solide, lichide sau gazoase. Indicatorii legați de mediul atmosferic sunt organizați pe trei nivele: indicatori de presiune (emisii de poluanți), indicatori de stare (calitatea aerului) și indicatori de răspuns (măsurile luate și eficacitatea lor).

Printre sursele principale emitente de poluanți sunt: circulația auto, șantierele de construcție și implicit betonierele.

În cele ce urmează vor fi prezentate sursele și poluanții caracteristici etapei de realizare a lucrărilor propuse prin prezentul proiect.

Emisiile din timpul desfășurării perioadei execuției proiectului sunt asociate în principal cu demolări, cu mișcarea pământului, cu manevrarea materialelor și construirea în sine a unor facilități specifice.

Activitățile care se constituie în surse de poluanți atmosferici în etapa de realizare a proiectului sunt următoarele:

- Activități desfășurate în cadrul organizărilor de șantier;
- Activități desfășurate în amplasamentul lucrărilor
- Traficul aferent lucrărilor de construcții.

Poluantul specific operațiilor de construcții prezentate anterior este constituit de particule în suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzând și particule cu dimensiuni aerodinamice echivalente mai mari de 10 μm (pulberi inhalabile, acestea putând afecta sănătatea umană).

Emisiile de praf variază adesea în mod substanțial de la o zi la alta, în funcție de nivelul activităților, de operațiile specifice și de condițiile meteorologice dominante.

Natura temporară a lucrărilor de construcție le diferențiază de alte surse neregulate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor. Realizarea lucrărilor de construcție constă într-o serie de operații diferite, fiecare cu durata și potențialul propriu de generare a prafului. Emisiile de pe amplasamentul unei construcții au un început și un sfârșit care pot fi bine definite, dar variază apreciabil de la o fază la alta a procesului de construcție. Aceste particularități le diferențiază de marea majoritate a altor surse neregulate de praf, ale caror emisii au fie un ciclu relativ staționar, fie un ciclu anual ușor de evidențiat.

Alături de emisiile de particule vor apărea emisii de poluanți specifici gazelor de esapament rezultate de la utilajele cu care se vor executa operațiile și de la vehiculele pentru transportul materialelor. Poluanții caracteristici motoarelor cu ardere internă de tip DIESEL, cu care sunt echipate utilajele și autovehiculele pentru transport sunt: oxizi de azot (NO_x), compusi organici nonmetanici (COV_{nm}), metan (CH_4), oxizi de carbon (CO , CO_2), amoniac (NH_3), particule cu metale grele (Cd , Cu , Cr , Ni , Se , Zn), hidrocarburi policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO_2).

Regimul emisiilor acestor poluanți este, ca și în cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activității și de operațiile specifice, prezentând o variabilitate substanțială de la o zi la alta, de la o fază la alta a procesului.

Sursele de emisie a poluanților atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse la sol sau în apropierea solului (înălțimi efective de emisie de până la 4 m față de nivelul solului), deschise (cele care implică manevrarea pământului) și mobile.

Caracteristicile surselor și geometria obiectivului înscriu amplasamentul, în ansamblu, în categoria surselor de suprafață și liniare de poluare (realizare și reface drum de acces și a tronsonului). Pentru limitarea emisiilor de pulberi se vor lua măsuri tehnice de reținere a acestora cum ar fi prelate umede sau perdele de apă (pe timpul frezării). Procesul de emisie pulberi în atmosferă se caracterizează prin discontinuitate, emisiile fiind neregulate.

Se menționează că activitățile pentru realizarea propriu-zisă a lucrărilor proiectate, respectiv turnarea de straturilor rutiere și lucrări de construcții – montaj pentru realizarea lucrărilor specifice incluse în proiect, nu conduc la emisii de poluanți, cu excepția gazelor de esapament rezultate de la vehiculele pentru transportul materialelor și a poluanților generați de operațiile de sudură (particule cu conținut de metale, mici cantități de CO , NO_x și O_3).

Utilajele care vor fi utilizate sunt: buldozere, încărcătoare, excavatoare, iar pentru transportul materialelor se vor utiliza autocamioane cu capacitatea de 15 ÷ 20 t.

Se menționează că emisiile de poluanți atmosferici corespunzătoare activităților aferente lucrării sunt intermitente.

Surse emisii și poluanți de interes

Încadrarea valorilor ce se vor obtine VLE (valorilor limita la emisii) trebuie să se conformeze Ordinului nr. 462/1993 al MAPPM și Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM.

Concentrațiile emisiilor de poluanți variază în funcție de:

- tipul de motor - aprindere prin comprimare;
- regimul de funcționare: mers încet, în ralanti, accelerare, decelerare.

Emisiile de poluanți rezultate din traficul autovehiculelor sunt greu de controlat deoarece, în afara de factorii menționați, mai intervin și alți factori, ca:

- distanța parcursă pe amplasament;
- timpii de deplasare și manevre;
- frecvența pe parcursul unei zile.

Poluanți de interes: oxizi de azot, oxizi de sulf, pulberi în suspensie, monoxid de carbon.

Sursele de emisie: țevile de esapament sunt amplasate în spatele cabinei, la înălțimea de aproximativ 2,5m.

Se menționează ca surselor caracteristice activităților din amplasamentul obiectivului nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nederijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile OM 462/93 și nici cu alte normative referitoare la emisii.

Pentru emisiile rezultate din traficul auto nu sunt prevăzute V.L.E. în Ordin nr. 462/1993.

În perioada de funcționare a obiectivelor proiectului analizat, activitățile care se vor constitui în surse de poluanți atmosferici vor fi: traficul rutier – emisii reduse de particule și emisii de poluanți specifici gazelor de esapament, ce se constituie într-o sursă liniară nederijată.

Evaluarea emisiilor generate de sursele mobile de ardere (autovehicule) nu poate fi făcută în raport cu prevederile OM 462/1993 "Condiții tehnice privind protecția atmosferei" deoarece aceste surse sunt nederijate, iar limitele prevăzute de OM 462/1993 se referă la surse dirijate.

Prin realizarea construcției, impactul asupra factorului aer va fi semnificativ în perioada de execuție, iar în perioada de operare se estimează un impact minim.

Prin măsurile propuse a se lua se apreciază că impactul în perioada șantierului va fi diminuat considerabil.

Impactul asupra climei

Sistemul climatic reprezintă ansamblul care înglobează atmosfera, hidrosfera, biosfera, geosfera precum și interacțiunile lor. Variațiile pe termen scurt ale acestuia sunt cunoscute sub denumirea de fluctuații/oscilații, în timp ce variațiile pe termen lung sunt asociate cu schimbările climatice. Schimbarea climei este determinată de următorii factori:

- interni – interacțiuni ale componentelor sistemului climatic;

- externi naturali – variația energiei emisă de soare, erupții vulcanice;
- externi antropogeni (fenomene datorate acțiunii omului, cu urmări în special asupra climei, evoluției reliefului etc.) - schimbarea compoziției atmosferei ca urmare a creșterii concentrației gazelor cu efect de seră rezultate din activitățile umane.

Mediul înconjurător este agresat intens și diversificat de transporturile rutiere.

Funcționarea autovehiculelor poate introduce în aer sau depune pe sol pulberi, produși de ardere incompletă, gaze nocive etc., care au diferite proprietăți și efecte.

Impactul asupra climei, depinde de calitatea combustibililor utilizați pentru desfășurarea traficului rutier.

Se consideră că la nivelul Uniunii Europene, circa 28 % din emisiile de gaze cu efect de seră sunt cauzate de transport, 84 % din acestea provenind din transportul rutier.

Având în vedere previziunile de îmbunătățire a calității combustibililor utilizați, se apreciază că în perioada de operare a proiectului emisiile de poluanți vor scădea, comparativ cu situația existentă.

Se estimează un impact negativ direct, permanent cumulativ.

Impactul zgomotelor și vibrațiilor

Zgomotul se caracterizează prin două elemente esențiale:

- **FRECVENTA** – reprezintă numărul de oscilații pe unitatea de timp și se măsoară în Hertzi, un Hertz fiind egal cu o oscilație pe secunda (Hz). Din punct de vedere fiziologic, frecvența determină tonalitatea unui zgomot. Cu cât un zgomot are o tonalitate mai înaltă, cu atât influența sa asupra organismului este mai puternică.
- **INTENSITATEA** – corespunde cantității de energie purtată sau transportată de un fenomen vibratil. Se măsoară în ergi sau bari. Sub aspect fiziologic, intensitatea determină sonoritatea. Zgomotul, prin prezența sa în mediul ambiant, cu repercusiuni asupra stării de sănătate și confort a colectivității umane expuse, definește poluarea sonoră (STAS 1957/2-87).

Clasificarea efectelor produse de zgomot pe baza nocivității lor:

- ◆ efecte nocive asupra organelor auditive (efecte specifice);
- ◆ efecte nocive asupra altor organe și sisteme sau asupra psihicului (efecte nespecifice) – asupra sistemului nervos, sistemului circulator, funcției vizuale;
- ◆ perturbarea somnului sau repausului;
- ◆ interferarea cu vorbirea sau cu alte semnale acustice utile;
- ◆ efecte asupra randamentului muncii, eficienței, atenției, etc.;
- ◆ apariția timpurie a stării generale de oboseală.

Însotind uneori zgomotul, vibrațiile reprezintă un alt factor cu efecte nocive atât asupra sănătății, cât și asupra randamentului în muncă.

Zgomotul și vibrațiile se constituie în seria de "amenințări" la sănătatea populației, cunoașterea nivelurilor lor fiind importantă în evaluarea impactului asupra mediului și în alegerea căilor de eliminare a acestui impact.

Receptorii pentru zgomotul și vibrațiile asociate executării acestui proiect sunt:

- personalul care execută lucrările;
- locuitorii zonei în care se execută lucrările;
- clădirile sau structurile care pot fi sensibile la efectele vibrațiilor și sunt situate în amplasament sau lângă limitele amplasamentului proiectului.

Limite admisibile

Conform NGPM/2002 – la locurile de munca ce nu necesita solicitari mari sau o deosebita atentie se prevede o limita maxima admisa a zgomotului (LMA) de:

- 85 dB(A);
- curba Cz 80 dB;

STAS 10009/88 - prevede, pentru limita funcțională:

- 65 dB(A);
- curba Cz 60 dB;

Ordin nr. 536/97 al OMS - prevede, pentru zona protejata cu functiune de locuire:

- ziua: - 50 dB (A);
- curba Cz 45 dB.

Din punct de vedere al amplasării lor, sursele de zgomot pot fi clasificate în:

- surse de zgomot din fixe;
- surse de zgomot mobile.

a. Sursele de zgomot și vibrații fixe

Sunt reprezentate de activitatile curente desfasurate pe amplasamentul analizat: zgomotele datorate activitatii utilajelor de excavare/decapare, rambleiere, manevra și transport; Se estimează ca sursele de zgomot fixe vor crea un disconfort moderat avand în vedere faptul ca lucrarile se vor desfasura pe o perioadă scurtă de timp.

b. Sursele de zgomot și vibrații mobile

Nivelul zgomotului produs de sursele mobile, reprezentate de autovehiculele care vor transporta materialele necesare realizării obiectivului, materialele excavate se va inscrie în nivelul de zgomot datorat traficului rutier, crescand insa frecventa de aparitie a acestuia, datorită cresterii intensitatii traficului.

Principala dificultate în realizarea unei estimări concrete a zgomotului produs de organizarea de șantier o constituie lipsa unui inventar precis al utilajelor mobilizate, orele de funcționare estimate și perioadele de lucru.

În timpul organizării de șantier, nivelul de zgomot variază în funcție de :

- perioadele de funcționare a utilajelor;
- caracteristicile tehnice ale utilajelor;
- numărul și tipul utilajelor antrenate în activitate;

Utilajele de construcție și autovehiculele sunt principalele surse de zgomot și vibrații în timpul perioadei de construcție a proiectului.

Urmatorul Tabel arata intensitatea generala a zgomotului produs de utilajele de construcție folosite în mod obisnuit.

Tabel 9- Echipamente folosite la construcție - Nivel de zgomot (dbA)

Utilaj	(dbA)
Excavator	80 – 100
Buldozer	80 – 100
Basculanta	75 – 95
Masina de piloni	90 – 110
Betoniera	75 – 90
Troliu	95 – 105
Compresor pentru drumuri	75 – 90
Camion greu	70 – 80
Pistol de nituire	85 – 100

Nivelul zgomotului variază puternic, depinzând mult de mediul de propagare (condiții locale, obstacole). Cu cât receptorul este mai îndepărtat de sursa de zgomot, cu atât intervin mai mulți factori care schimbă modul de propagare al acestuia (caracteristicile vântului, gradul de absorbție al aerului depinzând de presiune, temperatură, tipul de vegetație, etc.).

Activitățile specifice organizării de șantier se încadrează în locuri de muncă în spațiu deschis, și se raportează la limitele admise conform Normelor de Securitate și Sănătatea în Muncă, care prevăd că limita maximă admisă la locurile de munca cu solicitare neuropsihică și psihosenzorială normală a atenției – 90 dB (A) – nivel acustic echivalent continuu pe săptămâna de lucru. La această valoare se poate adăuga corecția de 10 dB(A) – în cazul zgomotelor impulsive (impulsuri de amplitudini sensibil egale).

HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sanătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, cu modificările și completările ulterioare, stipulează valoarea limita de 87 db, pentru expunerea la zgomot de la care se declanșează acțiunea angajatorului privind securitatea și protecția lucrătorilor.

În perioada de operare, sursa principală de zgomot și vibrații va fi traficul rutier desfășurat în incinta Portului Constanta. Zgomotul datorat traficului rutier afectează sănătatea umană, limita superioară acceptată de țările Uniunii Europene fiind de 65 db.

Sursele de zgomot și vibrații, în perioada de exploatare sunt reprezentate de autovehiculele de toate categoriile aflate în circulație.

Prin refacerea drumului, se obține o reducere semnificativă a poluării fonice din localitățile pe care le traversează și din apropiere.

După realizarea proiectului, sursele de vibrații vor fi reprezentate de traficul rutier, însă se consideră că nu vor fi depășite nivelurile de intensitate a vibrațiilor peste cele admise de SR 12025/1994.

Legat de vibrații, acestea sunt generate, în general, de utilajele de masă mare, reglementările specifice fiind cuprinse în SR 12025/2-94 "Acustica în construcții: efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădiri" unde sunt stabilite limitele admisibile pentru locuințe și clădiri socio-culturale și pentru ocupanții acestora.

Se estimează un impact negativ temporar pe perioada de construcție și negativ neglijabil pe termen lung (pentru perioada de operare).

Impactul asupra peisajului și mediului vizual

Realizarea proiectului nu are un impact direct asupra peisajului, de fragmentare a unităților teritoriale, cu ocupări definitive de teren, întrucât drumul este deja .

Efecte negative asupra peisajului vor apărea cel mai probabil pe șantierele de construcție. Gropile de imprumut, locurile de depozitare și eliminare a surplusului de material vor avea de asemenea un impact negativ asupra peisajului.

Perioada de construcție reprezintă o etapă cu durată limitată și se consideră că echilibrul natural și peisajul vor fi refăcute după încheierea lucrărilor. În perioada de execuție nu este necesar să se prevadă amenajări peisagistice.

Terminarea lucrărilor nu va marca schimbarea definitivă în peisaj, din punct de vedere al terenurilor ocupate, pentru realizarea construcției. Este recomandat ca amplasamentul organizării de șantier, să nu fie în în proximitatea unei aglomerații urbane, păstrarea unei distanțe de minim 500 de metri de ariile protejate, de zonele rezidențiale.

