

ROMÂNIA
JUDEȚUL BRĂILA
MUNICIPIUL BRĂILA
CONSILIUL LOCAL MUNICIPAL BRĂILA

HOTĂRĂREA NR. 515

din 24.09.2018

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

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 din O.U.G. nr. 40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014 - 2020;

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

În temeiul art. 45 alin. (1) și 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;

HOTĂRĂSTE:

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

Art.2 Se aprobă detalierea indicatorilor tehnico-economici și a valorilor acestora pentru proiectul „*Modernizare transport electric Șos. Baldovinești*”, conform **anexei nr. 2**, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3 Prezenta hotărâre va fi dusă la îndeplinire de Primarul Municipiului Brăila, prin Direcția de Strategii, Programe și Proiecte de Dezvoltare, Relații Internaționale, iar Secretariatul Municipiului Brăila o va comunica celor interesați.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
BADIU VIRGINIA – LOREDANA



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR,
DRĂGAN ION



MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC. ȘOSEAUA BALDOVINEȘTI

ANEXA NR. 1
LA HCLM NR. 515/24.09.2018
EXEMPLAR NR.

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL BRĂILA

PROIECT NR. 165/2016
EXEMPLAR NR.

MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC ȘOSEAUA BALDOVINEȘTI



DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII
~Februarie 2017~
~ACTUALIZAT MAI 2018~
~REVIZUIT Iunie 2018~

PROIECTANT:



S.C. BAICONS IMPEX S.R.L
Str. Zambilelor nr.6, parter, sector 2, Bucuresti
Telefon: +4 021.242.67.98, Fax: +4 021.210.90.08
E-mail: office@baicons.ro



S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

LUCRAREA: MODERNIZAREA TRANSPORT
ELECTRIC ȘOSEAUA BALDOVINEȘTI

BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRĂILA

FAZA: D.A.L.I

PROIECT NR. 165

FOAIE DE SEMNĂTURI

Director

Ing. Marin BAICU

Responsabil SMI

Dr. fiz. Floarea BAICU

Șef de proiect

Ing. Cristina BĂZĂRÎNCĂ

Drumuri

Întocmit

Verificat

Ing. Cristina BĂZĂRÎNCĂ

Ing. Adriana BENEGUI

Amenajări edilitare

Întocmit

Verificat

Ing. Iulian OSIAC

Ing. Lavinia RADU

Lucrări de artă

Întocmit

Verificat

Ing. Ionuț DORCU

Ing. Stelian VARĂ - OROS

Mediu

Întocmit

Verificat

Ing. Cristina BĂZĂRÎNCĂ

Ing. Adriana BENEGUI



S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

LUCRAREA: MODERNIZAREA TRANSPORT
ELECTRIC ȘOSEAUA BALDOVINEȘTI

BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRĂILA

FAZA: D.A.L.I

PROIECT NR. 165

BORDEROU

A. PĂRȚI SCRISE

1. Foaie de semnături
2. Borderou
3. Memoriu tehnic

B. PĂRȚI DESENATE

VARIANTA 1

Modernizare tramă stradală

- Plan de încadrare în zonă
- Plan de situație
- Profil în lung
- Profile transversale tip varianta 1
- Plan de semnalizare
- Detaliu copertină
- Plan amenajare urbanistică

D01
D02/1-4
D03/1-2
D04/1-2
D05/1-4
D06
M01/1-4

Pasaj Apollo

- Plan de încadrare în zonă
- Dispoziție generală - varianta 1

P01
P02

Rețele hidroedilitare (valabil și pentru varianta 2)

- Plan de situație – rețea apă
- Plan de situație – rețea de canalizare
- Profil longitudinal rețea canalizare pe partea dreaptă
- Profil longitudinal rețea canalizare pe partea stângă
- Profile transversale tip

RE-A01/1-4
RE-C01/1-4
RE-C02/1
RE-C02/2
RE 03/1-2

VARIANTA 2

Modernizare tramă stradală

- Profile transversale tip varianta 2

D04/1-2

C. DOCUMENTAȚIE ECONOMICĂ

Întocmit,
ing. Cristina BĂZĂRÎNCĂ

MEMORIU TEHNIC

Capitolul I – DATE GENERALE

I.1. Denumirea obiectivului de investiții:	Modernizare transport electric Șoseaua Baldovinești
I.2. Amplasamentul:	Județul Brăila, Municipiul Brăila
I.3. Titularul investiției:	Municipiul Brăila
I.4. Beneficiarul investiției:	Municipiul Brăila
I.5. Elaboratorul documentației:	S.C. Baicons Impex S.R.L.

Capitolul II – DESCRIEREA INVESTIȚIEI

II.1. SITUAȚIA EXISTENTĂ A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

II.1.1. Starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii

Tronsonul obiectivului de investiții este cuprins de la intersecția străzii Apollo cu Bulevardul Dorobanților până la bucla de întoarcere tramvai de pe Șoseaua Baldovinești. Traseul studiat are o lungime de aproximativ 2,00 km, fiind localizat în intravilanul Municipiului Brăila.



Figura 1: Încadrare în zonă

Sectorul ce face obiectul prezentului studiu se află în partea de nord a Municipiului Brăila, pe strada Șoseaua Baldovinești, Pasaj Apollo și pe strada Apollo. Acesta face parte din rețeaua de transport în comun a Municipiului Brăila și se află în administrarea BRAICAR, aceasta fiind în subordinea Consiliului Local Brăila.

Tw	Tramvai
-----------	----------------

Șoseaua Baldovinești este una dintre arterele principale ale municipiului Brăila, asigurând legătura dintre DN 2B și B-dul Dorobanților, prin Pasajul Apollo și în continuare strada Apollo.

Pe traseul obiectivului de investiții se găsește amplasată central o linie dublă de tramvai care face parte din traseul tramvaiului cu numărul 23. La momentul actual, linia de tramvai nu este în folosință, nefiind deschisă circulația pe B-dul Dorobanților.

Tronsonul studiat este cuprins între intersecția cu bulevardul Dorobanților și bucla de capăt a tramvaiului de pe Șoseaua Baldovinești. Calea de rulare a tramvaiului cuprinde 1950 m de cale dublă și 200 m de cale simplă (în total 4100 m de cale simplă de tramvai). În cadrul tronsonului sunt cuprinse și 2 schimbătoare de cale care asigură accesul dinspre și înspre bulevardul Dorobanților.

În plan traseul este alcătuit în general din aliniamente lungi legate prin curbe cu raze mari. Excepție face zona pasajului unde traseul este în curbă - contracurbă cu raze de aproximativ 200 m. Cea mai mică rază de pe acest traseu se găsește în bucla de la capătul traseului liniilor de tramvai, aceasta având valoarea de 21 m.

În profil longitudinal, între bulevardul Dorobanților și rampa de acces a pasajului (str. Apollo), linia de tramvai este în rampă, cu declivitatea medie de 8‰. Pe zona rampelor de acces ale pasajului, declivitatea maximă este de 45‰, iar de la piciorul celei de a doua rampe până la sfârșitul traseului (str. Șoseaua Baldovinești) linia urcă ușor cu o declivitate medie de 1‰.

Pasajul Apollo supratraversează 6 linii de cale ferată.

Strada Apollo și șoseaua Baldovinești sunt străzi de categoria II (cu două benzi de circulație pe sens - tramvai carosabil și bandă pentru autovehicule), cu liniile de tramvai amplasate central străzii. Lățimea părții carosabile pentru o astfel de stradă este de minim 14 m. (STAS 10144/1-90, Plan strategic de mobilitate urbană aferent PUG Municipiul Brăila).