Pentru realizarea proiectului nu vor dispărea terenuri și nu vor apărea modificări antropice

Se estimează un impact temporar, negativ neglijabil, pe termen scurt și neutru permanent.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Pentru Analiza Cost-Beneficiu au fost adoptate următoarele ipoteze de bază:

- Perioadă (de referință) de evaluare din anul 2018 până în anul 2047, adică 30 de ani.
- Scenarii de evaluare:
 - Scenariu de referință / de bază (menținere situația existentă);

- Varianta 1, cu bandă dedicată;
- Varianta 2, fără bandă dedicată.
- Fluxuri de creștere/ marginale pentru costuri și beneficii (cu – fără investiție).
- Analiza va fi efectuată cu prețuri fixe, constante, din 2018;
- Actualizare: an 2018.
 - Rată financiară de actualizare de 4% pe an.
 - Rata economică de actualizare de 5% pe an.
- Costurile de investiție includ cheltuielile diverse și neprevăzute.
- Costurile de întreținere și de operare includ cheltuielile de rutină cât și cheltuielile de întreținere majoră și de operare anuală.

Perioada de referință (ani) recomandat pentru perioada 2014-2020, pentru investițiile în drumuri este de 30 de ani, conform "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020".

Tabel - Perioada de referință pe sectoare stabilită de Comisia Europeană

Sector	Perioada de referință (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apă	30
Gestionarea deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Scenariul de referință este reprezentat de varianta "fără investiție". Menținerea situației existente nu este recomandată din cauza condițiilor tehnice precare ale infrastructurii.

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Cererea existentă de servicii: în urma analizelor întreprinse la nivelul zonei Calea Galați, populația respondentă la chestionar a afirmat că folosește transportul în comun, în special în combinații de călătorie tramvai-autobuz, iar tramvaiul este un mijloc de transport în comun preferat de locuitorii zonei față de transportul cu autobuzul.

Ce tip de transport in comun utilizati cel mai des?

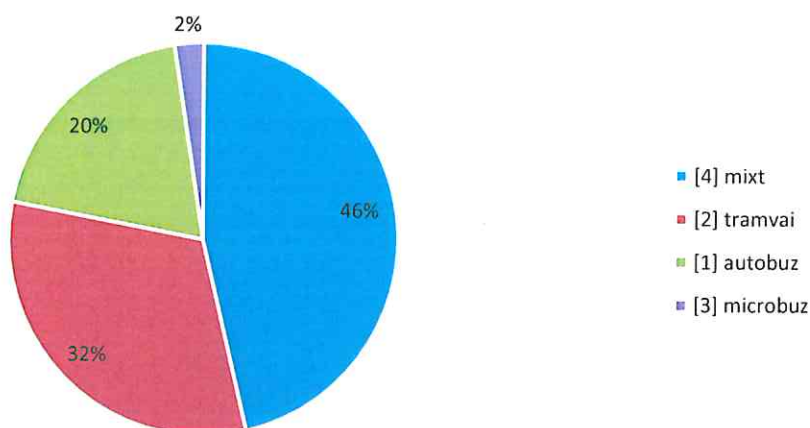


Figura 5-13 Diagrama tipurilor de transport utilizate

Cererea viitoare de servicii de transport public in zona Calea Galati depinde inasa de realizarea acestei investitii integrate, anume investitii in infrastructura pentru transportul public, dar si in imbunatatirea si diversificarea serviciilor, cum ar fi facilitati de informare calatori sau statii de imbacare/debarcare modernizate:

Ati utiliza transportul public daca...?

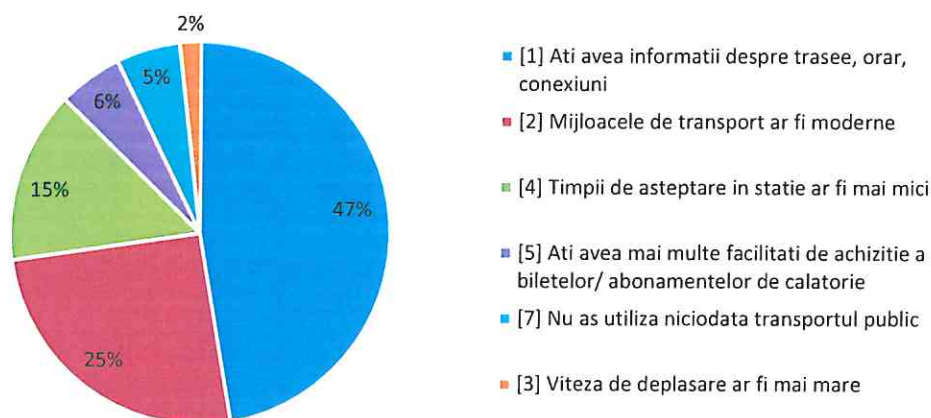


Figura 5-14 Diagrama factorilor de influenta a utilizarii transportului public

47% dintre respondentii din zona Calea Galati indica accesul la informatii ca fiind principala motivatie care i-ar atrage catre utilizarea acestui serviciu public. Acest deziderat va fi rezolvat prin implementarea unui serviciu de informare in statiile de imbarcare-debarcare (componente SIMT).

15% indica timpii de asteptare ca motiv pentru utilizarea/neutilizarea serviciului de transport public. Prin implementarea benzii dedicate pentru transportul public, acesta va putea fi rapid, predictibil si se vor putea aloci timpi de asteptare in statii rezonabili.

Nu în ultimul rând, cererea de servicii de transport public se traduce în generare de venituri directe, conform celor prezentate în subcapitolul următor.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Indicatorii de performanță financiară a proiectului

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost;
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Durata de viață și valoarea reziduală

Conform Catalogului din 30/11/2004, clasificarea mijloacelor fixe utilizate în economie și duratele normale de funcționare ale acestora, care corespund cu duratele de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar, Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 din 13/01/2005, intrat în vigoare în 13/01/2005, durata de viață a construcțiilor pentru infrastructura și stații de tramvaie este de 24-36 de ani. Astfel, considerând perioada de referință de 30 de ani, și durata medie de viață de 30 de ani, rezultă că la finalul perioadei de referință, valoarea reziduală este zero.

Costuri de întreținere și exploatare

Costurile de întreținere și operare au fost estimate la valoarea de 157.709 euro anual, iar acestea vor fi acoperite de către bugetul local și din veniturile obținute din vânzarea biletelor.

Tarife și capacitatea de plată a consumatorilor

Venituri estimate

Investiția va genera venituri financiare din vânzarea biletelor.

Conform studiului de trafic, în varianta "cu proiect" se va atrage un trafic suplimentar de călători cu transportul în comun, datorită condițiilor mai bune și a reducerii timpului de parcurs. Astfel, în anul 2030 vor fi cu 168.000 de călători/an mai mult decât în prezent.

Indicatori	2017	2020	2022	2026	2030
Număr mediu de călători transport public, pe zi, la nivelul coridorului	0,000	0,000	-112.500,000	-168.000,000	-168.000,000

La prețul de 2,5 lei pentru o călătorie, rezultă veniturile prognozate în tabelul de mai jos:

Venituri bilete (euro)	
Anul 2020	0.00
Anul 2022	61.483
Anul 2026	91.815
Anul 2030	91.815

Situatia fluxului de numerar pentru varianta recomandata este prezentata in tabelul urmator:

An	Investitie	Costuri operare	Total iesiri	Total intrari	Numerar disponibil	Cash-flow cumulat
1	74.801	0	74.801	74.801	0	0
2	1.559.536	0	1.559.536	1.559.536	0	0
3	1.559.536	0	1.559.536	1.559.536	0	0
4		157.709	157.709	157.709	0	0
5		157.709	157.709	157.709	0	0
6		157.709	157.709	157.709	0	0
7		157.709	157.709	157.709	0	0
8		157.709	157.709	157.709	0	0
9		157.709	157.709	157.709	0	0
10		157.709	157.709	157.709	0	0
11		157.709	157.709	157.709	0	0
12		157.709	157.709	157.709	0	0
13		157.709	157.709	157.709	0	0
14		157.709	157.709	157.709	0	0
15		157.709	157.709	157.709	0	0
16		157.709	157.709	157.709	0	0
17		157.709	157.709	157.709	0	0
18		157.709	157.709	157.709	0	0
19		157.709	157.709	157.709	0	0
20		157.709	157.709	157.709	0	0
21		157.709	157.709	157.709	0	0
22		157.709	157.709	157.709	0	0
23		157.709	157.709	157.709	0	0
24		157.709	157.709	157.709	0	0
25		157.709	157.709	157.709	0	0
26		157.709	157.709	157.709	0	0
27		157.709	157.709	157.709	0	0
28		157.709	157.709	157.709	0	0
29		157.709	157.709	157.709	0	0
30		157.709	157.709	157.709	0	0

In urma calculelor efectuate au rezultat urmatoorii indicatori de analiza financiara, pentru varianta cu bandă dedicată:

anul de baza	2018
r =	4,00%

euro									
An	Cost		Crestere costuri exploatare		Venituri din bilete		#VALUE!		Flux monetar
		actualizat		actualizat		actualizat			actualizat
2018	-74.801	-74.801	0	0	0	0	0	0	-74.801

2019	-1.559.536	-1.499.554	0	0	0	0	0	0	-1.559.536	-1.499.554
2020	-1.559.536	-1.441.879	0	0	0	0	0	0	-1.559.536	-1.441.879
2021			157.709	140.203	0	0	157.709	140.203	0	0
2022			157.709	134.810	0	0	157.709	134.810	0	0
2023			157.709	129.625	61.483	50.535	157.709	129.625	61.483	50.535
2024			157.709	124.640	61.483	48.591	157.709	124.640	61.483	48.591
2025			157.709	119.846	61.483	46.722	157.709	119.846	61.483	46.722
2026			157.709	115.236	61.483	44.925	157.709	115.236	61.483	44.925
2027			157.709	110.804	91.815	64.508	157.709	110.804	91.815	64.508
2028			157.709	106.542	91.815	62.027	157.709	106.542	91.815	62.027
2029			157.709	102.445	91.815	59.641	157.709	102.445	91.815	59.641
2030			157.709	98.504	91.815	57.348	157.709	98.504	91.815	57.348
2031			157.709	94.716	91.815	55.142	157.709	94.716	91.815	55.142
2032			157.709	91.073	91.815	53.021	157.709	91.073	91.815	53.021
2033			157.709	87.570	91.815	50.982	157.709	87.570	91.815	50.982
2034			157.709	84.202	91.815	49.021	157.709	84.202	91.815	49.021
2035			157.709	80.963	91.815	47.136	157.709	80.963	91.815	47.136
2036			157.709	77.850	91.815	45.323	157.709	77.850	91.815	45.323
2037			157.709	74.855	91.815	43.579	157.709	74.855	91.815	43.579
2038			157.709	71.976	91.815	41.903	157.709	71.976	91.815	41.903
2039			157.709	69.208	91.815	40.292	157.709	69.208	91.815	40.292
2040			157.709	66.546	91.815	38.742	157.709	66.546	91.815	38.742
2041			157.709	63.987	91.815	37.252	157.709	63.987	91.815	37.252
2042			157.709	61.526	91.815	35.819	157.709	61.526	91.815	35.819
2043			157.709	59.159	91.815	34.441	157.709	59.159	91.815	34.441
2044			157.709	56.884	91.815	33.117	157.709	56.884	91.815	33.117
2045			157.709	54.696	91.815	31.843	157.709	54.696	91.815	31.843
2046			157.709	52.592	91.815	30.618	157.709	52.592	91.815	30.618
2047			157.709	50.570	91.815	29.441	157.709	50.570	91.815	29.441

Total	-3.193.872	-3.016.233	4.258.138	2.381.028	2.174.056	1.131.970	4.258.138	2.381.028	-1.019.817	-1.884.263
-------	------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------

FRR(C)	-2,28%
FNPV(C)	-1.884.263
B/C	1,16

Analiza financiară pentru varianta fără bandă dedicată:

anul de baza	2018
r =	4,00%

euro									
An	Cost		Crestere costuri exploatare		Venituri din bilete		Alocatii bugetare		Flux monetar
		actualizat		actualizat		actualizat			actualizat
2018	-75.747	-75.747	0	0	0	0			-75.747
2019	-1.199.355	-1.153.226	0	0	0	0			-1.199.355
2020	-1.199.355	-1.108.871	0	0	0	0			-1.199.355
2021			157.709	140.203	0	0	157.709	140.203	0

2022			157.709	134.810	0	0	157.709	134.810	0	0
2023			157.709	129.625	0	0	157.709	129.625	0	0
2024			157.709	124.640	0	0	157.709	124.640	0	0
2025			157.709	119.846	0	0	157.709	119.846	0	0
2026			157.709	115.236	0	0	157.709	115.236	0	0
2027			157.709	110.804	0	0	157.709	110.804	0	0
2028			157.709	106.542	0	0	157.709	106.542	0	0
2029			157.709	102.445	0	0	157.709	102.445	0	0
2030			157.709	98.504	0	0	157.709	98.504	0	0
2031			157.709	94.716	0	0	157.709	94.716	0	0
2032			157.709	91.073	0	0	157.709	91.073	0	0
2033			157.709	87.570	0	0	157.709	87.570	0	0
2034			157.709	84.202	0	0	157.709	84.202	0	0
2035			157.709	80.963	0	0	157.709	80.963	0	0
2036			157.709	77.850	0	0	157.709	77.850	0	0
2037			157.709	74.855	0	0	157.709	74.855	0	0
2038			157.709	71.976	0	0	157.709	71.976	0	0
2039			157.709	69.208	0	0	157.709	69.208	0	0
2040			157.709	66.546	0	0	157.709	66.546	0	0
2041			157.709	63.987	0	0	157.709	63.987	0	0
2042			157.709	61.526	0	0	157.709	61.526	0	0
2043			157.709	59.159	0	0	157.709	59.159	0	0
2044			157.709	56.884	0	0	157.709	56.884	0	0
2045			157.709	54.696	0	0	157.709	54.696	0	0
2046			157.709	52.592	0	0	157.709	52.592	0	0
2047			157.709	50.570	0	0	157.709	50.570	0	0

Total	-2.474.456	-2.337.843	4.258.138	2.381.028	0	0	4.258.138	2.381.028	-2.474.456	-2.337.843
-------	------------	------------	-----------	-----------	---	---	-----------	-----------	------------	------------

FRR(C)	#NUM!
FNPV(C)	-2.337.843
B/C	1,02

Tabelul - Rezultatele analizei financiare pentru ambele variante analizate

Rata interna de rentabilitate financiara			
Indicator	Valoare obtinuta scenariul 2	Valoare obtinuta scenariul 1	Explicatii si propuneri
Rata interna de rentabilitate financiara	-2,28%		Rata este mai mica de 4% în ambele variante, deci nu se poate sustine singur. Necesita finantare din fonduri structurale.
Valoarea actualizata neta	-1.884.263	-2.337.843	Valoarea este negativa aratand ca proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesita finantare din fonduri structurale.
Raport beneficiu/cost	1,16	1,02	Raportul Beneficiu cost este subunitar deci necesita intervenia fondurilor structurale.

Rata interna de rentabilitate financiara a capitalului propriu			
Indicator	Valoare obtinuta scenariul 2	Valoare obtinuta scenariul 1	Explicatii si propuneri
Rata interna de rentabilitate financiara	-1,00%	-1,00%	Rata este mai mica de 4% în ambele variante, deci nu se poate sustine singur. Necesita finantare din fonduri structurale.
Valoarea actualizata neta	-2.759.291	-2.847.401	Valoarea este negativa aratand ca proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesita finantare din fonduri structurale.
Raport beneficiu/cost	0	0	Raportul Beneficiu cost este subunitar deci necesita intervenia fondurilor structurale.

Sursa: Consultant

Rezultatele arata necesitatea finantarii din fonduri independente de bugetul local, fiindca proiectul nu poate fi realizat din fonduri proprii ale beneficiarului.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%).

Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestei reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă pentru a putea fi implementat.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

Sustenabilitatea proiectului este evaluata prin fluxul net de numerar cumulat care trebuie sa fie pozitiv pe intreaga perioada de analiza. Consiliul Local va asigura din fonduri proprii contributia proprie la investitie impreuna cu finantarea nerambursabila din fonduri structurale. Costurile operationale (personal, utilitati, mentenanta) vor fi suportate in intregime tot de catre Consiliul Local. Aceasta face ca fluxul net de numerar cumulat sa fie pozitiv (egal cu zero) pe toata perioada analizata.

Asadar in urma evaluarii indicatorilor rezulta ca proiectul necesita finantare din partea POR pentru a fi rentabil financiar.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Analiza financiara luata ca si element singular nu este suficienta pentru a identifica daca un proiect este eficient din toate punctele de vedere. Avand in vedere ca majoritatea proiectelor cu caracter de utilitate publica nu au ca scop generarea de venituri trebuiesc identificate toate aspectele financiare sau cele cuantificabile din punct de vedere financiar, legate de implementarea lor.

Pentru a identifica aceste aspecte trebuie realizata o analiza economica a proiectului. Aceasta analiza economica identifica toate elementele care duc la bunastarea regiunii si incearca o cunatificare in bani a implicatiilor sociale de mediu, etc. Principalul obiectiv al analizei economice este de a ajuta la definirea si selectarea proiectelor care pot avea implicatii pozitive asupra economiei, la nivel macro. Analiza economica se dovedeste mai utila atunci cand este desfasurata intr-o faza initiala a analizei de proiect, pentru a depista din timp aspectele negative ale proiectului de investitie.

In vederea stabilirii rentabilitatii economice a proiectului au fost analizate urmatoarele beneficii:

- Beneficii de timp: reducerea timpului de calatorie pentru pasageri;
- Beneficii de mediu: reducerea emisiilor de CO2;

Astfel, in scenariul "cu proiect" rezulta urmatoarele beneficii fata de scenariul "fara proiect".

Indicatori	2017	2020	2022	2026	2030
Castig de timp (ore/an)	0,000	0,000	5.513,000	8.820,000	8.820,000
Reducere Emisii echivalent CO2 (tone pe an)	0,000	0,000	30,000	42,200	42,200

Conform "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020", elaborat si publicat de Comisia Europeana in decembrie 2015, scopul calatoriilor si valoarea timpului sunt redate in tabelul urmator:

Scopul calatoriei	Impartirea calatoriilor pe scop		Valoarea timpului (EUR/h)	
	Transport public	Transport privat	Transport public	Transport privat
Afaceri	35,00%	45%	9	11
Non afaceri	65,00%	55%	3,6	4,4

De asemenea, in acelasi ghid, costul unei tone de CO2 este de 40 euro.

Beneficiile de mediu au fost calculate pentru fiecare dintre cele doua variante propuse, pe baza informatiilor furnizate de catre studiul de trafic. Astfel, beneficiile de timp în varianta cu bandă dedicată sunt mai mari decat cele obtinute in varianta fără bandă dedicată, pentru ca viteza de deplasare este mai mare.

In urma calculelor efectuate au rezultat urmasorii indicatori de analiza economica pentru varianta cu bandă dedicată:

base year	2018
r =	5,00%

An	Costul reabilitării		Beneficii de mediu		Venituri din bilete		Crestere costuri exploatare		Beneficii de timp		Flux monetar		euro
		actualizat		actualizat		actualizat				actualizat		actualizat	
2018	-74.801	-74.801	0	0					0	0	-74.801	-74.801	-74.801
2019	-1.559.536	-1.485.272	0	0					0	0	-1.559.536	-1.485.272	-1.485.272
2020	-1.559.536	-1.414.545							0	0	-1.559.536	-1.414.545	-1.414.545
2021		0	0	0	0	0	157.709	136.235	0	0	-157.709	-136.235	-136.235
2022		0	0	0	0	0	157.709	129.747	0	0	-157.709	-129.747	-129.747
2023		0	1.200	940	61.483	48.174	157.709	123.569	3.404.966.625	2.667.880.447	3.404.810.116	2.667.757.818	2.667.757.818
2024		0	1.200	895	61.483	45.880	157.709	117.685	3.404.966.625	2.540.838.521	3.404.810.116	2.540.721.731	2.540.721.731
2025		0	1.200	853	61.483	43.695	157.709	112.081	3.404.966.625	2.419.846.210	3.404.810.116	2.419.734.982	2.419.734.982
2026		0	1.200	812	61.483	41.614	157.709	106.744	3.404.966.625	2.304.615.438	3.404.810.116	2.304.509.507	2.304.509.507
2027			1.688	1.088	91.815	59.185	157.709	101.661	8.134.862.400	5.243.804.835	8.134.706.379	5.243.704.263	5.243.704.263
2028			1.688	1.036	91.815	56.367	157.709	96.820	8.134.862.400	4.994.099.843	8.134.706.379	4.994.004.060	4.994.004.060
2029			1.688	987	91.815	53.683	157.709	92.209	8.134.862.400	4.756.285.565	8.134.706.379	4.756.194.343	4.756.194.343
2030			1.688	940	91.815	51.126	157.709	87.818	8.134.862.400	4.529.795.776	8.134.706.379	4.529.708.898	4.529.708.898
2031			1.688	895	91.815	48.692	157.709	83.636	8.134.862.400	4.314.091.215	8.134.706.379	4.314.008.474	4.314.008.474
2032			1.688	853	91.815	46.373	157.709	79.654	8.134.862.400	4.108.658.300	8.134.706.379	4.108.579.499	4.108.579.499
2033			1.688	812	91.815	44.165	157.709	75.861	8.134.862.400	3.913.007.905	8.134.706.379	3.912.932.856	3.912.932.856
2034			1.688	773	91.815	42.062	157.709	72.248	8.134.862.400	3.726.674.195	8.134.706.379	3.726.602.720	3.726.602.720
2035			1.688	736	91.815	40.059	157.709	68.808	8.134.862.400	3.549.213.519	8.134.706.379	3.549.145.448	3.549.145.448
2036			1.688	701	91.815	38.151	157.709	65.531	8.134.862.400	3.380.203.352	8.134.706.379	3.380.138.522	3.380.138.522
2037			1.688	668	91.815	36.334	157.709	62.411	8.134.862.400	3.219.241.287	8.134.706.379	3.219.179.545	3.219.179.545
2038			1.688	636	91.815	34.604	157.709	59.439	8.134.862.400	3.065.944.083	8.134.706.379	3.065.885.281	3.065.885.281

2039			1.688	606	91.815	32.956	157.709	56.608	8.134.862.400	2.919.946.746	8.134.706.379	2.919.890.743
2040			1.688	577	91.815	31.387	157.709	53.913	8.134.862.400	2.780.901.663	8.134.706.379	2.780.848.327
2041			1.688	550	91.815	29.892	157.709	51.345	8.134.862.400	2.648.477.774	8.134.706.379	2.648.426.978
2042			1.688	523	91.815	28.469	157.709	48.900	8.134.862.400	2.522.359.785	8.134.706.379	2.522.311.408
2043			1.688	498	91.815	27.113	157.709	46.572	8.134.862.400	2.402.247.414	8.134.706.379	2.402.201.341
2044			1.688	475	91.815	25.822	157.709	44.354	8.134.862.400	2.287.854.680	8.134.706.379	2.287.810.801
2045			1.688	452	91.815	24.593	157.709	42.242	8.134.862.400	2.178.909.219	8.134.706.379	2.178.867.429
2046			1.688	431	91.815	23.422	157.709	40.231	8.134.862.400	2.075.151.637	8.134.706.379	2.075.111.837
2047			1.688	410	91.815	22.306	157.709	38.315	8.134.862.400	1.976.334.893	8.134.706.379	1.976.296.988
Total	-3.193.872	-2.974.618	40.248	18.149	2.174.056	976.124	4.258.138	2.094.635	184.451.976.900	80.526.384.303	184.444.565.138	80.521.333.198

EIRR	547,73%
NPV	80.521.333.198
B/C	27071,17

In urma calculelor efectuate au rezultat urmatoarii indicatori de analiza economica pentru varianta fără bandă dedicată:

base year	2018
r =	5,00%

An	Costul reabilitării		Beneficii de mediu		Venituri din bilete		Crestere costuri exploatare		Beneficii de timp		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat				actualizat		actualizat
2018	-75.747	-75.747	0	0					0	0	-75.747	-75.747
2019	-1.199.355	-1.142.243	0	0					0	0	-1.199.355	-1.142.243
2020	-1.199.355	-1.087.850							0	0	-1.199.355	-1.087.850
2021		0	0	0	0	0	157.709	136.235	0	0	-157.709	-136.235

2022		0	0	0	0	0	157.709	129.747	0	0	-157.709	-129.747
2023		0	1.200	940	0	0	157.709	123.569	1.702.483.313	1.333.940.223	1.702.326.804	1.333.817.595
2024		0	1.200	895	0	0	157.709	117.685	1.702.483.313	1.270.419.260	1.702.326.804	1.270.302.471
2025		0	1.200	853	0	0	157.709	112.081	1.702.483.313	1.209.923.105	1.702.326.804	1.209.811.877
2026		0	1.200	812	0	0	157.709	106.744	1.702.483.313	1.152.307.719	1.702.326.804	1.152.201.788
2027			1.688	1.088	0	0	157.709	101.661	4.067.431.200	2.621.902.418	4.067.275.179	2.621.801.845
2028			1.688	1.036	0	0	157.709	96.820	4.067.431.200	2.497.049.922	4.067.275.179	2.496.954.138
2029			1.688	987	0	0	157.709	92.209	4.067.431.200	2.378.142.782	4.067.275.179	2.378.051.560
2030			1.688	940	0	0	157.709	87.818	4.067.431.200	2.264.897.888	4.067.275.179	2.264.811.010
2031			1.688	895	0	0	157.709	83.636	4.067.431.200	2.157.045.608	4.067.275.179	2.156.962.866
2032			1.688	853	0	0	157.709	79.654	4.067.431.200	2.054.329.150	4.067.275.179	2.054.250.349
2033			1.688	812	0	0	157.709	75.861	4.067.431.200	1.956.503.953	4.067.275.179	1.956.428.904
2034			1.688	773	0	0	157.709	72.248	4.067.431.200	1.863.337.098	4.067.275.179	1.863.265.623
2035			1.688	736	0	0	157.709	68.808	4.067.431.200	1.774.606.760	4.067.275.179	1.774.538.688
2036			1.688	701	0	0	157.709	65.531	4.067.431.200	1.690.101.676	4.067.275.179	1.690.036.846
2037			1.688	668	0	0	157.709	62.411	4.067.431.200	1.609.620.644	4.067.275.179	1.609.558.901
2038			1.688	636	0	0	157.709	59.439	4.067.431.200	1.532.972.042	4.067.275.179	1.532.913.239
2039			1.688	606	0	0	157.709	56.608	4.067.431.200	1.459.973.373	4.067.275.179	1.459.917.370
2040			1.688	577	0	0	157.709	53.913	4.067.431.200	1.390.450.831	4.067.275.179	1.390.397.496
2041			1.688	550	0	0	157.709	51.345	4.067.431.200	1.324.238.887	4.067.275.179	1.324.188.091
2042			1.688	523	0	0	157.709	48.900	4.067.431.200	1.261.179.892	4.067.275.179	1.261.131.515
2043			1.688	498	0	0	157.709	46.572	4.067.431.200	1.201.123.707	4.067.275.179	1.201.077.634
2044			1.688	475	0	0	157.709	44.354	4.067.431.200	1.143.927.340	4.067.275.179	1.143.883.461
2045			1.688	452	0	0	157.709	42.242	4.067.431.200	1.089.454.610	4.067.275.179	1.089.412.820
2046			1.688	431	0	0	157.709	40.231	4.067.431.200	1.037.575.819	4.067.275.179	1.037.536.019
2047			1.688	410	0	0	157.709	38.315	4.067.431.200	988.167.446	4.067.275.179	988.129.542

DALI – "Modernizare transport electric pe Calea Galati"

Total	-2.474.456	-2.305.840	40.248	18.149		4.258.138	2.094.635	92.225.988.450	40.263.192.151	92.219.296.104	40.258.809.825
-------	------------	------------	--------	--------	--	-----------	-----------	----------------	----------------	----------------	----------------

EIRR		477,74%
NPV		40.258.809.825
B/C		17461,41

Mai jos prezentăm indicatori de analiza economica pentru ambele variante analizate:

Rata interna de rentabilitate economica											
Indicator	Valoare obtinuta scenariul cu bandă			Valoare obtinuta scenariul fără bandă			Explicatii si propuneri				
Rata interna de rentabilitate economica	547,73%			477,74%			Rata este mai mare de 5%, deci proiectul este viabil din punct de vedere economico-social				
Valoarea actualizata neta	80.521.333.198			40.258.809.825			Valoarea este pozitiva aratand ca proiectul este fezabil din punct de vedere economic.				
Raport beneficiu/cost	27071,17			17.461,41			Raportul Beneficiu cost este supraunitar aratand ca proiectul trebuie finantat deoarece are beneficii mai mari decat costurile				

Se constată că rezultatele analizei economice sunt mai bune pentru varianta cu bandă dedicată, variantă recomandată de către proiectant și confirmată de către analiza economică, pe baza beneficiilor de mediu și de timp pe care le aduce comunitații.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor. Identificarea riscurilor se va realiza în cadrul ședințelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizată la fiecare ședință lunară.

2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor

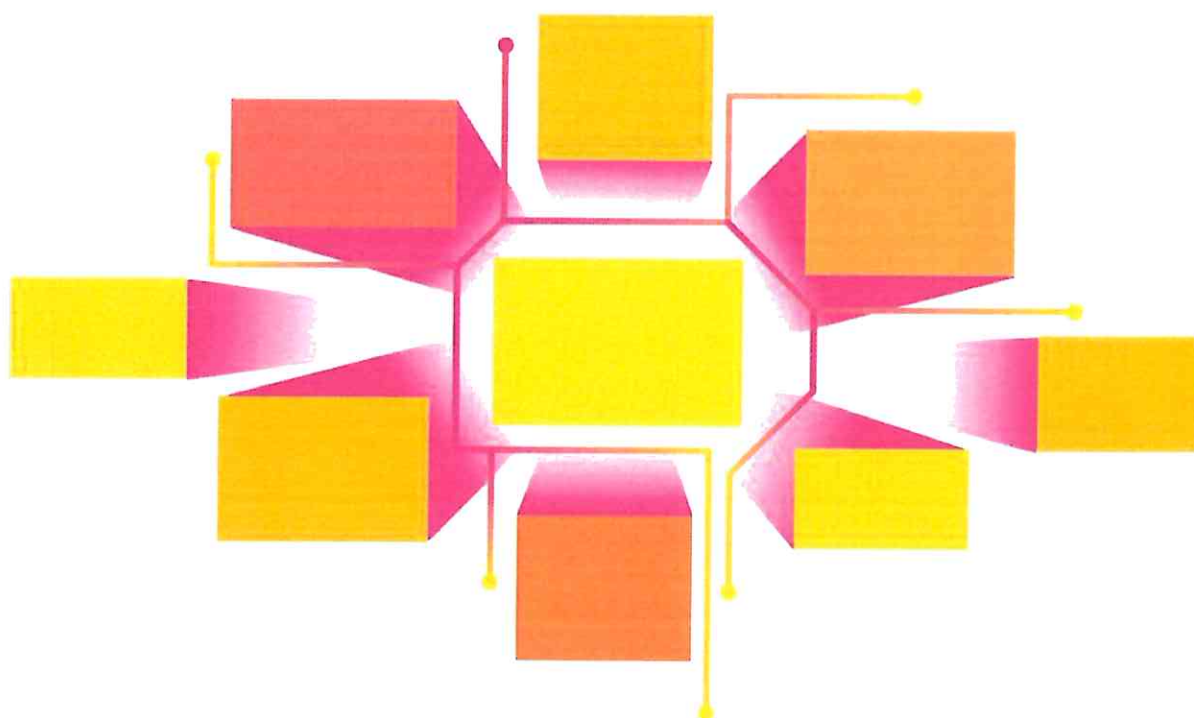
În prezenta analiză de risc se propune determinarea calitativă a factorilor ce pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii proiectului să sufere modificări majore.