Din punctul de vedere al structurii și dimensiunilor, strada Apollo și Șoseaua Baldovinești este caracterizată de patru tipuri de componență a tramei stradale:

1. Primul tip de alcătuire a tramei stradale este pe tronsonul cuprins între Bulevardul Dorobanților și rampa de acces la pasajul Apollo peste calea ferată (intersecția cu strada Mihail Kogălniceanu). Lățimea frontului stradal este cuprinsă între 15,50 m și 20,00 m. Lățimea medie este de 17,00 m și se înregistrează pe o lungime de 220 m din cei 330 m cât măsoară acest tronson.

2. Al doilea tip de alcătuire a tramei stradale este cel corespunzător rampelor de acces la pasajul Apollo peste calea ferată. Lățimea străzii măsurată între parapetii metalici (care definesc și muchiile superioare ale rambleului) este de 19,50 m.

3. Al treilea tip de alcătuire a tramei stradale este întâlnit pe zona pasajului Apollo peste calea ferată.

Lățimea străzii pe pod este de 20,50 m.

4. Cel de al patrulea tip de alcătuire a tramei stadale este pe șoseaua Baldovinești tronsonul cuprins între rampa de acces la Pasajul Apollo (intersecția cu străzile Doinei și Decebal) și buclă.

Pe această zonă lățimea străzii variază, neputându-se defini un aliniament stradal sau o lățime medie.

Distanța dintre cele două linii de tramvai este în general egală cu 3,00 m. În intersecția cu bulevardul Dorobanților distanța între axele liniilor este mai mare de 3,00 m, aceasta scăzând până la 2,98 m în apropierea pasajului. Pe cuprinsul pasajului distanța între axele liniilor de tramvai este de 3,00 m.

Linia de tramvai nu are un sistem propriu de scurgere al apelor. Scurgerea apelor se face numai la nivelul carosabilului, prin sistemul de canalizare existent, existând guri de scurgere la marginea carosabilului.

Din punctul de vedere al realizării căii de rulare a tramvaiului se disting două sisteme constructive:

- cu dale de beton și șină tip Oțelu Roșu; șina este așezată într-un jgheab de tablă și fixată prin intermediul unor cordoane de cauciuc;
- cu îmbrăcăminte din pavaje pe fundații nerigide din balast și blocaje din piatră; șina este cu canal.

Sistemul cu dale de beton și șină tip Oțelu Roșu este întâlnit pe următoarele secțiuni:

- de la intersecția cu strada A. Andrei până la piciorul primei rampe de acces la pasaj;
- pe cuprinsul pasajului superior și în continuare pe cea de a doua rampă de acces; aici dalele sunt mai scurte ca de obicei, având lungimea de 2,0 m;
- de la intersecția cu strada Doinei până la bucla de întoarcere.

Sistemul cu îmbrăcăminte de pavaje este întâlnit pe următoarele secțiuni:

- de la intersecția cu bulevardul Dorobanților până la intersecția cu strada A. Andrei;
- pe cuprinsul primei rampe de acces;
- de la baza celei de a doua rampe de acces până la intersecția cu strada Doinei;
- pe cuprinsul buclei de întoarcere.

Pe acest traseu sunt cinci stații existente: Dorobanților, Comuna din Paris, Renel, Metalurgica și Dedeman.

Pe cuprinsul acestui tronson de linie de tramvai nu există peroane amenajate sau de orice altă natură, îmbarcarea și debarcarea călătorilor realizându-se direct pe carosabil, existând pericolul producerii de accidente.

Macazurile existente de la intersecția Strada Apollo cu Bd. Dorobanți nu sunt automatizate, ce face ca pe timp de iarnă acționarea manuală să se facă foarte dificil.

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

Un element suplimentar ce contribuie la deteriorarea căii de rulare este faptul că practic pe întregul tronson analizat linia de tramvai este folosită ca bandă de circulație curentă pentru autovehicule, deoarece pe tronsonul obiectivului de investiții sunt câte două benzi pe sens.

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.

Calea prezintă defecte de direcție și de nivel pe toată lungimea tronsonului analizat. Denivelări accentuate apar la trecerea de la o dală la alta sau în zonele de trecere de la dale la calea de rulare cu șină cu canal din cauza diferențelor de rigiditate a fundațiilor de sub șină.

Defecte de direcție cu amplitudini mari în profil longitudinal apar în zona de tranziție dintre terasament și pasaj.

Șina Oțelul Roșu, fiind o șină cu caracteristici mecanice scăzute, a suferit în timp din cauza greutății tramvaielor o uzură ondulatorie cu lungime de undă scurtă, vizibilă chiar cu ochiul liber. În zona sudurilor șinelor apar defecte de nivel și de direcție accentuate. Elementele elastice ce fixează șina OR sunt deteriorate sau absente. Jgheabul de tablă în care este fixată șina în dala prefabricată s-a degradat în timp; tabla acestui jgheab poate deteriora pneurile vehiculelor auto. Cordoanele de cauciuc care ar trebui să fixeze șina OR sunt deplasate și nefuncționale. Aceste cordoane ocupă jgheabul și sunt supuse uzurii în mod special de către roată.

În ceea ce privește geometria traseului au fost constatate următoarele deficiențe:

- abateri de la direcția căii (au fost determinate abateri de până la 10 mm în zone de aliniament);
- denivelări longitudinale locale de până la 30 mm;
- ecartamentul măsurat din 6 în 6 m este în general mare din cauza uzurii laterale a șinei și a deteriorării cordoanelor de cauciuc care fixează șina;
- denivelările transversale măsurate și acestea din 6 în 6 m sunt în general de până la ± 20 mm;
- variația ecartamentului în general nu depășește 2 mm/m, dar au fost găsite local și valori mai mari (3mm/m);
- torsionarea căii, determinată pentru baza de măsurare de 6,00 m are valoarea maximă de 1:200.

Șinele sunt sudate prin metode improvizate.

Trebuie subliniat că deficiențele menționate privind alcătuirea liniei, starea ei și defecțiunile elementelor geometrice duc la diminuarea condițiilor de confort și chiar de siguranța circulației, la sporirea accelerațiilor (implicit a forțelor) verticale și orizontale transmise de vehiculele căii.

Solicitățile suplimentare duc la degradarea accelerată a liniei de tramvai dar și a vehiculelor, la diminuarea accelerată a condițiilor de confort și de siguranța circulației, la necesitatea realizării unui volum sporit de lucrări de întreținere și reparații atât a liniei cât și ale vehiculelor pentru a permite menținerea circulației. Condițiile de transport au dus la degradarea transportului public cu tramvaiul pe acest traseu.

Lc	Rețea de contact
-----------	-------------------------

Stâlpii

Stâlpii liniei de contact sunt amplasați în mare parte pe trotuar, fiind poziționați la distanțe neregulate față de marginea părții carosabile.

Conform „Normei tehnice din 27/01/1998 privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale”: «Amplasarea pe străzi a stâlpilor pentru instalații se va face la minimum 1 m față de partea carosabilă».

Stâlpii existenți ai rețelei de contact sunt tronconici, din beton centrifugat, cu armătură din bare de oțel, iar pe pasajul superior sunt stâlpi metalici. Ei sunt încastrați în fundații directe, paralelipipedice, turnate monolit.

Stâlpii nu au capacitate la partea superioară, la golurile care permit scoaterea cablurilor de alimentare a sistemului de iluminat stradal. Acest lucru a favorizat pătrunderea apei în interiorul stâlpilor, fapt ce a condus la degradarea stratului de beton, apărând fisuri – atât longitudinale cât și transversale.

Fisurile sunt localizate în zona de moment maxim, la baza stâlpului, în special la stâlpii cu încărcări mari. În bucle, unde razele sunt mici, de 21 m, determină încărcări orizontale mari date de firul de contact și la intersecții, ca urmare a vibrațiilor date de traficul intens.

În afara acestor defecte, stâlpii sunt încărcăți cu un număr variabil (până la 20 de bucăți) de cabluri de diferite utilități (de alimentare, de iluminat, cabluri de fibră optică, etc) altele decât ale rețelei electrice de contact. Acești stâlpi sunt solicitați la forțe radiale suplimentare importante, provenite din acțiunea vântului perpendiculară pe linia de tramvai, în special la intersecții. Încărcările date de forța vântului sunt majorate de poziția de montaj a cablurilor, în apropierea vârfului stâlpilor.

Fenomenul se acutizează iarna, Municipiul Brăila fiind expus acțiunii viscolului.

Din cauza depunerilor de zăpadă și chiciură, supraîncărcările cresc.

Ultima intervenție majoră (RK) la rețeaua electrică a tronsonului evaluat a fost în anul 1986.

Fundațiile

Fundațiile stâlpilor sunt din beton turnat monolit, de formă paralelipipedică. Sunt fundații de greutate. Unele fundații prezintă rotiri, ceea ce a produs înclinarea stâlpilor.

Traverseele

Traverseele sunt constituite din sârme din oțel zincat, legate la stâlpi cu bride de oțel zincat. În traversee sunt inserate izolatoare de porțelan.

Piesele metalice componente din oțel ale traverseelor sunt puternic corodate, nemaiputând fi utilizate încă un ciclu de funcționare.

Montajul firului de contact pe traversee se face cu cleme metalice, grele, cu izolator de porțelan. Astfel nivelul de izolare este dublu.

În buclă, traverseele sunt radiale la un stâlp central.

Plasele

Suspensia cu plase este utilizată la buclă și în intersecțiile mari. Plasele sunt alcătuite din sârmă de oțel zincată, cleme de fixare a firului de contact cu izolatoare de porțelan incorporate și tensori care leagă plasele de stâlpi, prin intermediul unor bride de asemenea, din oțel zincat.

În tensori sunt inserate izolatoare de porțelan, ceea ce face ca nivelul de izolare să fie dublu.

Firul de contact

Inițial, firul de contact a fost din cupru, de tipul TF100, cu secțiunea de 100 mm² – secțiune corespunzătoare din punct de vedere electric. Ulterior el a fost înlocuit, pas cu pas, cu bucăți de fir TF 80, cu secțiunea de 80 mm². Uzura firului de contact este de cca. 50%. Factorii care au contribuit la aceasta (pe lângă reducerea secțiunii datorită frecării) sunt :

a. Sarcini concentrate mari

- îmbinări dese cu cleme în care bucățile de fir de contact sunt aduse cap la cap;

- joncțiuni cu cleme pentru două fire de contact, în care cele două fire de contact se juxtapun;
- în zonele cu raze mici (în special la bucle), la fiecare tensor, se petrec cele două fire de contact pe o distanță de cca. 1 m;
- utilizarea unor cleme de fixare izolate cu mare greutate.

b. Firul de contact constituie o rețea rigidă, necompensată.

În acest caz, diferențele de elasticitate a firului de contact în mijlocul deschiderii și în dreptul suspendării sunt foarte mari. Fenomenul este acutizat și de deschiderile mari dintre stâlpi, de max. 45 m. La rețeaua rigidă, din fir de contact TF100, deschiderea maximă, la care pantograful cu forța statică normală de 70÷80 N ridică firul de contact la nivelul suportilor, este de 31,5 mm.

c. Materialul periei pantografului.

Inițial periile pantografelor vagoanelor V3A erau din grafit, care asigură el însuși, un anume grad de lubrifiere, iar prin ungerea cu vaselină uzura firului de contact era minimă. În prezent sunt în circulație vagoane de tip Tatra4D, ale căror pantografe au peria din bară de aluminiu. Pe lângă uzura mecanică crescută, se produce și o electrocoroziune, cele două metale având potențiale electrice diferite în raport cu hidrogenul (cuprul are +0,34 iar aluminiul are -1,34).

Rețeaua de contact are dublă izolare la toate sistemele de susținere (traverse, plase), cu izolatoare ceramice de câte 1,5 kV, deci 3 kV în total. Din cauza poluării, suprafața porțelanului este acoperită cu o peliculă de particule, care poate constitui cale de conturare în prezența apei pluviale. Fenomenul este agravat și de lipsa descărcătoarelor în rețeaua de contact.

Izolatoarele de secționare au greutate mare, o structură arhaică, iar montajul nu permite parcurgerea lor fără șocuri de către pantograf.

D	Drum
---	------

Sectorul de stradă ce face obiectul prezentei documentații tehnice este delimitat de intersecția străzii Apollo cu Bulevardul Dorobanților la un capăt și bucla de întoarcere a tramvaiului la celălalt capăt.

Sectorul de stradă expertizat este de categorie tehnică II.

În plan, strada prezintă aliniamente lungi legate între ele cu curbe de raze mari, de peste 250 m. Excepție face pasajul care este realizat în curbă - contracurbă având raze mai mici de 250 m. Atât pe pasaj cât și pe rampe benzile sunt supralărgite și supraînălțate.

În profil longitudinal, strada are declivități mici (între 0,10% și 0,80%) nefiind asigurată pe anumite zone declivitatea minimă de 0,25 % pentru scurgerea apelor în sens longitudinal, iar pe zona pasajului declivitatea maximă este de 4,50 %.

În profil transversal străzile sunt la nivelul terenului (excepție face zona pasajului). Marginile străzilor sunt definite de borduri, trotuar sau spațiu verde. Sectorul studiat are o platformă de 14,00 m, cu patru benzi de circulație de 3,50 m, iar o bandă de circulație pentru fiecare sens de circulație este comună cu calea de rulare a tramvaiului.

Profilul transversal este de tip acoperiș cu pante transversale spre extremitățile părții carosabile, iar pe pasaj și o parte din lungimea rampelor este supraînălțat sau convertit.

Suprafața de rulare a părții carosabile prezintă multiple degradări: gropi, denivelări accentuate, brundișuri, faianțări, văluiri, circulația nefiind asigurată în condiții optime.

Prospectul stradal este alcătuit din:

- două benzi de circulație pentru fiecare sens;
- una destinată circulației autovehiculelor comună cu tramvaiul;
- una destinată doar circulației autovehiculelor;
- trotuare cu lățimea variabilă între 0,60 - 3,90 m;
- spațiu verde de lățime variabilă;

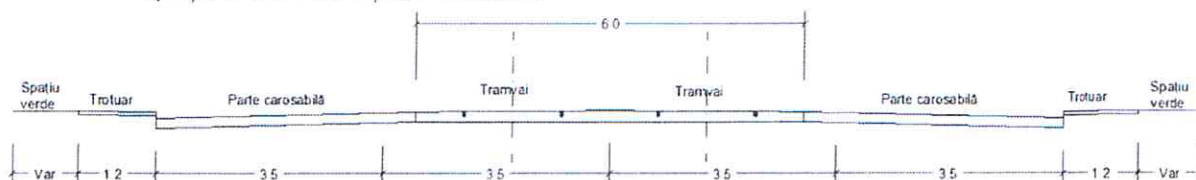


Figura 2: Prospectul tramei stradale Șoseaua Baldovinești și strada Apollo

În urma investigațiilor la care a fost supus amplasamentul lucrării, s-au putut evidenția următoarele:

- sunt prezente defecțiuni la toate straturile ce alcătuiesc structura rutieră și la toate părțile componente ale străzii (parte carosabilă, spații verzi, trotuare, etc.);
- stare necorespunzătoare a carosabilului în special în vecinătatea căii de rulare a tramvaiului;
- suprafața de rulare este realizată din diferite materiale: piatră cubică, dale de beton sau mixtură asfaltică pe zona căii de rulare a tramvaiului, mixtură asfaltică pe majoritatea suprafeței carosabile excepție fac unele porțiuni unde suprafața de rulare este realizată din beton de ciment rutier;
- în decursul timpului s-au executat lucrări de reparare (plombări) a suprafeței de rulare folosind materiale nepotrivite, beton de ciment, cărămizi, material granular, etc, dar și tehnologii neconforme, fapt ce a dus la sărirea acestor plombe;
- sectorul are o îmbrăcămintă bituminoasă ce prezintă defecțiuni specifice acestui tip de îmbrăcămintă: fisuri, crăpături, gropi, denivelări, faianțări, etc.;
- de asemenea, s-au evidențiat degradări ale structurii rutiere datorate acțiunii repetate a fenomenului de îngheț - dezgheț;
- racordarea cu străzile adiacente nu sunt amenajate;
- lipsă acostament și borduri;
- pe o porțiune s-a depozitat material pulverulent pe mijlocul părții carosabile;
- pe o zonă locuitorii au realizat lucrări de modernizare a trotuarului și a acceselor auto înlocuind bordura cu una de dimensiuni mai mici, rămânând o suprafață fără îmbrăcămintă bituminoasă;
- refaceri ale structurii rutiere, atât în partea carosabilă cât și pe zona trotuarelor defectuos realizate în urma lucrărilor de pozare a unor instalații edilitare subterane (cabluri, conducte, etc.);
- pozarea defectuoasă a capacelor căminelor de vizitare, a aerisitoarelor de gaze și a gurilor de scurgere. Acestea nu sunt pozate la cota suprafeței de rulare, acest lucru conducând, pe lângă lipsa de confort în timpul circulației și la deteriorarea prematură a structurii rutiere în jurul acestora;

- capace de cămine și de geigere lipsă;
- zonele verzi sunt degradate, fără vegetație, cu borduri lipsă;
- semnalizarea rutieră este deficitară, multe indicatoare sunt într-o stare avansată de degradare, de asemenea și marcajele rutiere sunt șterse sau insuficiente.

Strada studiată prezintă o stare tehnică **necorespunzătoare** care afectează negativ condițiile de circulație din punct de vedere al siguranței, confortului și vitezei. De asemenea impactul asupra mediului este nefavorabil.

Trotuare

Trotuarele sunt situate de o parte și de alta a străzii în general, existând porțiuni de sector fără trotuar pe una din părți (strada Apollo). Lățimea trotuarelor este variabilă între aproximativ 0,60 m și 3,90 m, pe unele zone nefiind respectată lățimea minimă de 0.75m a trotuarelor pentru un flux de pietoni. Îmbrăcămintea acestora este realizată din beton asfaltic sau beton de ciment și este degradată. Unele borduri care delimitează trotuarul sau spațiul verde sunt lipsă.

În general la trecerile pietonale bordura este coborâtă la nivelul carosabilului.

Parcări

Pe strada Apollo nu sunt amenajate parcări, staționarea autoturismelor realizându-se pe partea carosabilă ocupând prima bandă de circulație, îngreunând astfel circulația autoturismelor.

Pe Șoseaua Baldovinești în fața sediului RAR și la intrarea în buclă, exista 2 suprafețe amenajate cu beton de ciment pe care se parchează. În rest staționarea autovehiculelor se realizează pe partea carosabilă ocupând prima bandă de circulație, în locuri de parcare amenajate de locuitori, sau direct pe trotuar și spațiu verde.

Traficul

Traficul este combinat fiind în egală măsură local dar și de tranzit, autovehiculele fiind de tipul turismelor, vehicule de transport public, autovehicule pentru deservirea în zonă cu anumite produse sau materiale precum și autovehicule pentru transportul de marfă.

Studiul de trafic realizat evidențiază o valoare de trafic de calcul de 0,85 m.o.s pe sectorul str. Apollo – Pasajul Apollo, iar pe sectorul Pasajul Apollo – Șoseaua Baldovinești, până la Bucla de întoarcere avem o valoare traficului de calcul cu valoarea 1,28 m.o.s.. Astfel, traficul recenizat pe aceste sectoare de stradă aparțin clasei de trafic T1, având volumul de trafic N_c cuprins între 1,0 - 3,0 m.o.s..

Circulația pietonală se desfășoară pe trotuarele adiacente străzii, la limita proprietăților, iar pe ultima parte a sectorului, neexistând trotuare, circulația pietonală se desfășoară pe acostament.

CC	Construcții civile
-----------	---------------------------

În cadrul traseului studiat se află 5 stații de tramvai, acolo unde sunt copertine sunt amplasate pe trotuare și sunt realizate din bare metalice, acoperite cu tablă ondulată. Copertinele nu sunt dotate cu coșuri de gunoi și nici cu bănci de așteptare.

Copertinele ocupă în multe situații un procent mare din lățimea trotuarului, spațiul de circulație pietonal, rămas, fiind foarte mic acesta nepermițând circulația pietonilor.

Cu ocazia analizării situației din teren s-a constatat că la această dată nu există amplasată în stațiile de tramvai panouri electrice de informare, camere de supraveghere video, automate de bilete, pancarde cu denumirea stațiilor, etc.

P	Lucrări de artă
----------	------------------------

În cadrul prezentei documentații este cuprins și pasajul supratran ce supratransează strada peste liniile de cale ferată. Pasajul este amplasat în Municipiul Brăila, pe Șoseaua Baldovinești, la intersecția acesteia cu magistrala de cale ferată Făurei-Brăila-Galați, la km 228+470 pe calea ferată.

Pasajul Apollo din orașul Brăila supratransează calea ferată Făurei - Brăila - Galați, asigurând legătura între Bulevardul Dorobanților și ieșirea spre localitatea Vădeni, în direcția Baldovinești.

Pasajul are 12 deschideri și a fost construit în anul 1986 (conform datelor culese de la IPTANA.SA, proiectantul initial al pasajului). Șoseaua pe zona pasajului este în curbă și contracurbă, cu supraînălțare la exteriorul curbelor pentru preluarea forței centrifuge.

Infrastructura pasajului este alcătuită din 11 pile și 2 culee, fundate indirect. Culeele sunt structuri din beton armat. Deoarece terenul de fundare este preponderent leosoid, acestea au fost fundate indirect pe un cadru din beton armat alcătuit din barete și radierul din capul acestora. Elevațiile culeelor au fost prevăzute cu fruct și cu ziduri întoarse.

Fiecare pilă este un cadru de beton armat alcătuit dintr-o riglă superioară (cu rol de banchetă a cizinelor) susținută de 3 coloane circulare de 1,3 m, fiecare din aceste coloane rezemând prin intermediul unui radier pe câte 2 barete.

Suprastructura pasajului este alcătuită din grinzi simplu rezemate din beton armat precomprimat, de tip fâșii cu goluri. În secțiunea transversală a pasajului sunt dispuse un număr de 18 prefabricate din fâșii cu goluri cu înălțimea $h=0.80$ m.

Deschiderile pasajului sunt variabile, de la 17,0 m la 21,35 m, cea mai mare fiind deschiderea 6, cea care asigură supratranșarea liniilor cf.

Pasajul superior Apollo supratransează liniile de cale ferată din capătul Y al stației Brăila prin deschiderile 6 și 7 ale acestuia. O parte din liniile c.f. care sunt supratranșate prin deschiderea 6 sunt linii electrificate, iar liniile c.f. care sunt supratranșate prin deschiderea 7 sunt linii neelectrificate.