Pentru analiza proiectului de investiții s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului, cât și în perioada de exploatare a obiectivului de investiție.

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potențial de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare;
		- asistența tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a proiectului;
		- acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.)
		- impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	Scăzut	- stipularea de garanții de bună execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
Riscuri organizatorice		

Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul consiliului local	Scăzut	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut	-stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post;
		- numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare;
		- motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare și economice		
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare
Creșterea inflației	Mediu	- realizarea bugetului în funcție de prețurile existente pe piață;
		-cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri de mediu - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii de lucrări	Scăzut	- alegerea unor soluții de execuție care să cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscuri politice - schimbarea conducerii Consiliului local ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implicarea proiectului	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Nu au fost identificate riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea proiectului. Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării, asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.



6.Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Fiind un proiect investitional mixt, complex, variantele investitionale se compun din familii de optiune specifice fiecarui obiect de investitie, astfel:

Domeniu de interventie	Scenariul investitional 1	Scenariul investitional 2
Transport public	Reabilitarea completa a caii de rulare in varianta tehnica A	Reabilitarea completa a caii de rulare in varianta tehnica B
	Amenajarea peroanelor in statiile de tramvai;	Amenajarea peroanelor, inclusiv suprastructura si unificarea statiilor de transport tramvai si autobuz; se vor moderniza 4 statii de imbarcare/debarcare calatori
	Modernizarea statiilor de autobuz de pe tronsonul de drum analizat	
	Automate de bilete in statiile modernizate	Automate de bilete in statiile modernizate
		Banda dedicata pentru liniile de transport public – tramvai si autobuz, separate fizic de celelalte fluxuri de calatori

Transport alternativ	Modernizarea trotuarelor in varianta tehnica A	Modernizarea trotuarelor in varianta tehnica B
ITS si CCTV	Extinderea sistemului de semaforizare si monitorizare video, in sistem integrat, cu program de semaforizare adaptabil in functie de fluxurile de trafic	Extinderea sistemului de semaforizare si monitorizare video, in sistem insular (izolat)
Politica de parcare	Reducerea numarului de locuri de parcare sau cel mult pastrarea acestuia, aplicarea unei politici tarifare care sa descurajeze parcare pe termen lung si utilizarea autoturismului in zona centrala.	Amenajarea locurilor de parcare cu scop rezidential de-a lungul tronsonului
Infrastructura rutiera	Modernizarea suprafetei carosabile in varianta tehnica A	Modernizarea suprafetei carosabile in varianta tehnica B
Infrastructura edilitara	Modernizarea suprafetei carosabile in varianta tehnica A	Modernizarea suprafetei carosabile in varianta tehnica B

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) a fost conditionata de atingerea celor mai bune obiective privind reducerea emisiilor CO₂ la nivelul ariei de impact a proiectului dar si a dezvoltarii sistemului de transport public ce deserveste aceasta zona, cu alte cuvinte, a fost aleasa cea mai buna solutie pentru dezvoltarea mobilitatii urbane durabile in zona de interventie a proiectului.

Astfel, se propune implementarea Scenariului investitional 2, care este potrivit deoarece:

- Introduce facilitati speciale pentru transportul public, cum ar fi banda dedicata a transportului electric
- Sunt amenajate statii de imbarcare-debarcare calatori moderne si sigure, cu peroane protejate si cu suprastructuri care au rolul de a proteja calatorii de actiunile de mediu (ploaie, zapada, soare puternic, etc.)
- Unifica liniile de tramvai si autobuz de pe acest coridor de mobilitate, realizand posibilitati de transbordare multimodala, specifice unui transport public modern si eficient.
- In acelasi timp, se asigura un echilibru intre mobilitatea urbana durabila si traficul stationar, cu destinatie specifica rezidentiala, oferind astfel un plus calitativ locuitorilor din zona deservita de proiect si contribuind direct la atingerea obiectivului PMUD Braila privind cresterea calitatii vietii locuitorilor prin cresterea calitatii mediului urban.

Solutia adoptata a fost superioara solutiei de modernizare a infrastructurii "as-it-is", obtinand indicatori de rezultat superiori:

- Creșterea numărului de pietoni cu 8% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 10% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)
- Creșterea numărului de pasageri transport public cu 4,4% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (estimat 2023), respectiv cu 6,5% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)
- Reducerea traficului de autoturisme personal cu 8,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 10,2% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)
- Reducerea cantității de emisii GES cu 4,0% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 5,5% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)

În același timp, măsurile și investițiile propuse a fi realizate prin proiect nu vor determina o creștere a deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismele și, implicit, nicio înrăutățire a condițiilor de trafic în afara ariei de studiu, și de asemenea nicio creștere a emisiilor de CO₂ pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoare totală a investiției:

- 17.262.611,15 lei inclusiv TVA, echivalent 3.773.743,26 euro,
(la curs 1 euro = 4.5744 lei)
din care C+M, 13.498.009,73 lei inclusiv TVA echivalent 2.950.771,62 euro

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Capacități fizice:

<i>Indicatori tehnici</i>	<i>UM</i>	<i>Capacitati</i>
<i>Lungime traseu</i>	km	0.70
<i>Latime cale de rulare tramvai</i>	m	6.50
<i>Latime parte carosabila adiacenta caii de rulare</i>	m	2 x 3.50
<i>Lungime trotuare</i>	m	2 x 700
<i>Lungime retea de alimentare cu apa</i>	m	794

<i>Lungime colectoare</i>	m	1740
<i>Spatii de parcare amenajate</i>	Nr	44
<i>Peroane amenajate pentru statii tramvai</i>	Nr.	4
<i>Automate pentru vanzare bilete calatorie</i>	Nr.	4
<i>Intersectii semaforizate</i>	Nr.	2

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Tabelul următor prezintă indicatorii de impact aferenți implementării proiectului, în conformitate cu datele prelucrate în cadrul Studiului de fezabilitate.

Tabel 6-1 Indicatorii de impact ai proiectului

Categorie	Indicator	Primul an de implementare a proiectului (anul de bază 2018)	Primul an de după finalizarea implementării proiectului - anul 2023	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare - anul 2027
Scenariul "fără proiect"				
Persoane care utilizează transportul public, modurile nemotorizate și autoturismele				
Transport nemotorizat	Număr bicicliști în aria de influență, valoare totală anuală	21,900	21,900	21,900
Transport nemotorizat	Număr pietoni în aria de influență, valoare totală anuală	912,500	912,500	912,500
Transport public	Număr mediu de călători transport public, pe an, la nivelul ariei de influență	2,500,000	2,550,000	2,601,000
Transport privat	Total mil veh*km (autoturisme), pe an, la nivelul ariei de influență	3.398	3.840	4.179
Efectele asupra mediului	Emisii GES, tone pe an, la nivelul ariei de influență	746.5	756.5	768.2
Scenariul "cu proiect"				
Persoane care utilizează transportul public, modurile nemotorizate și autoturismele				
Transport nemotorizat	Număr bicicliști în aria de influență, valoare totală anuală	21,900	25,550	27,375
Transport nemotorizat	Număr pietoni în aria de influență, valoare totală anuală	912,500	985,500	1,003,750
Transport public	Număr mediu de călători transport public, pe an, la nivelul ariei de influență	2,500,000	2,662,500	2,769,000
Transport privat	Total mil veh*km (autoturisme), pe an, la nivelul ariei de influență	3.398	3.513	3.754
Efectele asupra mediului	Emisii GES, tone pe an, la nivelul ariei de influență	746.5	726.5	726.0
Variație Fără Proiect - Cu Proiect				
Persoane care utilizează transportul public, modurile nemotorizate și autoturismele				
Transport nemotorizat	Număr bicicliști în aria de influență, valoare totală anuală		16.7%	25.0%
Transport nemotorizat	Număr pietoni în aria de influență, valoare totală anuală		8.0%	10.0%
Transport public	Număr mediu de călători transport public, pe an, la nivelul ariei de influență		4.4%	6.5%
Transport privat	Total veh*km (autoturisme), pe an, la nivelul ariei de influență		-8.5%	-10.2%
Efectele asupra mediului	Emisii GES, tone pe an, la nivelul ariei de influență		-4.0%	-5.5%

Sursa: Analiza Consultantului

Implementarea proiectului va conduce la următoarele rezultate:

- Creșterea numărului de pietoni cu 8% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 10% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)
- Creșterea numărului de pasageri transport public cu 4,4% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (estimat 2023), respectiv cu 6,5% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)

- o Reducerea traficului de autoturisme personal cu 8,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 10,2% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)
- o Reducerea cantității de emisii GES cu 4,0% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 5,5% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)

Conform analizei datelor incluse în studiul de trafic a ilustrat faptul că reducerea de emisii echivalent CO₂ de la nivelul ariei de studiu a proiectului se bazează inclusiv pe o creștere a cotei modale a transportului public de călători, dar și a modurilor nemotorizate (velo și pietonal).

Conform rezultatelor, măsurile/ activitățile propuse a fi realizate prin proiect nu vor determina o creștere a deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismele și, implicit, nicio înrăutățire a condițiilor de trafic în afara ariei de studiu, și de asemenea nicio creștere a emisiilor de CO₂ pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de execuție estimată pentru obiectivul de investiție este de 12 luni.

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Soluțiile tehnice propuse au fost stabilite în conformitate cu prevederile din documentele de referință specifice. La fazele următoare de proiectare și pe perioada execuției lucrărilor se vor respecta prevederile legislației în domeniu.

Documente de referință:

Trasee și elemente geometrice

- STAS 863 " Lucrări de drumuri.Elemente geometrice ale traseelor"
- STAS 10144/1 "Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare".
- STAS 10144/2 "Străzi. Trotuare, alei de pietoni și piste de ciclisti. Prepscripții de proiectare."
- STAS 10144/3 "Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare."
- SR 10144/4 "Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare."
- STAS 10144/5 "Calculul capacității de circulație a străzilor."
- STAS 10144/6 "Calculul capacității de circulație a intersecțiilor de străzi."

Lucrări de terasamente. Consolidarea terasamentelor de drum

- STAS 2914 - Terasamente - condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 - Straturi de formă - condiții tehnice generale de calitate;

- SR EN 13251 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate pentru utilizarea în lucrări de terasament, fundații și structuri de susținere.

Dispozitive de scurgere și evacuare a apelor de suprafață

- STAS 10796 / 1, 2, 3 - Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri, casiuri, drenuri. Prescripții de proiectare;
- AND 513 - Instrucțiuni tehnice privind proiectarea, execuția, revizia și întreținerea drenurilor pentru drumuri publice;
- SR EN 13252 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în sisteme de drenaj;
- SR EN 13253 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în lucrări de protecție împotriva eroziunii (protecția de coastă, acoperire de mal).

Fundații de balast, piatră spartă și / sau de balast, piatră spartă amestec optimal

- STAS 6400 Straturi de bază și de fundații;
- STAS 2900 - Lățimea drumurilor;
- STAS1598 / 1,2 - Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale și piatră prelucrată pentru drumuri;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale de balastieră.

Sisteme rutiere

- PD177 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică);
- NP116 – Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi
- AND 550 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide.
- STAS 1709/1 "Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul."
- STAS 1709/2 " Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț în lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții de calcul."

Îmbrăcămini rutiere bituminoase cilindrate executate la cald

- AND 605 Normativ mixturi asfaltice executate la cald; condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă
- SR EN 12697-1...43 "Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald"
- SR EN 13108 -1...8 "Mixturi asfaltice. Specificații de material"
- ST033 Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a mixturilor asfaltice.

Legislația cu privire la Mediu

- Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1798 din 19.11.2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu
- Ordinul nr. 405 din 26 martie 2010 privind constituirea și funcționarea Comisiei de analiză tehnică la nivel central

- Legea nr 107/1996 Legea Apelor
- Legea nr 310/2004 pentru modificarea și completarea legii 107/1996
- Legea nr 112/2006 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr 107/1996
- O.U.G. nr 195/2005 privind protecția mediului cu rectificarea din 31 ianuarie 2006
- O.U.G. nr 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării și Legea nr. 84/2006 pentru aprobarea O.U.G. nr 152/2005
- H.G. nr 1856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți
- H.G. nr 918/2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 1705/2004 pentru modificarea art. 5 alin. 2 din H.G. nr 918/2002
- Ordinul MAPM nr 860/2002 pentru aprobarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu.
- Ordinul MAPAM nr 210/2004 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MMGA nr 1037/2005 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MAPM nr 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 472/2000 privind unele masuri de protecție a calității resurselor de apă.
- H.G. nr 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate
- Ordinul MMGA nr 662/2006 privind aprobarea Procedurii și a competențelor de emitere a avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor
- Ordinul nr 279/1997 al MAPPM referitor Normelor Metodologice privind avizul amplasamentului în zonă inundabilă a albiei majore de obiective economice și sociale
- Ordinul nr 642/2003 al MTCT pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid pentru dimensionarea prăgurilor de fund pe cursurile de apă”
- Legea nr 462/2001 pentru aprobarea O.U.G.nr 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice.
- Legea nr 426/2001 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență nr 78/2000 privind regimul deșeurilor.
- STAS 4068/2-87 – Probabilitățile anuale ale debitelor maxime și volumelor maxime respectiv „Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă”
- STAS 9268/89 și STAS 8593/88 Lucrări de regularizare a albiei râurilor – principii de proiectare, studii de teren și laborator.

Legislația cu privire la rețelele hidroedilitare

- NP 133/2013 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
- SR 1343-1/2006 Alimentari cu apă . Determinarea cantitatilor de apă potabilă pentru localități.
- Normativul I.22 – 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților

- STAS 8591/1-91 Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane, executate in sapatura
- STAS 2308-81 Alimentari cu apa si canalizari. Capace si rame pentru camine de vizitare
- STAS 8591/1997 Retele edilitare subterane – Conditii de amplasare
- STAS 6054/1997 Adancime de inghet
- SR ISO Marimi si unitati. Partea 0. Principii generale
- SR 1846-1:2006 Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare.
- SR 1846-2:2007 Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.
- STAS 737/5 Sistemul International de Unitati (SI). Multiplii si submultiplii zecimali preferentiali ai unitatilor SI
- SR EN ISO 9001 Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare, productie, montaj si service
- STAS 9002 Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in productie, montaj si service
- STAS 3061 Hidraulica.Terminologie, simboluri si unitati de masura
- STAS 4163/1 Retele de distributie - Prescriptii fundamentale de proiectare
- STAS 4163/2 Retele de distributie – Prescriptii de calcul
- STAS 4163/3 Retele de distributie – Prescriptii de executie si exploatare
- STAS 4273 Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta
- STAS 10898 Alimentari cu apa si canalizari. Terminologie.
- STAS 9570/1 Marcarea si reperarea de conducte si cabluri din localitati
- STAS 2250 Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile
- P 118/1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- I 9/1994 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- ISO 12162 Sisteme de clasificare
- STAS 2250 1973 Elemente pentru conducte. Presiunii nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime admisibile.
- STAS 3061 1974 Hidraulica. Terminologie ,simboluri și unități de măsură.
- SR EN ISO 9001 1995 Sistemele calității. Model pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare, productie, montaj și service.
- STAS 9002 1991 Sistemele calității. Model pentru asigurarea calității în productie și montaj.
- STAS 9824/5 1975 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale și cabluri.
- SR 8591/ 1997 Retele subterane în centre populate și zone industriale. Conditii de amplasare

- STAS 9570/1989 Marcarea și reperarea rețelilor de conducte și cabluri
- SR EN 805-2000 Alimentari cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor
- STAS 6819/1997 Alimentări cu apă – Aductiuni. Studii, proiectare și date constructive
- STAS 4163/3 1995 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție. Executie
- SR 1628-2-1996 Alimentari cu apă. Surse de apă de suprafață. Investigatii, studii și cercetari de laborator
- STAS 1629-3-91 Alimentari cu apă. Captari de apă subterană prin drenuri. Prescripții generale de proiectare
- STAS 1629-1-81 Alimentari cu apă. Captarea izvoarelor. Prescripții de proiectare
- STAS 1629-4-90 Alimentari cu apă. Captari de apă din râuri. Prescripții de proiectare
- STAS 1629-5-90 Alimentari cu apă. Captari de apă din lacuri. Prescripții de proiectare
- STAS 1712-1-91 Alimentari cu apă. Nisip și pietris cuarțos pentru filtrarea apei și prevenirea înnisipării
- STAS 1712-2-70 Alimentari cu apă. Nisip și pietris cuarțos pentru filtrarea apei și prevenirea înnisipării. Determinarea bioxidului de siliciu din nisip
- STAS 1712-3-70 Alimentari cu apă. Nisip și pietris cuarțos pentru filtrarea apei și prevenirea înnisipării. Determinarea substanțelor organice din nisip
- STAS 3573-91 Alimentari cu apă. Deznisipatoare. Prescripții generale
- STAS 3602-87 Alimentari cu apă. Filtre de nisip cu nivel liber. Prescripții de proiectare
- STAS 8159-86 Sistemizarea teritoriului și a localităților. Terminologie
- SR 8591-1997 Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare

Legislație în domeniu

- Legea nr 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea nr 453/2001 – Lege pentru modificarea și completarea Legii nr 50/1991
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG nr. 273/1994
- H.G. 925/1995 – Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.
- Ordinul M.T. nr. 43/1998 “Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale”;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”;
- Legea 255/2010 privind exproprierile pentru cauza de utilitate publică
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;

- Norme generale de protecția muncii – Ministerul Muncii și Protecției Sociale 2002;
- Legea Protecției Muncii nr. 90/1996.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Valoarea totală a investiției, cu TVA, este de **17.262.611,15** lei, suma ce va fi suportată din fonduri europene nerambursabile, Buget de Stat și bugetul local, atât pentru acoperirea contribuției proprii de 2%, cât și a eventualelor cheltuieli neeligibile.