În secțiune transversală pasajul are 4 benzi (câte două benzi pe sens), două linii de tramvai, carosabile și câte un trotuar pietonal pe fiecare sens de mers. Lățimea totală a pasajului este de 20,70 m, cu o parte carosabilă de $2 \times 7,80$ m și două trotuare de câte de 2,45 m lățime fiecare. Podul are parapeti pietonali și stâlpi de iluminat pe ambele părți. Parapeții de siguranță nu sunt dispuși pe toată lungimea pasajului.

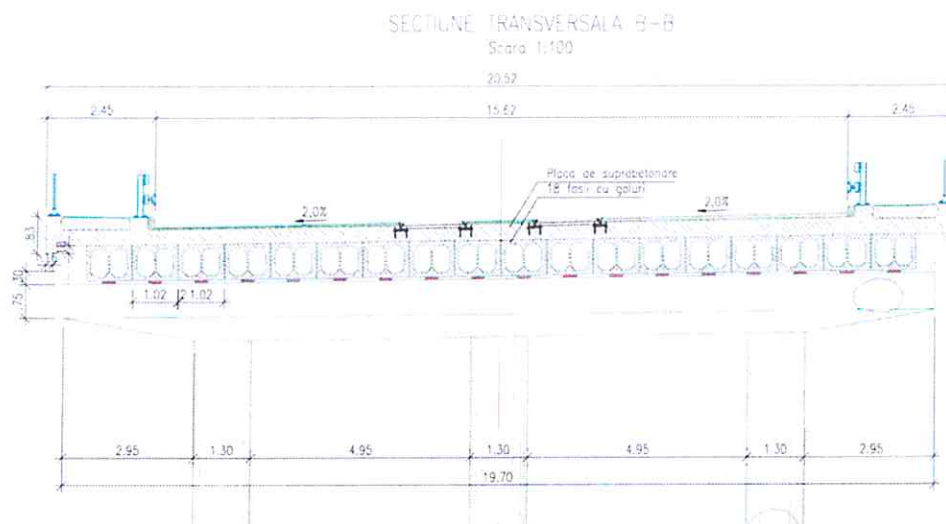
Rezemarea fâșiiilor cu goluri se face prin intermediul aparatelor de reazem din neopren.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin sferturi de con pereate.

Pasajul are scări de acces pe ambele părți, la ambele capete ale sale în zona rampelor de acces.

Îmbrăcămintea rutieră este din beton asfaltic, degradată cu gropi în carosabil, iar calea de rulare a tramvaiului este pe dale de beton, amplasată pe mijlocul pasajului.

Pe pasaj, stâlpii rețelei de contact pentru tramvai susțin și cablurile de alimentare a iluminatului public.



Starea actuală a pasajului

Defectele constatate la pasaj sunt atât defecte de execuție, defecte de concepție, cât și defecte din exploatare și întreținere. În urma inspecției făcute, s-au constatat următoarele:

Calea pe pasaj:

- îmbrăcămintea rutieră din beton asfaltic prezintă denivelări, crăpături, gropi;
- lipsa parapeților de siguranță pe anumite zone;
- parapetul pietonal este parțial degradat și ruginit;
- dispozitivele de acoperire a rosturilor sunt degradate și nu sunt etanșe;
- calea pe pasaj nu are marcaje longitudinale;
- calea de rulare a tramvaiului prezintă defecte de direcție în profil longitudinal;
- defecte la dalele căii de rulare a tramvaiului în zona rosturilor;
- stâlpii de susținere a liniei de contact pentru tramvai sunt corodați;
- platforma drumului pe rampa de acces este tasată în raport cu suprastructura pasajului.

Suprastructura:

- aparatele de reazem din neopren pe ambele culee sunt degradate (intrate în curgere);
- infiltrații puternice la rosturile de dilatație și în zona gurilor de scurgere, în special la culeea București (C1) și la rosturile dintre deschiderea 2-3, 3-4, 6-7, 7-8, 8-9, 9-10;
- lipsesc găurile de aerisire la fâșiile cu goluri;
- zone cu infiltrații locale la intradosul fâșiilor sau pete de mușcături și calcita, mai pronunțat în deschiderile 1, 3, 4, 7, 8, 9;
- infiltrațiile accentuate pe zona rosturilor și locale în câmp conduc la concluzia că hidroizolația este degradată;
- local sunt fâșii cu armătură la intrados acoperită necorespunzător și cu urme de pete de rugină;
- infiltrații la intrados, carbonatări, fisuri superficiale locale la unele fâșii;
- culoarea neuniformă, impurități, aspect prăfuit pe elevațiile fâșiilor marginale;

– la reazemul de pe culeea București, (C1), fâșia marginală stânga are la capăt o zonă cu armătura puternic corodată, afectate fiind și capetele a 3 armături pretensionate de pe colțul marginal al intradosului fâșiei.

Infrastructura:

- betonul elevațiilor pilelor prezintă zone cu segregări și armături la vedere corodate, mai pronunțate pe rigle (pila 3, 4, 7, 8, 9, 10);
- beton degradat la baza stâlpilor, cu armătura la vedere și zone cu segregări (la pilele 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11);
- infiltrații pe elevațiile riglelor pilelor din cauza degradării hidroizolației la rosturi;
- pe banchetele cuzinetilor sunt infiltrații de apă care provin de la rosturile degradate;
- lipsesc dispozitivele antiseismice;
- cuiburi de agregate (beton segregat);
- umflarea betonului din cauza execuției defectuoase;
- pete de rugină vizibile pe traseul armăturilor;
- armătură corodată în special la rigle.

Rampe de acces:

- la ambele capete ale pasajului platforma drumului este degradată;
- racordările cu terasamentul sunt executate cu sferturilor de con, acestea au suferit tasări și degradări ale pereului, mai accentuat la culeea București (C1);

Me	Mediu
-----------	--------------

În prezent pe sectorul de stradă studiat se găsesc un număr de 65 de arbori, grădinițe cu flori sau alte plante amenajate de către locuitori în fața proprietăților. În ceea ce privește spațiul verde acesta este reprezentat de suprafețe de teren neamenajate pe care cresc și se dezvoltă mai multe tipuri de plante perene.

Re	Reglementări rețele edilitare
-----------	--------------------------------------

ReAC	Apă-Canal
-------------	------------------

Traseul rețelei de canalizare pe Șoseaua Baldovinești este în prezent între liniile de tramvai pe cea mai mare parte din lungimea acesteia.

Sistemul de colectare și îndepărtare al apelor pluviale pe strada Apollo lipsește, sau este amplasat la distanțe mult prea mari. Multe din grătarele metalice ale geigerelor lipsesc.

În rețelele existente, o mare lungime de conducte este realizată din materiale care nu mai corespund din punct de vedere calitativ și care vor trebui înlocuite. Este cazul tuburilor din azbociment și al celor din metal neprotejat (oțel sau/și fontă veche).

În general toate materialele utilizate îmbătrânesc; sub influența factorilor naturali și artificiali materialul se deteriorează și aceasta produce restrângerea performanțelor tehnologice ale construcției în care tuburile sunt înglobate: aducțiuni și rețele de distribuție, colectoare de canalizare, conducte de refulare.

Principalele efecte sunt:

- creșterea pierderii de apă din conducte și canale și deteriorarea calității apei, importantă în special la transportarea apei potabile,
- pierderea de energie, împreună cu apa pierdută sau pentru menținerea parametrilor tehnologici,
- întreruperea funcționării serviciului în vederea reparării avariei, penalizabilă,
- creșterea costurilor de exploatare prin repetarea la intervale mici a reparațiilor,
- scăderea siguranței în funcționarea serviciului în caz de catastrofe (incendii, inundații, etc)
- creșterea debitului extras din sursă în defavoarea altor consumatori,
- deteriorarea construcțiilor subterane prin creșterea agresivității solului, creșterea nivelului apei subterane etc,
- deteriorarea accelerată a căilor de transport sub care se găsesc pozate aceste conducte și canale, prin umezirea pământului sau îngheț/dezgheț.

Deteriorarea funcționării conductei este cauzată de tubul în sine sau de îmbinarea între tuburi sau între tuburi și armături precum și din cauza armăturilor acționate prea des sau dimpotrivă acționate foarte rar.

Necesitatea reabilitării rețelelor de distribuție a apei potabile

Rețelele de distribuție a apei potabile trebuie reabilitate din cauza îmbătrânirii conductelor rețelei ca urmare a trecerii timpului și deteriorării calității materialului; aceasta a dus la deteriorarea calității apei și creșterea importantă a costurilor de operare. Costurile de operare trebuie bine contorizate deoarece vor fi elementul de comparație în momentul luării unei decizii de reabilitare; când costul reparațiilor este mai mare decât costului reabilitării soluția poate fi decisă mult mai ușor. Singura diferență este că reparațiile se plătesc în timp, pe când reabilitarea trebuie plătită o singură dată.

Rețelele de distribuție a apei potabile trebuie reabilitate din cauza creșterii pierderii de apă din rețele ca urmare a îmbătrânirii conductelor și armăturilor dar și ca valoare relativă; distribuindu-se de 2-3 ori mai puțină apă prin rețea și cantitatea de apă pierdută fiind cam aceeași rezultă automat că eficiența rețelei s-a redus la jumătate; Astăzi sunt raportate pierderi de apă de 30-50%, în unele cazuri și mai mari; valorile sunt mult prea mari.

Costurile de reparații au crescut din cauză că:

- (1) conductele și celelalte componente au îmbătrânit;
- (2) numărul de avarii crește în timp, la fel ca și costul remedierii.

Materialele folosite pentru realizarea traseelor conductelor existente sunt:

- tuburi de beton;
- tuburi OL;
- tuburi de azbociment;
- tuburi Premo;
- tuburi de fontă.

ReIE-IL	Rețele electrice și iluminat public
----------------	--

Rețelele electrice existente sunt reprezentate de iluminatul public și rețelele de alimentare cu energie electrică a consumatorilor din zona.

Iluminatul public este realizat cu corpuri de iluminat montate pe stâlpi metalici în zona pasajului, având o rețea de alimentare subterană și cu corpuri de iluminat montate pe stâlpi de

beton având o rețea de alimentare aeriană.

Rețelele de alimentare cu energie electrică ale consumatorilor din zonă sunt aeriene susținute de stâlpii de beton, sau subterane.

Tc Telecomunicații

Rețelele de cabluri exterioare amplasate la obiectivul de investiții delimitat de intersecția străzii Apollo cu Bulevardul Dorobanților, până la bucla de întoarcere tramvai de pe șoseaua Baldovinești, sunt pozate aerian pe stâlpii liniei de contact iar pe pasajul superior Apollo, pe stâlpii de iluminat public, amplasați pe trotuar.

Rețelele de cabluri sunt formate din cabluri de cupru și cabluri cu fibre optice, având rolul de suport fizic pentru datele de telefonie, internet și televiziune.

II.1.2. Valoarea de inventar a construcției

Valoarea de inventar prezentată este valoarea preluată din datele furnizate de către Beneficiar, luată din „HOTĂRÂREA NR. 325 DIN 30.09.2011”, „HOTĂRÂREA NR. 179 DIN 28.04.2017” și „HOTĂRÂREA NR. 135 DIN 30.03.2018”.

Nr. Crt.	Denumire	Elemente de identificare	Valoare de inventar (lei)
1	Str. Apollo	Carosabil asfalt în suprafață de 4991 mp Carosabil din pavaj în suprafață de 1400 mp Trotuar din asfalt în suprafață de 1920 mp Trotuar din piatră în suprafață de 720 mp <i>Din care Tronson cuprins între Bulevardul Dorobanților și Pasajul Apollo</i> Carosabil din asfalt în suprafață de 2709.00 mp Carosabil din pavaj în suprafață de 37.00 mp Carosabil din beton în suprafață de 38.00 mp Trotuar din asfalt în suprafață de 908.00 mp Trotuar din pavaj în suprafață de 27.00 mp Trotuar pietruit în suprafață de 33.00 mp Spațiu verde în suprafață de 284.00 mp Cale de rulare tramvai pe dale beton în suprafață de 1058.00 m (poziția 26 din capitolul F) Cale de rulare tramvai pe pavaj în suprafață de 452.00 m (poziția 26 din capitolul F) Viabilizare rețea	254 177,29
2	Rețea contact Str. Apollo	Fir de contact inclusiv accesorii L = 340 ml CD, între Str. Dorobanți și piciorul rampei Pod	111 176,19
3	Rețea contact Str. Apollo	Fir de contact inclusiv accesorii L = 640 ml CD, peste pasaj C.F.	209 272,82
4	Linie tramvai strada Apollo	L = 308 ml CD, din care dale beton 211 ml CD, șină Fenix 97 ml Cd, 2 schimbătoare între Bulevardul Dorobanți și piciorul rampei pod Cale de rulare tramvai pe dale beton în suprafață de 1058 mp Cale de rulare tramvai pe pavaj în suprafață de 425 mp	523 504,91
5	Linie tramvai pasaj CF Apollo	Pasaj CF Apollo L = 584 ml CD, din care dale de beton 231 ml CD, șină FENIX 353 ml CD peste pasaj CF între picioarele rampelor podului	792 495,63

		Cale de rulare tramvai pe dale beton în suprafață de 2522 mp Cale de rulare tramvai pe pavaj în suprafață de 1154 mp	
6	Șoseaua Baldovinești	Carosabil asfalt în suprafață de 21351 m ² Trotuar din asfalt în suprafață de 750 m ² Trotuar din pavaj în suprafață de 562 m ² Trotuar pietruit în suprafață de viabilizare rețea 3858 m ²	647 841,68
	<i>Din care Tronson cuprins între Pasaj superior Apollo – Bucla de Întoarcere tramvai</i>	Carosabil din asfalt în suprafață de 12031.00 mp Carosabil pietruit în suprafață de 755.00 mp Trotuar din asfalt în suprafață de 1172.00 mp Spațiu verde în suprafață de 17158.00 mp Platformă din asfalt în suprafață de 735.00 mp Platformă din beton în suprafață de 3001.00 mp Cale de rulare tramvai pe dale din beton în suprafață de 5261.00 mp (poziția 28 din cap. F) Cale de rulare tramvai pe pavaj în suprafață de 466.00 mp (poziția 28 din cap. F)	27 032,17
7	Pasaj rutier denivelat peste linia CF	Pasaj superior Apollo Carosabil din asfalt în suprafață de 3164.00 mp Carosabil din beton în suprafață de 2347.00 mp Carosabil pietruit în suprafață de 87.00 mp Trotuar din asfalt în suprafață de 2289.00 mp Spațiu verde în suprafață de 330.00 mp Taluz pod în suprafață de 25256.00 mp Sfert con în suprafață de 219.00 mp Alee betonată în suprafață de 62.00 mp Teren culeea 1 suprafață de 5824.00 mp Teren culeea 2 suprafață de 6882.00 mp Pasaj superior Apollo suprafață construită la sol culeea 1 în suprafață de 4915.00 mp Pasaj superior Apollo suprafață construită desfașurată suspendată în suprafață de 4520.00 mp Pasaj superior Apollo suprafață construită la sol culeea 2 în suprafață de 4396.00 mp Cale de rulare tramvai pe dale beton în suprafață de 2522.00 mp (poziția 27 din capitolul F) Cale de rulare tramvai pe pavaj în suprafață de 1154.00 mp (poziția 27 din capitolul F)	26 605 737,91
8	Rețea contact Șoseaua Baldovinești	Fir de contact inclusiv accesorii L = 1270 ml CD, între piciorul rampei și bucla de întoarcere	415 275,76
9	Linie de tramvai Șoseaua Baldovinești	Șoseaua Baldovinești L = 1152 ml CD, din care dale beton 1050 ml CD, șibă FENIX 112 ml CD de la piciorul rampei podului până la punctul terminus Cale de rulare tramvai pe dale din beton în suprafață de 5261 mp Cale de rulare tramvai pe pavaj în suprafață de 466 mp	1 571 351,06
10	Șoseaua	Lot – 6 teren în suprafață de 5178.00 mp	462 311,30