Valoarea eligibilă a proiectului este de 17.031.118,17 lei, cu TVA inclus, din care :

- Surse de finanțare nerambursabile, în cuantum de 98% = 16.690.495,80 lei
- Contribuție proprie de la bugetul local 2% = 340.622,37 lei.

Valoarea cheltuielilor neeligibile este de 231.492,98 lei, TVA inclus.

Sursele de finanțare nerambursabile sunt reprezentate de Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa 4.1 « REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON ÎN MUNICIPIILE REȘEDINȚĂ DE JUDEȚ PRIN INVESTIȚII BAZATE PE PLANURILE DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ ».

Cheltuielile neeligibile cuprinse în valoarea totală a investiției provin din costurile de amenajare a parcarilor de autoturisme.

Proiectul “Modernizare transport electric pe Calea Galați” este un proiect complementar și integrat, în conformitate cu criteriile de eligibilitate a POR 2014-2020, Axa 4.1., astfel:

PROIECT INTEGRAT- conține componente investitoriale din categoriile A și C, formula investitională aferentă proiectului fiind următoarea: A.7 + A.10 + C.1

A. Investiții destinate îmbunătățirii transportului public urban de călători

Prin aceste activități se urmărește îmbunătățirea transportului public local/zonal de călători, asigurarea condițiilor pentru creșterea calității, frecvenței și a eficienței acestuia, cu impact asupra reducerii utilizării autoturismelor și a emisiilor de echivalent CO₂.

A.7. Construirea și modernizarea stațiilor de transport public de călători (tramvai/autobuz) - Codul 043 – în cadrul proiectului vor fi modernizate stațiile de transport public local aflate pe amplasamentul tronsonului

Stațiile de transport public de călători vor avea o serie de facilități, adaptate în funcție de tipul stației, de dotările existente sau de fluxurile de pasageri determinate în cadrul PMUD, a Studiului de oportunitate și a Studiului de trafic, precum: adăposturi pentru călători, mobilier, puncte de vânzare bilete/carduri,

automate de bilete/carduri, sisteme de informare, sisteme de supraveghere video, facilități pentru persoanele cu dizabilități, semnalistică, facilități pentru parcare bicicletelor, etc. Sunt de asemenea eligibile intervențiile privind îmbunătățirea accesului pietonal în zona stațiilor.

A.10. Reconfigurarea infrastructurii rutiere pe străzile urbane deservite de transport public de călători, în vederea construirii benzilor dedicate separate pentru transportul public de călători, a construirii/modernizării traseelor/pistelor pentru pietoni și biciclete, inclusiv modernizarea părții carosabile a infrastructurii rutiere - Codurile 032/034 (partea carosabilă)/ 043 (benzi dedicate pentru transportul public urban)/ 090 (piste pentru biciclete și trasee pietonale)

Se propune amenajarea de banda dedicata pentru transportul public in comun, separate de benzile dedicate transportului rutier, realizate prin reconfigurarea tramei stradale pe Calea Galati, strada de categoria a II-a, impreuna cu modernizarea trotuarelor, cu scopul creșterii vitezei medii de deplasare a vehiculelor de transport public de călători și implicit reducerea timpului petrecut de acestea în trafic, dar in acelasi timp oferind alternativa pentru optiuni de deplasare nemotorizate eficiente, sigure si placute. Astfel, transportul public poate deveni mai competitiv și mai rentabil, în comparație cu utilizarea transportului privat sau se pot imbunatati cotele modale ale transportului alternativ nemotorizat. Benzile exclusive se vor amenaja prin partajarea unei benzi existente de restul zonei carosabile, reducand astfel capacitatea de circulatie pe tronsonul respectiv.

Vor fi realizate urmatoarele sub-activitati/sub-componente (altele decat cea pentru construirea benzilor dedicate de transport public):

- modernizarea traseelor pentru pietoni
- Construirea/amplasarea de elemente pentru îmbunătățirea siguranței rutiere, precum amplasare de semnalistică verticală și orizontală, modernizarea trecerilor de pietoni, creare de facilități pentru persoane cu mobilitate redusă, pentru nevăzători sau hipoacuzici etc;
- Modernizarea benzilor (partea carosabilă) utilizate pentru transportul autoturismelor, ca parte a activității de reconfigurare a străzilor urbane cu benzi dedicate.

C. Alte investiții destinate reducerii emisiilor de CO₂ în zona urbană

C.1. Crearea sistemelor de management al traficului, inclusiv a sistemului de monitorizare video, precum și a altor sisteme de transport inteligente (STI) - Codul 044 -În cadrul proiectului se propune implementarea sistemului de management al traficului, cu scopul principal de sustinere si optimizare a transportului public local. Sistemul propus va fi alcatuit din urmatoarele componente si sub-sisteme:

- Componenta de monitorizare video CCTV in principalele intersectii de pe traseul propus in cadrul proiectului;
- Sisteme de semnalizare și semaforizare adaptivă și sincronizată, ce va asigura prioritizarea mijloacelor de transport în intersecțiile semaforizate;
- Componenta de monitorizare si interdicere a accesului autoturismelor personale pe liniile dedicate transportului public
- Componenta de monitorizare a zonelor din coridorul de mobilitate urbana unde parcare va fi interzisa in scopul impiedicarii parcarilor neautorizate care sa ingreuneze fluenta traficului si a mijloacelor de transport in comun.
- Sisteme de localizare a mijloacelor de transport public urban și de managementul flotei (prin GPS, AVL, etc.);
- Amplasarea de senzori de detectare a vehiculelor;

- Reteaua de comunicatii prin fibra optica intre toate componentele sistemului sau componente de comunicatii wireless, acolo unde infrastructura existenta nu va permite continuitatea retelei de fibra optica.

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

Amplasarea acestor sisteme va urmări în principal acordarea priorității în trafic pentru mijloacele de transport public și pentru utilizatorii modurilor nemotorizate de transport public, informarea mai bună a pasagerilor transportului public urban de călători/pietonilor/bicicliștilor și doar în subsidiar, fluidizarea traficului rutier. Aceste investitii vor sustine investitia principala destinata dezvoltarii sistemului de transport public local, anume achizitia de autobuze, cu care vor fi integrata, contribuind in final la creșterea atractivității utilizării transportului public și a siguranței utilizării modurilor nemotorizate de transport.

PROIECT COMPLEMENTAR

Proiectul este complementar (fara a se limita) cu proiectele :

- “Modernizare transport electric Parc Monument- Radu Negru”, ce urmeaza a fi depus spre finantare prin POR 4.1
- “Modernizare transport electric pe Șoseaua Baldovinești”, ce urmeaza a fi depus spre finantare prin POR 4.1.
- “Modernizare transport electric Bld. Independenței”, ce urmeaza a fi depus spre finantare prin POR 4.1.
- Proiectul privind achizitia de material rulant, in parteneriat cu MDRAP – proiect care propune achizitia de tramvaie moderne care sa fie operate pe tronsonul proiectului de fata.

Municipiul Braila detine capacitatea de a asigura mentinerea, functionarea si exploatarea investitiei dupa incheierea proiectului si incetarea finantarii nerambursabile, pe toata perioada de durabilitatea a contractului de finantare.



7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

În vederea obținerii autorizației de construire pentru proiectul "Modernizare transport electric pe Calea Galați" a fost emis Certificatul de Urbanism numărul **1070 din 20.06.2018**.

Certificatul de Urbanism este atasat prezentei documentatii.

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

În vederea realizării proiectului a fost întocmit un studiu topografic, având viza Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Braila. Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografic 1970 și sistemul național de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse de tipul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentarea și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice. Studiul topografic este anexat prezentei documentatii.

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

În conformitate cu extrasele de carte funciara existente, proiectul va fi amplasat pe urmatoarele terenuri, apartinand Municipiului Braila:

Tronson1 – Bd. Dorobantilor – str. Grivitei: extras CF numarul 90039, suprafata 9889,00 m2

Tronson2 – Str. Grivitei – Bd Independentei: extras CF numarul 90037, suprafata 11364,00 m2

Intersectia Grivitei – Calea Galati: extras CF numarul 86348, suprafata 1092,00 m2.

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, în cazul suplimentării capacității existente

Au fost solicitate avize conform Certificatului de urbanism.

Avizele proprietarilor de utilitati vor fi anexate prezentei documentatii.

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

A fost solicitat Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului Braila, conform Certificatului de urbanism.

Decizia Etapei de Incadrare va fi anexata prezentei documentatii.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul.

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Atasat prezentei documentatii.

Studiul de Trafic este realizat în conformitate cu prevederile Anexei M a Ghidului Solicitantului pentru Programul Operational Regional 2014-2020, Axa 4.1

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

Nu este cazul.

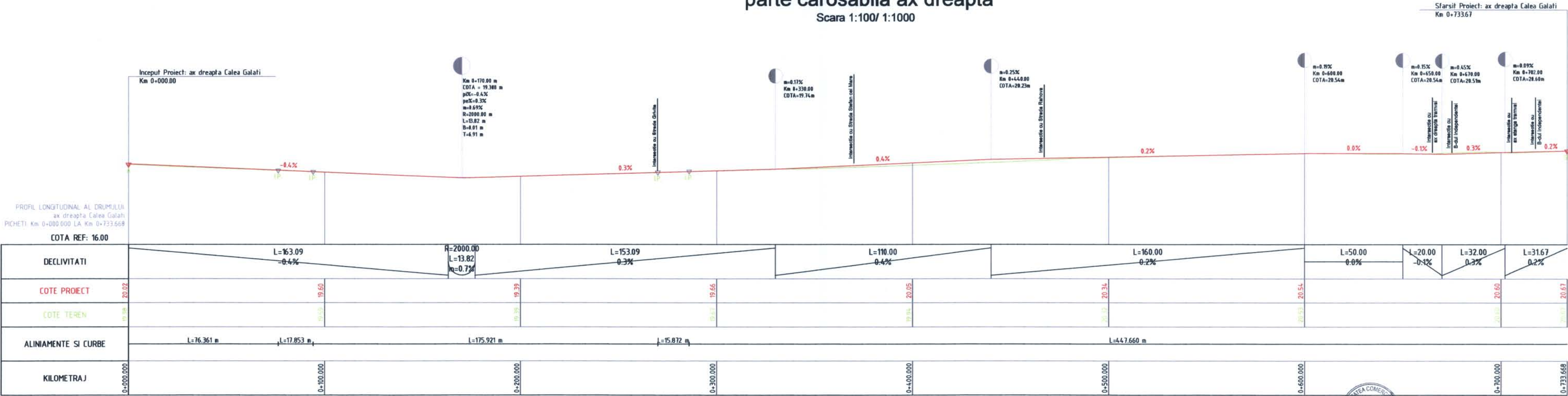
d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul.

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul.

Profil longitudinal
parte carosabila ax dreapta
Scara 1:100/ 1:1000



S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Bld. Nationale Unite Nr. 8, Bloc 104, Sc. 4 Sector 5, Bucuresti		DENUMIRE INVESTITIE: MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE CALEA GALATI		FAZA: D.A.L.I.
Beneficiar: MUNICIPIUL BRAILA		SCARA: 1:1000/1:100		PLANSĂ NR. PL-01
Proiectat	ing. Dragos Vulpescu	DATA: 08.2018		
Desenat	ing. Dragos Vulpescu			
Verificat	Radu Andronic			
Manager	Radu Andronic			

Profil longitudinal parte carosabila ax stanga

Scara 1:100/ 1:1000

Sfarsit Proiect: Ax stanga Calea Galati
Km 0+733.35

Inceput Proiect: Ax stanga Calea Galati
Km 0+000.00

Km 0+170.00 m
COTA = 19.307 m
p1%=-0.4%
pe%=-0.3%
m=0.69%
R=2000.00 m
L=13.83 m
B=0.01 m
T=6.92 m

m=0.17%
Km 0+330.00
COTA=19.74 m

m=0.25%
Km 0+448.00
COTA=20.23 m

m=0.28%
Km 0+600.00
COTA=20.54 m

m=0.13%
Km 0+689.30
COTA=20.53 m

PROFIL LONGITUDINAL AL DRUMULUI:
Ax stanga Calea Galati
PIEHETI Km 0+000.000 LA Km 0+733.351

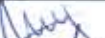
COTA REF: 16.00

DECLIVITATI	L=163.08 -0.4%		R=2000.00 L=13.83 m=0.7%		L=153.08 -0.3%		L=110.00 -0.4%		L=160.00 -0.2%		L=89.30 -0.0%		L=44.05 0.1%	
COTE PROIECT	20.02	19.60	19.39	19.66	20.05	20.34	20.54	20.55	20.59					
COTE TEREN	20.00	19.55	19.35	19.65	20.01	20.31	20.51	20.51	20.56					
ALINIAMENTE SI CURBE	L=75.113 m		L=10.883 m		L=176.089 m		L=15.849 m		L=447.416 m					
KILOMETRAJ	0+000.000	0+100.000	0+200.000	0+300.000	0+400.000	0+500.000	0+600.000	0+700.000	0+733.351					