Baldovinești amplasament nr. 4	Lot – 7/1 teren în suprafață de 524.00 mp Lot – 8 teren în suprafață de 923.00 mp Lot – 9 teren în suprafață de 3325.00 mp Din care tronsoane: Viabilizare tramă stradală carosabil beton în suprafață de 1760 mp Trotuar asfalt în suprafață de 1410 mp	
-----------------------------------	---	--

II.1.3. Actul doveditor al forței majore

Nu este cazul.

II.2. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

II.2.1. Prezentarea variantelor

TW	Tramvai
----	---------

Prin modificarea temei de proiectare (Tema de proiectare – actualizare, act nr. 17799/27.04.2017; Adresa Primăriei Municipiului Brăila nr. 17921/27.04.2017; Tema de proiectare – modificare, nr. 21481/24.05.2017) s-a cerut demontarea liniei de tramvai și a liniei de contact cu păstrarea stâlpărilor care susțin iluminatul public.

Expertiza tehnica de demolare/demontare este expertiza care constată și evidențiază condițiile în care se poate realiza o demolare/demontare a unei construcții fără a fi afectate construcțiile din jur și fără a fi afectate în mod negativ persoanele care realizează demolarea/demontarea.

În cazul în care devine necesară demolarea/desființarea unei structuri, expertiza tehnică privind cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate” are ca scop evaluarea modalităților de intervenție pentru demolarea în siguranță și cu protejarea vieții oamenilor, a bunurilor și a mediului înconjurător.

Desființare linie de tramvai se va realiza de la limita cu bulevardul Dorobanților până la buclă. Desființarea va cuprinde cele două schimbătoare simple, traversarea și șinele de legătură până la limita cu bulevardul Dorobanților. De asemenea în demontare va fi cuprinsă și bucla de întoarcere.

Dezafectarea structurii existente trebuie să respecte cu strictețe ordinea și operațiile prevăzute, în vederea reducerii la minim a efectelor asupra sistemului rutier învecinat și a rețelelor edilitare.

Se vor respecta dispozițiile instrucționale pentru întreruperea circulației tramvaielor, scoaterea din funcțiune a tuturor instalațiilor de alimentare cu energie electrică și protecția zonei de lucru.

Tehnologia de demontare a liniei de tramvai depinde de structura acesteia.

Sectoarele de demolare se vor trata diferit în funcție de tipul de structură existentă.

Linia de tramvai existentă se află în întregime înglobată în carosabil, făcând parte din trasa stradală pe care se desfășoară și circulația auto.

Pe sectoarele cu calea pe dale prefabricate se vor executa următoarele operații:

- desfacerea dispozitivului de prindere (cordoanele de cauciuc);
- tăierea șinelor (de preferat în dreptul sudurilor);
- scoaterea șinelor și transportarea lor în depozit;
- desfacerea îmbrăcămînții rutiere pe zonele exterioare și pe zona centrală pe adâncimea de 20 cm;

- scoaterea pe rând a dalelor cu o macara și transportarea lor în depozit.
- Pe sectoarele cu îmbrăcăminte din piatră cubică se vor executa următoarele operații:
- desfacerea pavajului pe toată zona proprie a tramvaiului și transportarea în depozit;
- desfacerea șinelor din prinderile de traverse sau antretoaze;
- tăierea șinelor (de preferat în dreptul sudurilor);
- scoaterea șinelor și transportarea lor în depozit;
- strângerea și transportul materialului mărunț în depozit.

În continuarea lucrărilor de demontare se vor realiza lucrări de săpătură până la cota impusă de grosimea structurii rutiere proiectate,

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor de demontare vor fi evacuate la gropi de gunoi acreditate.

În cazul aparatelor de cale se va proceda la fel ca mai sus. Tăierea cu flacăra oxiacetilenică se va face astfel încât să rezulte repere ale aparatelor de cale ușor de manipulat și transportat.

Încărcarea dalelor, șinelor, traverselor și reperelor aparatelor de cale pe platforma de transport se va face cu automacaraua.

La efectuarea lucrărilor de demolări se vor adapta măsurile și regulile generale de protecția muncii în funcție de amploarea lucrărilor, de către personal atestat și calificat pe categoriile de lucrări necesare.

Se vor respecta cu strictețe măsurile de protecția muncii de la Cap. 26-Demolări, reparații și consolidări din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat prin Ordin M.L.P.A.T. nr.9/N/15.03.1993.

LC	Rețea de contact
-----------	-------------------------

Desființarea rețelei de contact se va realiza de la limita intersecției străzii Apollo cu bulevardul Dorobanților până la buclă de întoarcere Șoseaua Baldovinești. Demontarea va cuprinde firul de contact și toate elementele de susținere ale acestuia, stâlpii rămânând pe loc pentru susținerea iluminatului public.

Înainte de demontarea liniei de contact se va proceda la scoaterea de sub tensiune a acesteia.

D	Drum
----------	-------------

În urma examinării vizuale s-a constatat că tronsonul de stradă ce face obiectul prezentei documentații tehnice este asfaltat pe anumite tronsoane dar și pavat cu piatră cubică și cu dale din beton de ciment pe alte tronsoane. Drumul este degradat cu defecțiuni specifice drumurilor cu îmbrăcăminte rutiere moderne: fisuri, crăpături, gropi, fâgașe, cedări locale, denivelări. Toate aceste degradări fac ca traficul rutier în această zonă să se desfășoare cu mare greutate, mai ales în perioadele cu precipitații.

În urma expertizei a rezultat ca necesară refacerea completă a structurii rutiere.

În cadrul expertizei sunt prezentate următoarele variante de refacere pentru structura rutieră a drumului:

Varianta 1 - Structură rutieră flexibilă

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 sau MAS16 sau echivalent BA16rul50/70 sau SMA16rul50/70 (SR EN 13108- 1, SR EN 13108- 5);
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22.4 (SR EN 13108- 1:2008);
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos cu criblură AB 31,5 sau echivalent EB31.5baza50/70 (SR EN 13108-1);
- 25 cm piatră spartă amestec optimal sau 18 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici rutieri (STAS 6400; SR EN 13242);

- 30 cm balast (STAS 6400, SR EN 13242);

Varianta 2 - Structură rutieră rigidă

- 23 cm beton BcR 4.5;
- 2 cm nisip;
- 15 cm piatră spartă amestec optimal sau 12 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici rutieri (STAS 6400; SR EN 13242);
- 30 cm balast (STAS 6400, SR EN 13242).

Între structura rutieră și pământul din fundație se va prevedea un **substrat de fundație** (conform STAS 6400:84).