LEGENDA

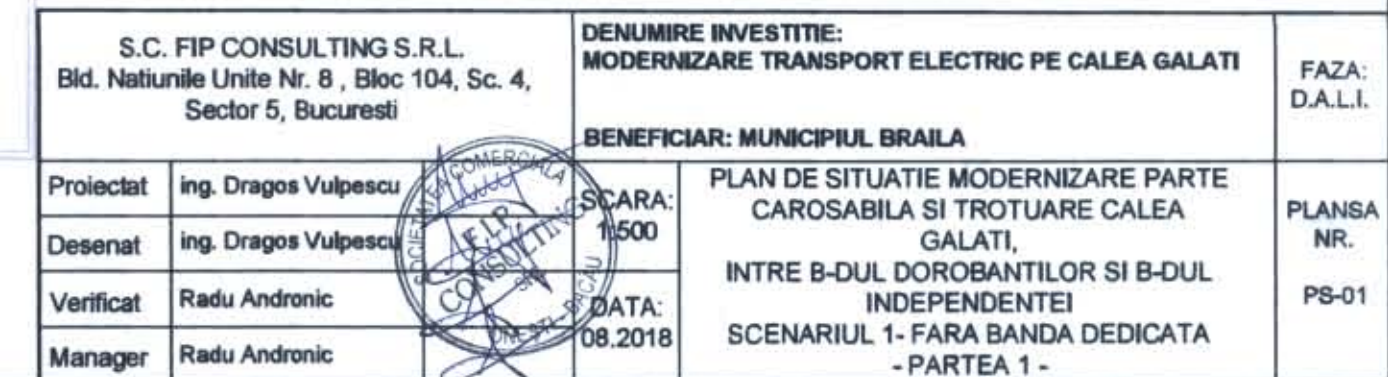
— Ax proiectat
— Ax teren



S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Bld. Natunile Unite Nr. 8 , Bloc 104, Sc. 4, Sector 5, Bucuresti			DENUMIRE INVESTITIE: MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE CALEA GALATI		FAZA D.A.L.
			BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRAILA		
Proiectat	ing. Dragos Vulpescu		SCARA: 1:1000/1:100	PROFIL LONGITUDINAL MODERNIZARE PARTE CAROSABILA AX STANGA CALEA GALATI, INTRE B-DUL DOROBANTILOR SI B-DUL INDEPENDENTEI	PLANS NR. PL-02
Desenat	ing. Dragos Vulpescu				
Verificat	Radu Andronic				
Manager	Radu Andronic				
			DATA: 08.2018		

PROFIL LONGITUDINAL
MODERNIZARE PARTE CAROSABILA
AX STANGA CALEA GALATI,
INTRE B-DUL DOROBANTILOR SI
B-DUL INDEPENDENTEI

Scara 1:500



Plan de situatie

Scara 1:500



LEGENDA

- Margine parte carosabila
- Ax drum
- Parte carosabila reabilitata
- Spatii verzi
- Trotuar reabilitat

S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Bld. Natiunile Unite Nr. 8 , Bloc 104, Sc. 4, Sector 5, Bucuresti		DENUMIRE INVESTITIE: MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE CALEA GALATI		FAZA: D.A.L.I.
BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRAILA		PLAN DE SITUATIE MODERNIZARE PARTE CAROSABILA SI TROTUARE CALEA GALATI, INTRE B-DUL DOROBANTILOR SI B-DUL INDEPENDENTEI SCENARIUL 1- FARA BANDA DEDICATA - PARTEA 2 -		PLANSA NR. PS-02
Proiectat	ing. Dragos Vulpescu	SCARA:	1:500	
Desenat	ing. Dragos Vulpescu	DATA:	08.2018	
Verificat	Radu Andronic			
Manager	Radu Andronic			

Plan de situatie
Scara 1:500

Inceput proiect

Km 0+000.000

Km 0+000.000

Km 0+075.113

Km 0+093.996

Km 0+100.000

Km 0+076.361

Km 0+094.215

Km 0+100.000

Km 0+200.000

Km 0+200.000

Strada Grivita

Km 0+270.085

Km 0+285.934

Km 0+300.000

Strada Stefan cel Mare

Strada Stefan cel Mare

LEGENDA

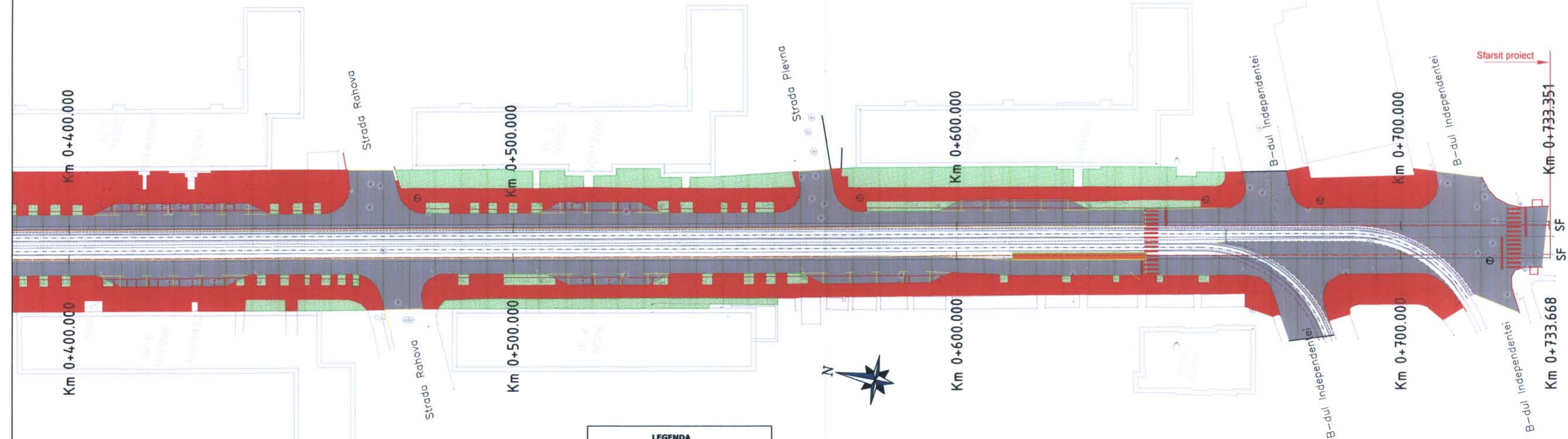
- Margine parte carosabila
- Ax drum
- Parte carosabila reabilitata
- Spatii verzi
- Trotuar reabilitat



S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Bld. Natiunile Unite Nr. 8 , Bloc 104, Sc. 4, Sector 5, Bucuresti		DENUMIRE INVESTITIE: MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE CALEA GALATI		FAZA: D.A.L.I.
BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRAILA		PLAN DE SITUATIE MODERNIZARE PARTE CAROSABILA SI TROTUARE CALEA GALATI, INTRE B-DUL DOROBANTILOR SI B-DUL INDEPENDENTEI - SCENARIUL 2 BANDA DEDICATA -		PLANS NR. PS-03
Proiectat	ing. Dragos Vulpescu	SCARA: 1:500	DATE 08.2018	
Desenat	ing. Dragos Vulpescu	DATA:		
Verificat	Radu Andronic	DATA:		
Manager	Radu Andronic			

Plan de situatie

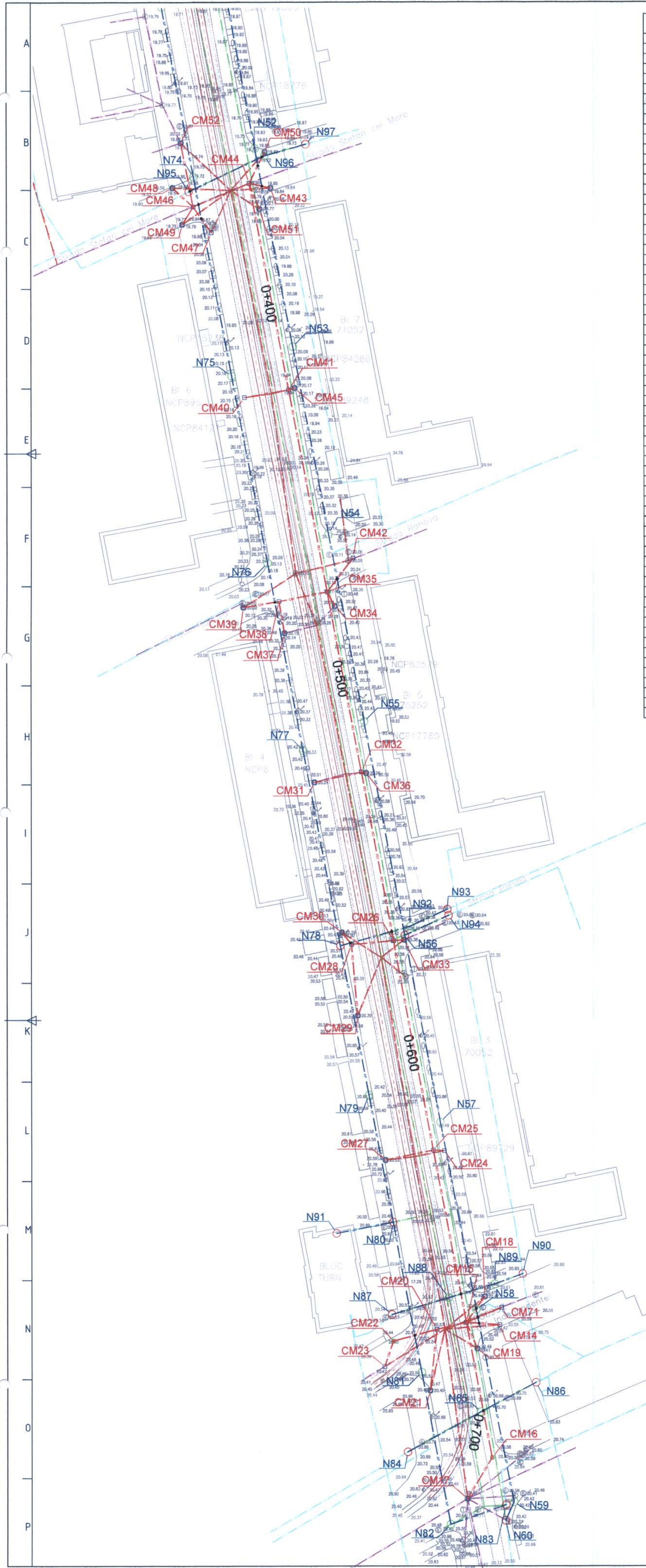
Scara 1:500



LEGENDA

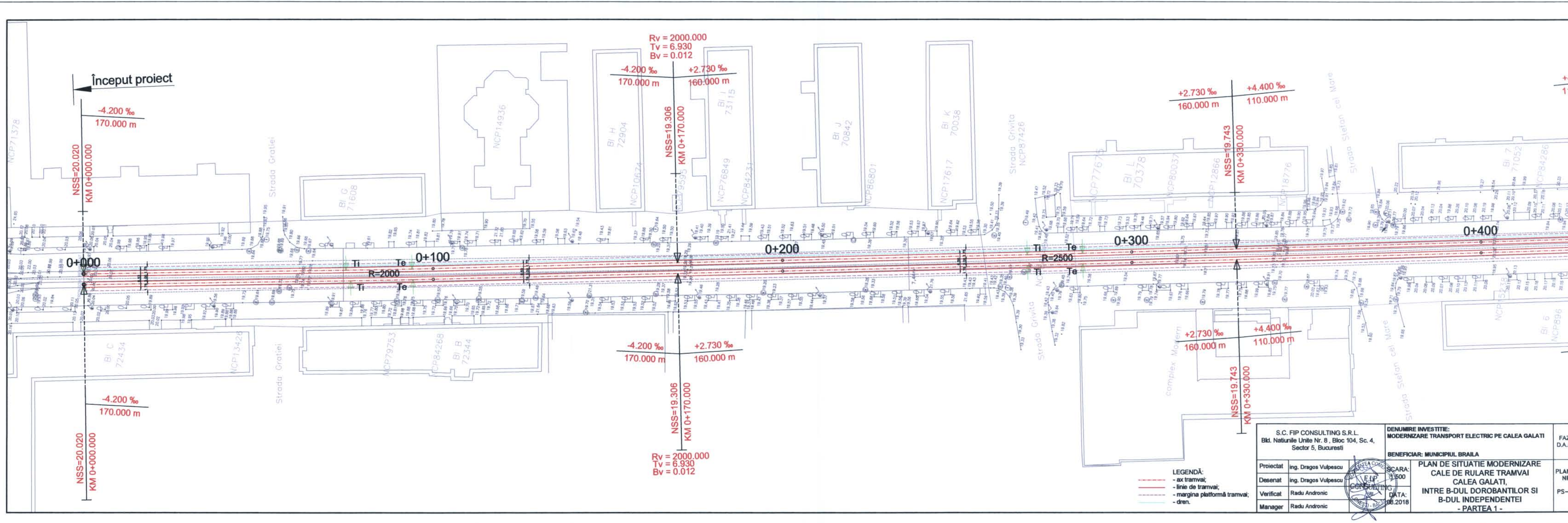
	Margine parte carosabila
	Ax drum
	Parte carosabila reabilitata
	Spatii verzi
	Trotuar reabilitat

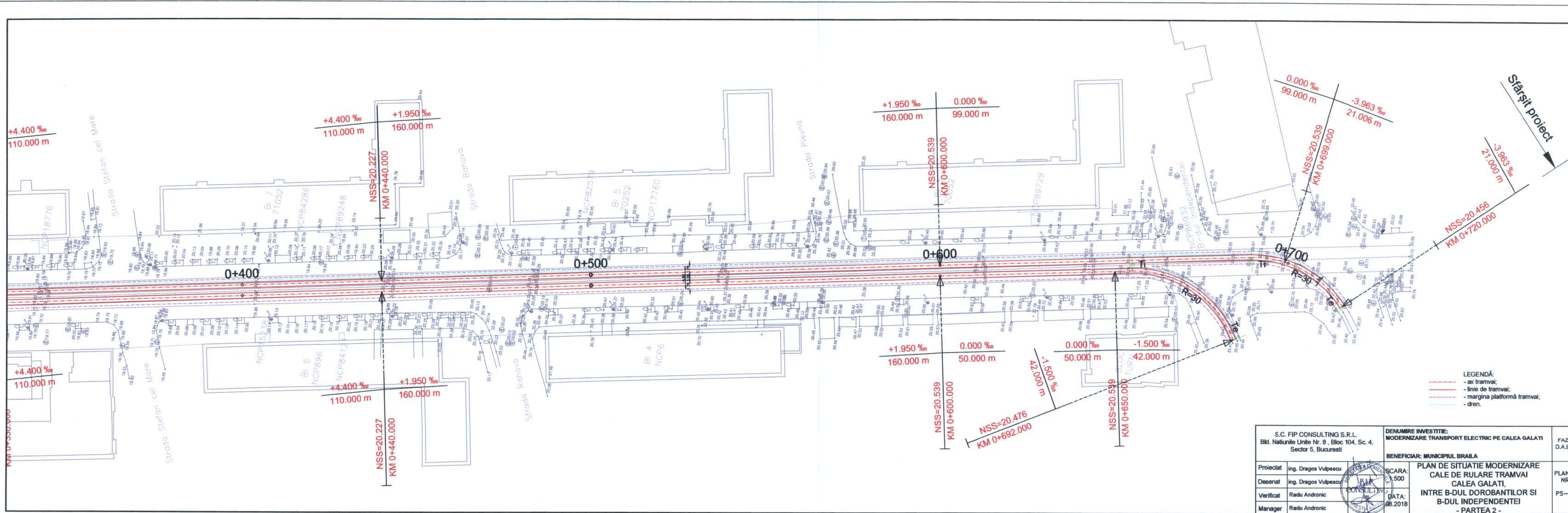
S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Bld. Natiunile Unite Nr. 8 , Bloc 104, Sc. 4, Sector 5, Bucuresti		DENUMIRE INVESTITIE: MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE CALEA GALATI		FAZA D.A.L.
		BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRAILA		
Proiectat	ing. Dragos Vulpescu		SCARA: 1:500	PLAN DE SITUATIE MODERNIZARE PARTE CAROSABILA SI TROTUARE CALEA GALATI, INTRE B-DUL DOROBANTILOR SI B-DUL INDEPENDENTEI - SCENARIUL 2 BANDA DEDICAT -
Desenat	ing. Dragos Vulpescu			
Verificat	Radu Andronic		DATA: 08.2018	
Manager	Radu Andronic			



Nr. Crt.	Denumire Tronson	Diametr [mm]	Lungime [m]	Panta [%]	Nod START			Nod FINAL		
					Denumire	Cota Teren	Cota Radier	Denumire	Cota Teren	Cota Radier
1	CM2-CM1	160	13.00	10	CM2	19.2	15.91	CM1	19.29	15.79
2	CM3-CM4	200	9.00	10	CM3	19.64	17.26	CM4	19.67	17.17
3	CM5-CM4	200	6.00	10	CM5	19.66	14.82	CM4	19.67	14.77
4	CM6-CM5	200	4.00	10	CM6	19.64	14.85	CM5	19.66	14.82
5	CM7-CM8	400	35.00	3	CM7	19.66	15.95	CM8	19.31	15.85
6	CM8-CM1	400	20.00	3	CM8	19.31	15.85	CM1	19.29	15.79
7	CM9-CM10	160	2.00	10	CM9	19.33	15.62	CM10	19.28	15.61
8	CM10-CM11	400	46.00	3	CM10	19.28	15.61	CM11	19.47	15.47
9	CM12-CM11	400	13.00	5	CM12	19.49	15.53	CM11	19.47	15.47
10	CM13-CM12	160	8.00	10	CM13	19.45	15.61	CM12	19.49	15.53
11	CM14-CM15	160	9.00	10	CM14	20.54	17.64	CM15	20.55	17.55
12	CM16-CM15	1000	36.00	3	CM16	20.61	16.48	CM15	20.55	16.39
13	CM17-CM16	1000	13.00	3	CM17	20.62	16.51	CM16	20.61	16.48
14	CM18-CM15	160	9.00	10	CM18	20.47	17.63	CM15	20.55	17.55
15	CM19-CM15	160	8.00	10	CM19	20.49	17.62	CM15	20.55	17.55
16	CM21-CM20	160	17.00	10	CM21	20.42	16.59	CM20	20.57	16.43
17	CM20-CM15	250	8.00	5	CM20	20.57	16.43	CM15	20.55	16.39
18	CM22-CM20	250	12.00	5	CM22	20.41	16.49	CM20	20.57	16.43
19	CM23-CM22	250	8.00	5	CM23	20.47	16.52	CM22	20.41	16.49
20	CM24-CM25	160	3.00	10	CM24	20.61	17.52	CM25	20.49	17.49
21	CM15-CM25	1000	46.00	3	CM15	20.55	16.39	CM25	20.49	16.27
22	CM25-CM26	1000	56.00	3	CM25	20.49	16.27	CM26	20.42	16.13
23	CM27-CM25	160	13.00	10	CM27	20.33	17.62	CM25	20.49	17.49
24	CM29-CM28	160	19.00	10	CM29	20.3	17.72	CM28	20.48	17.53
25	CM28-CM26	160	12.00	10	CM28	20.48	17.53	CM26	20.42	17.42
26	CM30-CM28	160	4.00	10	CM30	20.47	17.57	CM28	20.48	17.53
27	CM31-CM32	160	13.00	10	CM31	20.24	17.38	CM32	20.25	17.25
28	CM26-CM32	1000	45.00	3	CM26	20.42	16.13	CM32	20.25	16.02
29	CM33-CM26	500	3.00	5	CM33	20.38	16.15	CM26	20.42	16.13
30	CM34-CM35	160	5.00	10	CM34	20.47	17.21	CM35	20.17	17.17
31	CM32-CM35	1000	48.00	3	CM32	20.25	16.02	CM35	20.17	15.9
32	CM36-CM32	160	2.00	10	CM36	20.26	17.26	CM32	20.25	17.25
33	CM37-CM38	160	9.00	10	CM37	20.14	17.27	CM38	20.19	17.19
34	CM38-CM35	400	13.00	5	CM38	20.19	15.97	CM35	20.17	15.9
35	CM39-CM38	400	10.00	5	CM39	20.1	16.02	CM38	20.19	15.97
36	CM40-CM41	160	12.00	10	CM40	20.15	17.06	CM41	19.94	16.94
37	CM35-CM41	1000	54.00	3	CM35	20.17	15.9	CM41	19.94	15.77
38	CM42-CM35	500	12.00	3	CM42	20.09	15.94	CM35	20.17	15.9
39	CM43-CM44	200	6.00	10	CM43	19.84	16.97	CM44	19.91	16.91
40	CM41-CM44	1000	55.00	3	CM41	19.94	15.77	CM44	19.91	15.63
41	CM45-CM41	160	2.00	10	CM45	20.08	16.96	CM41	19.94	16.94
42	CM47-CM46	160	9.00	10	CM47	19.95	16.92	CM46	19.84	16.84
43	CM48-CM46	160	8.00	10	CM48	19.54	16.91	CM46	19.84	16.84
44	CM49-CM46	160	6.00	10	CM49	19.75	16.9	CM46	19.84	16.84
45	CM50-CM44	200	10.00	10	CM50	19.88	17	CM44	19.91	16.91
46	CM51-CM44	200	8.00	10	CM51	19.79	16.98	CM44	19.91	16.91
47	CM52-CM46	315	17.00	20	CM52	19.93	15.93	CM46	19.84	15.99
48	CM53-CM11	160	8.00	10	CM53	19.43	15.54	CM11	19.47	15.47
49	CM54-CM11	160	11.00	10	CM54	19.45	15.57	CM11	19.47	15.47
50	CM55-CM10	400	29.00	3	CM55	19.2	15.69	CM10	19.28	15.61
51	CM56-CM10	160	13.00	10	CM56	19.54	15.74	CM10	19.28	15.61
52	CM57-CM55	400	13.00	3	CM57	19.28	15.73	CM55	19.2	15.69
53	CM58-CM55	160	2.00	10	CM58	19.27	15.71	CM55	19.2	15.7
54	CM59-CM1	160	2.00	10	CM59	19.34	15.8	CM1	19.29	15.79
55	CM1-CM57	400	18.00	3	CM1	19.29	15.79	CM57	19.28	15.73
56	CM60-CM57	160	13.00	10	CM60	19.19	15.86	CM57	19.28	15.73
57	CM61-CM7	160	2.00	10	CM61	19.7	15.97	CM7	19.66	15.95
58	CM62-CM7	400	48.00	3	CM62	19.75	16.1	CM7	19.66	15.95
59	CM7-CM63	160	13.00	10	CM7	19.66	15.95	CM63	19.78	16.08
60	CM64-CM65	315	6.00	10	CM64	19.71	17.22	CM65	19.66	17.16
61	CM66-CM65	315	8.00	10	CM66	19.61	17.23	CM65	19.66	17.16
62	CM67-CM68	600	12.00	4	CM67	19.93	14.44	CM68	20.05	14.39
63	CM68-CM65	600	58.00	4	CM68	20.05	14.39	CM65	19.66	14.16
64	CM65-CM4	600	13.00	10	CM65	19.66	14.16	CM4	19.67	14.03
65	CM69-CM70	1000	25.00	3	CM69	19.71	13.13	CM70	19.75	13.05
66	CM71-CM15	500	11.00	3	CM71	20.51	16.42	CM15	20.55	16.39
67	CM72-CM8	160	2.00	10	CM72	19.34	15.86	CM8	19.31	15.85
68	CM44-CM46	Ov 1200/800	16.00	3	CM44	19.91	15.63	CM46	19.84	15.59

Nr. Crt.	Denumire Tronson	Diametru	Lungime	Nod START			Nod FINAL		
		[mm]	[m]	Denumire	Cota Teren	Cota Ax Conducta	Denumire	Cota Teren	Cota Ax Conducta
1	N43-N44	250	9.00	N43	19.99	18.24	N44	19.86	18.11
2	N44-N45	250	30.00	N44	19.86	18.11	N45	19.96	18.21
3	N45-N46	250	26.00	N45	19.96	18.21	N46	19.67	17.92
4	N46-N47	250	55.00	N46	19.67	17.92	N47	19.74	17.99
5	N47-N48	250	55.00	N47	19.74	17.99	N48	19.5	17.75
6	N48-N49	250	50.00	N48	19.5	17.75	N49	19.51	17.76
7	N49-N50	250	50.00	N49	19.51	17.76	N50	19.41	17.66
8	N50-N51	250	50.00	N50	19.41	17.66	N51	19.62	17.87
9	N53-N54	250	50.00	N53	20.11	18.36	N54	20.13	18.38
10	N54-N55	250	50.00	N54	20.13	18.38	N55	20.43	18.68
11	N55-N56	250	57.00	N55	20.43	18.68	N56	20.38	18.63
12	N56-N57	250	50.00	N56	20.38	18.63	N57	20.49	18.74
13	N57-N58	250	50.00	N57	20.49	18.74	N58	20.55	18.8
14	N65-N66	160	10.00	N65	20.03	18.28	N66	20.07	18.32
15	N66-N67	160	50.00	N66	20.07	18.32	N67	19.61	17.86
16	N67-N68	160	40.00	N67	19.61	17.86	N68	19.68	17.93
17	N70-N71	160	45.00	N70	19.35	17.6	N71	19.58	17.83
18	N75-N76	160	50.00	N75	20.17	18.42	N76	20.34	18.59
19	N76-N77	160	50.00	N76	20.34	18.59	N77	20.33	18.58
20	N77-N78	160	53.00	N77	20.33	18.58	N78	20.51	18.76
21	N78-N79	160	40.00	N78	20.51	18.76	N79	20.63	18.88
22	N79-N80	160	34.00	N79	20.63	18.88	N80	20.54	18.79
23	N80-N81	160	40.00	N80	20.54	18.79	N81	20.52	18.77
24	N81-N82	160	41.00	N81	20.52	18.77	N82	20.45	18.7
25	N82-N83	160	16.00	N82	20.45	18.7	N83	20.6	18.85
26	N84-N85	160	23.00	N84	20.69	18.94	N85	20.63	18.88
27	N85-N86	160	17.00	N85	20.63	18.88	N86	20.75	19
28	N87-N88	110	16.00	N87	20.57	18.82	N88	20.51	18.76
29	N88-N89	110	13.00	N88	20.51	18.76	N89	20.56	18.81
30	N89-N90	110	8.00	N89	20.56	18.81	N90	20.61	18.86
31	N80-N91	110	16.00	N80	20.54	18.79	N91	20.61	18.86
32	N78-N92	110	20.00	N78	20.51	18.76	N92	20.44	18.69
33	N92-N93	110	11.00	N92	20.44	18.69	N93	20.48	18.73
34	N56-N94	160	13.00	N56	20.38	18.63	N94	20.43	18.68
35	N48-N98	110	5.00	N48	19.5	17.75	N98	19.64	17.89
36	N46-N101	250	5.00	N46	19.67	17.92	N101	19.86	18.11
37	N100-N99	110	7.00	N100	19.59	17.84	N99	19.58	17.83
38	N61-N62	110	14.00	N61	19.32	17.57	N62	19.42	17.67
39	N72-N73	160	49.00	N72	19.39	17.64	N73	19.79	18.04
40	N71-N72	160	42.00	N71	19.58	17.83	N72	19.39	17.64
41	N63-N64	110	11.00	N63	19.49	17.74	N64	19.47	17.72
42	N62-N63	110	24.00	N62	19.42	17.67	N63	19.49	17.74
43	N74-N75	160	54.00	N74	19.72	17.97	N75	20.17	18.42
44	N73-N74	160	46.00	N73	19.79	18.04	N74	19.72	17.97
45	N52-N53	250	53.00	N52	19.75	18	N53	20.11	18.36
46	N51-N52	250	45.00	N51	19.62	17.87	N52	19.75	18
47	N96-N97	160	12.00	N96	19.72	17.97	N97	19.81	18.06
48	N95-N96	160	23.00	N95	19.68	17.93	N96	19.72	17.97
49	N58-N59	250	52.00	N58	20.55	18.8	N59	20.42	18.67
50	N59-N60	250	6.00	N59	20.42	18.67	N60	20.35	18.6
51	N69-N70	160	54.00	N69	19.64	17.89	N70	19.35	17.6
52	N68-N69	160	40.00	N68	19.68	17.93	N69	19.64	17.89
53	N99-N102	110	24.00	N99	19.58	17.83	N102	19.63	17.88





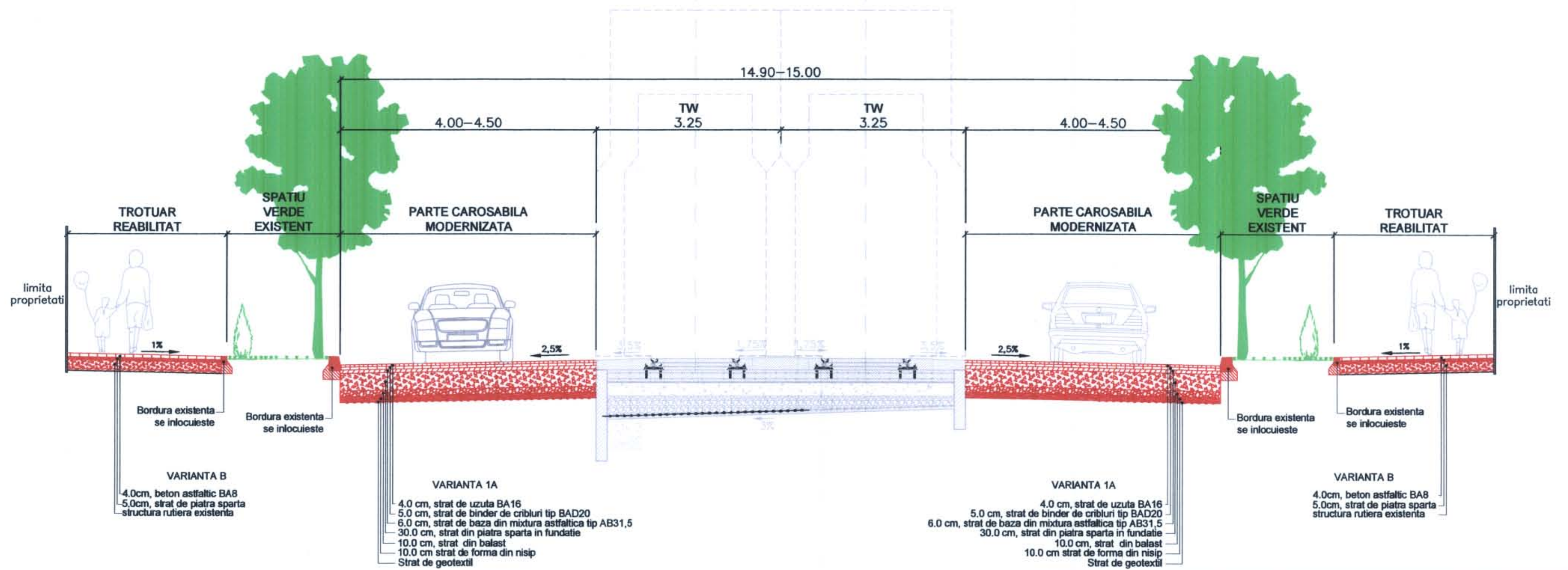
LEGENDĂ:
- ax tramvai;
- linie de tramvai;
- margina platforma tramvai;
- dren.

S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Bld. Națiunile Unite Nr. 8, Bloc 104, Sc. 4, Sector 5, București		DENUMIRE INVESTITIE: MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE CALEA GALATI		FAZ D.A.I.
Proiectat ing. Dragos Vulpescu		BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRAILA		
Desenat ing. Dragos Vulpescu		SCARA: 1:500		PLAN NR.
Verificat Radu Andronic		DATA: 08.2018		PS-
Manager Radu Andronic		PLAN DE SITUATIE MODERNIZARE CALE DE RULARE TRAMVAI CALEA GALATI, INTRE B-DUL DOROBANTILOR SI B-DUL INDEPENDENTEI - PARTEA 2 -		

Scara 1:500



**Profil transversal tip
modernizare parte carosabila si trotuare
Scara 1:50**

**VARIANTE ALTERNATIVE MODERNIZARE DRUM**

VARIANTA ALTERNATIVA REABILITERE TROTUARE

VARIANTA A

- ☒ 6.0 cm, pavele autoblocante din beton
- ☒ 5.0 cm, strat de nisip
- ☒ 15.0 cm, strat din piatra sparta
- ☒ Scarificare zestre existenta

VARIANTA 1B

- 4.0 cm, strat de uzura BA16
- 5.0 cm, strat de binder de cribluri tip BAD20
- 10.0 cm, macadam
- 30.0 cm, strat din piatra sparta in fundatie
- 10.0 cm, strat din balast
- 10.0 cm strat de forma din nisip
- Strat de geotextil

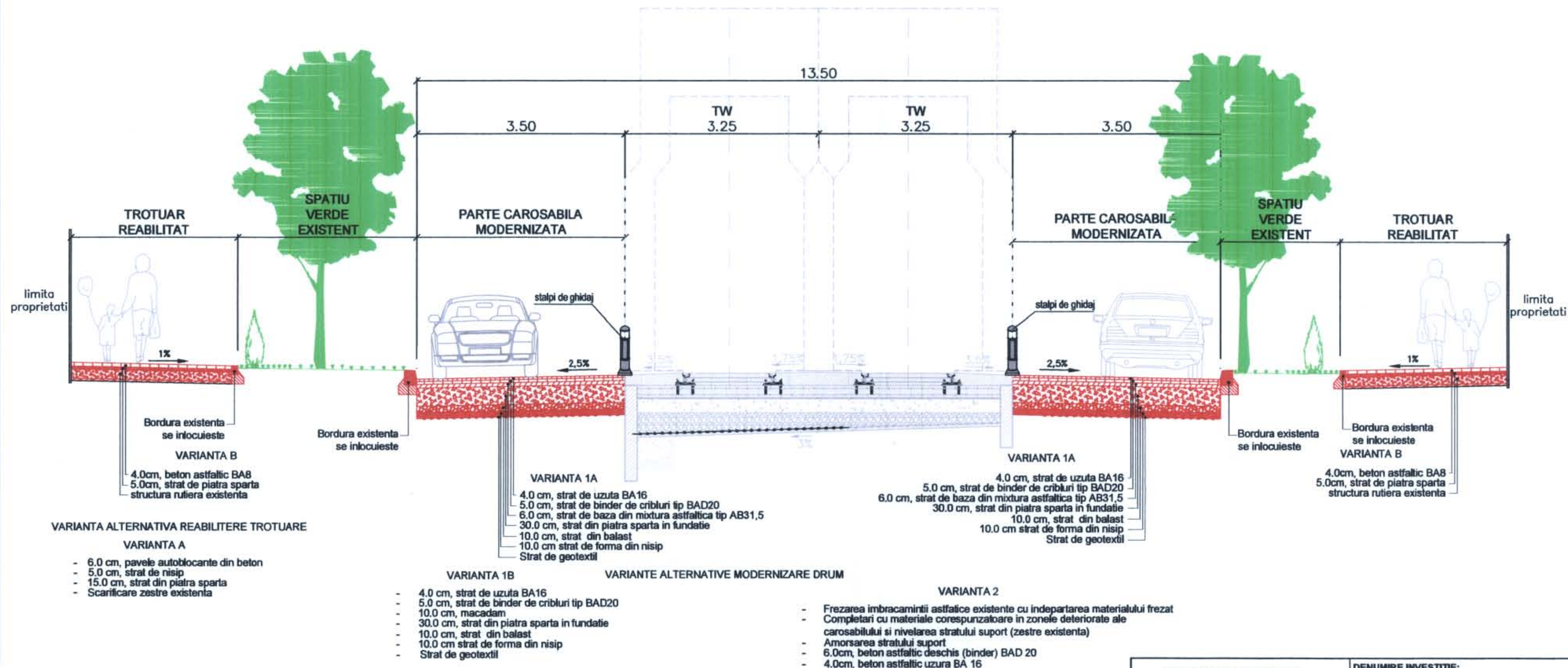
VARIANTA 2

- Frezarea imbracamintii asfaltice existente cu indepartarea materialului frezat
- Completari cu materiale corespunzatoare in zonele deteriorate ale carosabilului si nivelarea stratului suport (zestre existenta)
- Amorsarea stratului suport
- 6.0cm, beton asfaltic deschis (binder) BAD 20
- 4.0cm, beton asfaltic uzura BA 16

S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Bld. Națiunile Unite Nr. 8 , Bloc 104, Sc. 4, Sector 5, Bucuresti		DENUMIRE INVESTITIE: MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE CALEA GALATI		FAZA: D.A.L.I.	
		BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRAILA			
Proiectat	ing. Dragos Vulpescu		SCARA: 1:50	PROFIL TRANSVERSAL TIP - MODERNIZARE PARTE CAROSABILA SI TROTUARE CALEA GALATI, INTRE B-DUL DOROBANTILOR SI B-DUL INDEPENDENTEI - VARIANTA 1, FARA BANDA DEDICATA -	PLANSĂ NR. PTTD-01
Desenat	ing. Dragos Vulpescu		DATA: 08.2018		
Verificat	Radu Andronic				
Manager	Radu Andronic				

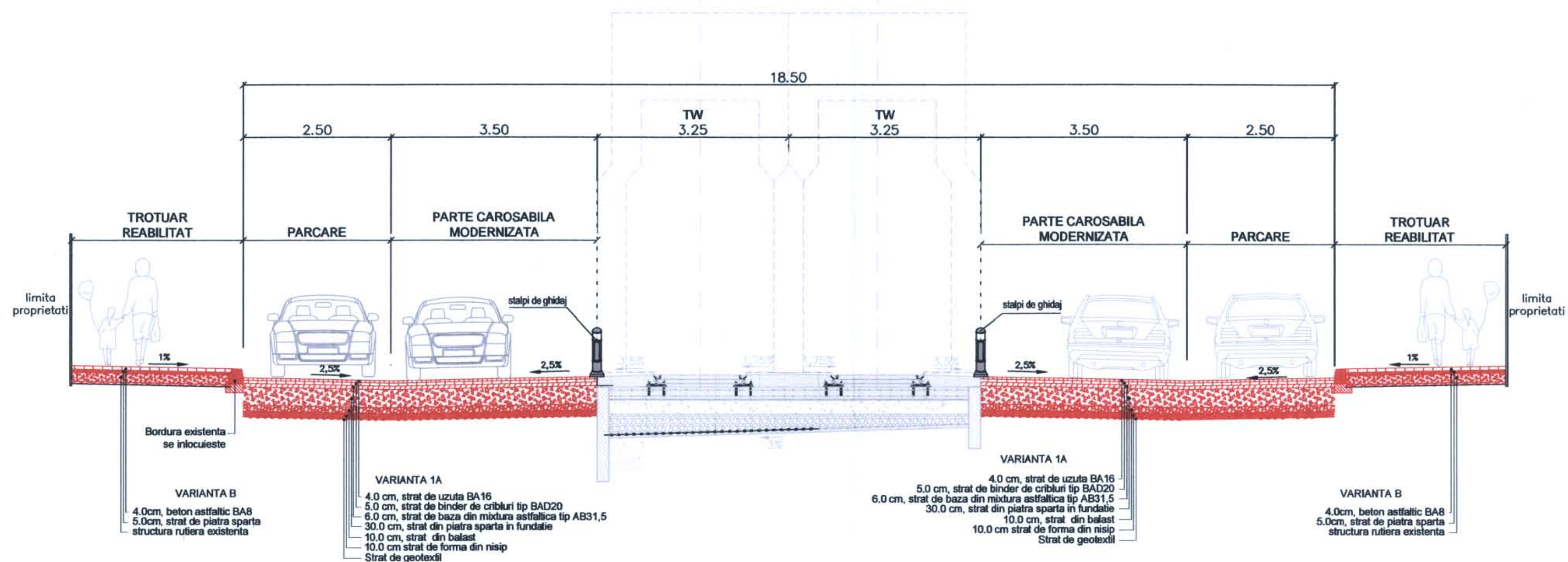
PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

scara 1:50



S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Bld. Natiunile Unite Nr. 8 , Bloc 104, Sc. 4, Sector 5, Bucuresti			DENUMIRE INVESTITIE: MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE CALEA GALATI		FAZA D.A.L.I.
			BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRAILA		
Proiectat	ing. Dragos Vulpescu		SCARA:	PROFIL TRANSVERSAL TIP 1 - MODERNIZARE PARTE CAROSABILA SI TROTUARE CALEA GALATI, INTRE B-DUL DOROBANTILOR SI B-DUL INDEPENDENTEI - VARIANTA 2, CU BANDA DEDICATA, SECTIUNE FARA PARCARI LATERALE -	PLANSĂ NR. PTTD-02
Desenat	ing. Dragos Vulpescu		1:50		
Verificat	Radu Andronic		DATA:		
Manager	Radu Andronic		08/2018		

PROFIL TRANSVERSAL TIP 2
scara 1:50



VARIANTE ALTERNATIVE MODERNIZARE DRUM

VARIANTA ALTERNATIVA REABILITERE TROTUARE

VARIANTA A

- 6.0 cm, pavele autoblocante din beton
- 5.0 cm, strat de nisip
- 15.0 cm, strat din piatra sparta
- Scarificare zestre existenta

VARIANTA 1B

- 4.0 cm, strat de uzuta BA16
- 5.0 cm, strat de binder de cribluri tip BAD20
- 10.0 cm, macadam
- 30.0 cm, strat din piatra sparta in fundatie
- 10.0 cm, strat din balast
- 10.0 cm strat de forma din nisip
- Strat de geotextil

VARIANTA 2

- Frezarea imbracamintii asfaltice existente cu indepartarea materialului frezat
- Completari cu materiale corespunzatoare in zonele deteriorate ale carosabilului si nivelarea stratului suport (zestre existenta)
- Amorsarea stratului suport
- 6.0cm, beton asfaltic deschis (binder) BAD 20
- 4.0cm, beton asfaltic uzura BA 16

S.C. FIP CONSULTING S.R.L. Bld. Natunile Unite Nr. 8 , Bloc 104, Sc. 4, Sector 5, Bucuresti			DENUMIRE INVESTITIE: MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE CALEA GALATI		FAZA: D.A.L.I.
			BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRAILA		
Proiectat	ing. Dragos Vulpescu		SCARA:	PROFIL TRANSVERSAL TIP 2 - MODERNIZARE PARTE CAROSABILA SI TROTUARE CALEA GALATI, INTRE B-DUL DOROBANTILOR SI B-DUL INDEPENDENTEI - VARIANTA 2, CU BANDA DEDICATA, SECTIUNE CU PARCARI LATERALE -	PLANSA NR. PTTD-03
Desenat	ing. Dragos Vulpescu		1:50		
Verificat	Radu Andronic		DATA:		
Manager	Radu Andronic		08/2018		

Anexa la Hotararea Consiliului Local Municipal Braila
privind detalierea indicatorilor tehnico-economici si a valorii acestora
pentru obiectivul de investitii
Modernizare transport electric Calea Galati

Cap. 1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“Modernizare transport electric pe Calea Galati”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL BRĂILA

1.3. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL BRĂILA

1.4. Elaboratorul documentatiei

Proiectant general

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Cap. 2 LUCRARI PROPUSE

In cadrul proiectului se propune reconfigurarea infrastructurii si transformarea tronsonului intr-o artera cu infrastructura multimodala, lucrările de modernizare propuse constand in:

- Refacerea căii de rulare a tramvaiului;
- Introducerea unei benzi dedicate transportului public, separarea fizica a acesteia fata de banda de circulatie a autoturismelor;
- Unificarea traseelor de tramvai si cele de autobuz, utilizarea acelorasi statii de imbarcare/debarcare calatori;
- Modernizarea stațiilor de transport publice existente, inclusiv realizarea de stații noi, realizarea de peroane pentru statiile de imbarcare/debarcare;
- Realizarea de sisteme e-ticketing pentru călători in statiile de autobuz/tramvai, prin amplasarea automatelor de bilete;
- Refacerea structurii rutiere adiacente căii de rulare a tramvaiului, inclusiv a trotuarelor și spațiilor verzi;
- Prevederea marcajelor rutiere și semnalizării verticale corespunzătoare;
- Realizarea de alveole de parcare laterala, prin configurarea spatiilor existente;
- Refacerea retelelor hidro-edilitare;
- Modernizarea sistemului de semaforizare de pe traseul analizat;
- Extinderea sistemului CCTV prin amplasarea de noi camere de supraveghere video.

Lucrările de modernizare se vor executa etapizat după cum urmează:

Etapa I: reabilitarea și modernizarea căii de rulare a tramvaiului începând cu demontarea liniei existente, a îmbrăcămînții din zonă acesteia și a elementelor de cale aferente. Sa va săpa pentru realizarea cuvei, racodări la rețeaua de canalizare, montarea șinelor și a liniei electrice de alimentare.

Etapa II: reabilitarea și modernizarea unui sens din Calea Galați, cu trotuare și spațiu verde.

Etapa III: finalizarea sensului al doilea al străzii cu modernizarea trotuarelor și spațiul verde.

Lucrările de amenajare – modernizare se vor realiza pe amplasamentul existent aflat pe domeniul public.

Pe întreaga lungime a tronsonului modernizat se va institui banda dedicată pentru transportul public. Având în vedere că în prezent, pe acest tronson de drum, există linii de autobuz separate de liniile de tramvai, cu stații fizice separate și cu distanțe relativ mari între acestea, iar modernizarea căii de rulare se va realiza pe ampriza existentă, este necesară introducerea liniilor de autobuz pe aceeași ampriza cu cea a liniilor de tramvai, astfel încât transportul public să beneficieze de o bandă unică dedicată, dar în același timp să se împiedice blocajele de trafic pe banda rutieră rămasă, datorate staționării autobuzelor în stații.

Această inițiativă este în corelare cu propunerile PMUD Braila de creștere a eficienței și atractivității transportului public.

Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) a fost condiționată de atingerea celor mai bune obiective privind reducerea emisiilor CO₂ la nivelul ariei de impact a proiectului dar și a dezvoltării sistemului de transport public ce deservește această zonă, cu alte cuvinte, a fost aleasă cea mai bună soluție pentru dezvoltarea mobilității urbane durabile în zona de intervenție a proiectului.

Implementarea Scenariului investițional propus este potrivită deoarece:

- Introduce facilități speciale pentru transportul public, cum ar fi bandă dedicată a transportului electric

- Sunt amenajate stații de îmbarcare-debarcare calatori moderne și sigure, cu perone protejate și cu suprastructuri care au rolul de a proteja călătoria de acțiunile de mediu (ploaie, zăpadă, soare puternic, etc.)

- Unifică liniile de tramvai și autobuz de pe acest coridor de mobilitate, realizând posibilități de transbordare multimodală, specifice unui transport public modern și eficient.

- În același timp, se asigură un echilibru între mobilitatea urbană durabilă și traficul staționar, cu destinație specifică rezidențială, oferind astfel un plus calitativ locuitorilor din zonă deservită de proiect și contribuind direct la atingerea obiectivului PMUD Braila privind creșterea calității vieții locuitorilor prin creșterea calității mediului urban.

Cap. 3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoare totală a investiției:

- 17.262.611,15 lei inclusiv TVA, echivalent 3.773.743,26 euro,

(la curs 1 euro = 4.5744 lei)

din care C+M, 13.498.009,73 lei inclusiv TVA echivalent 2.950.771,62 euro

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Capacități fizice:		
Indicatori tehnici	UM	Capacitati
Lungime traseu	km	0.70
Latime cale de rulare tramvai	m	6.50
Latime parte carosabila adiacenta caii de rulare	m	2 x 3.50
Lungime trotuare	m	2 x 700
Lungime retea de alimentare cu apa	m	794

c. Durata de realizare a investitiei

Durata estimata de executie a lucrarilor este de 12 luni.

d. Alti indicatori specifici domeniului de activitate in care este realizata investitia

Suprafata totala: 22.345 mp.