P	Lucrări de artă
----------	------------------------

În cadrul expertizei de poduri sunt menționate următoarele:

- podul a fost construit în anul 1986 (conform datelor culese);
- podul a fost dimensionat la clasa E de încărcare, convoaie A30 și V80;
- conform „Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod”, indicativ AND 522–2006, pasajul Baldovinești se încadrează în clasa stării tehnice IV – STARE NESATISFĂCĂTOARE;
- prin executarea lucrărilor propuse, a oricărei variante, viabilitatea podului va crește, iar siguranța circulației rutiere se va mări;
- proiectul pentru repararea podului va fi întocmit de o societate specializată în lucrări de poduri și va conține un program pentru urmărirea curentă a comportării în exploatare;
- executarea lucrărilor de reparații se va face cu circulația deviată pe jumătate din lățimea podului, în varianta 1, iar în varianta 2 cu închiderea totală a circulației;
- la realizarea lucrărilor de reparație se vor respecta prevederile “Normativului pentru execuția plăcilor de suprabetonare a podurilor sub trafic”, indicativ AND 578-2002;
- la demolarea betoanelor nu se va utiliza piconul, pentru protejarea structurii acestuia.
- Pentru aducerea pasajului în parametrii normali de exploatare s-au avut în vedere două variante.
- **VARIANTA I. Reparația pasajului existent cu păstrarea suprastructurii și păstrarea stâlpilor de iluminat.**
 - În această variantă s-au prevăzut executarea următoarelor lucrări:
 - Demontarea căii de tramvai pe pod, **inclusiv linia de contact**;
 - Desfacerea stratului rutier;
 - Demolarea betonului de protecție a hidroizolației pe toată lungimea podului;
 - Desfacerea rosturilor și demontarea gurilor de scurgere;
 - Îndepărtarea hidroizolației;
 - Schimbarea aparatelor de reazem pe pile și culei;
 - Repararea cu betoane speciale a suprafețelor de beton degradate ale suprastructurii și infrastructurii conform cu normativul C149/87;
 - Repararea suprafețelor din beton armat cu armătură corodată sau înlocuirea armăturii unde această operație este necesară, la suprastructură și infrastructură, conform cu normativul C149/87;

- Execuția unor găuri de 20mm la o distanță de circa 2,5m în fâșiile cu goluri pentru a drena eventualele infiltrații, fără a afecta armătura;
- Reparații la sferturile de con și refacerea pereului pe sferturile de con;
- Reabilitarea betonului de pantă pe pod;
- Refacerea gurilor de scurgere și a rosturilor;
- Se verifică integritatea stălpilor de iluminat și a prinderilor;
- Se curăță suprafețele stălpilor de iluminat, a prinderilor și se aplică protecția anticorozivă;
- Refacerea umpluturii la capetele pasajului cu pământ armat;
- Refacerea hidroizolației;
- Execuția betonului de protecție a hidroizolației;
- Refacerea trotuarelor, bordurilor, parapetului pietonal și a parapetului direcțional;
- Refacerea stratului rutier și a benzilor rutiere 1, 2, 3 și 4;
- Aplicarea unui strat de protecție pe toată suprafața la vedere a structurii de rezistență;
- Repararea scărilor de acces;
- Refacerea structurii rutiere pe rampele de acces pasaj
- Măsuri de protecție a pilelor pasajului în zona căii ferate, conform fișelor UIC;
- Lucrările de reparație se vor executa sub circulație rutieră cu restricție de viteză, pe ambele benzi.
- ÎN CAZUL ÎN CARE LA EXECUȚIE SE CONSTATĂ CĂ FÂȘIILE CU GOLURI AU ZONE ASCUNSE CU DEGRADĂRI MAI GRAVE DECÂT CELE ENUMERATE MAI SUS, SE VA CONVOCA EXPERTUL PENTRU A ADAPTA SOLUȚIA LA NOUA SITUAȚIE.
- **VARIANTA II. Reparația pasajului existent cu păstrarea suprastructurii și mutarea stălpilor de iluminat .**
 - În aceasta varianta s-au prevăzut executarea următoarele lucrări:
 - Demontarea căii de tramvai pe pod, inclusiv stâlpii care susțin linia de contact;
 - Desfacerea stratului rutier;
 - Demolarea betonului de protecție a hidroizolației pe toată lungimea podului;
 - Desfacerea rosturilor și demontarea gurilor de scurgere;
 - Îndepărtarea hidroizolației;
 - Schimbarea aparatelor de reazem pe pile și culei;
 - Montarea stălpilor de iluminat pe riglele pilelor;
 - Repararea cu betoane speciale a suprafețelor de beton degradate ale suprastructurii și infrastructurii conform cu normativul C149/87;
 - Repararea suprafețelor din beton armat cu armatură corodată sau înlocuirea armăturii unde această operație este necesară, la suprastructură și infrastructură, conform cu normativul C149/87;
 - Execuția unor găuri de 20mm la o distanță de circa 2,5m în fâșiile cu goluri pentru a drena eventualele infiltrații, fără a afecta armătura;
 - Reparații la sferturile de con și refacerea pereului pe sferturile de con;
 - Reabilitarea betonului de pantă pe pod;

- Refacerea gurilor de scurgere și a rosturilor;
 - Refacerea umpluturii la capetele pasajului cu pământ armat;
 - Refacerea hidroizolației;
 - Execuția betonului de protecție a hidroizolației;
 - Refacerea trotuarelor, bordurilor, parapetului pietonal și a parapetului direcțional;
 - Refacerea stratului rutier ;
 - Aplicarea unui strat de protecție pe toată suprafața la vedere a structurii de rezistență;
 - Repararea scărilor de acces;
 - Refacerea structurii rutiere pe rampele de acces pasaj
 - Măsuri de protecție a pilelor pasajului în zona căii ferate, conform fișelor UIC;
 - Lucrările de reparație se vor executa sub circulație rutieră cu restricție de viteză, pe ambele benzi.
- ÎN CAZUL ÎN CARE LA EXECUȚIE SE CONSTATĂ CĂ FÂȘIILE CU GOLURI AU ZONE ASCUNSE CU DEGRADĂRI MAI GRAVE DECÂT CELE ENUMERATE MAI SUS, SE VA CONVOCA EXPERTUL PENTRU A ADAPTA SOLUȚIA LA NOUA SITUAȚIE.
- În ambele variante pentru efectuarea lucrărilor de reparații la pasajul superior la deschiderile 6 și 7 peste calea ferată este necesară construcția unei schele provizorii pe toată lungimea și lățimea podului. De asemenea atât lucrările de montare/demontare a schelei provizorii, cât și lucrările de reparații se vor efectua în închideri de linie cu scoaterea liniei de contact de sub tensiune, ceea ce implică și lucrări provizorii de secționare a liniei de contact la liniile electrificate (conform Acord principiu CFR - SRCF Galați nr. 54/13.03.2017). Lucrările la deschiderile pasajului din zona căii ferate vor fi executate numai de o societate autorizată să lucreze pe linie de cale ferată electrificată și ele vor fi atacate numai după obținerea "Autorizației CFR" de la Sucursala Regională CF Galați. Premergător obținerii Autorizației CFR este necesar a se întocmi documentația pentru obținerea Acordului Ministerului Transporturilor conform Ordinului MT 158/1996.

Re	Reglementări rețele edilitare
-----------	--------------------------------------

ReAC	Apă-Canal
-------------	------------------

Reabilitarea tramei stradale impune, în mod logic, dar și tehnico funcțional, economic, social, intervenții asupra, atât a drumurilor adiacente, cât și asupra instalațiilor subterane afectate direct sau indirect, respectiv a celor din imediata apropiere. Înlocuirea conductelor (uzate fizic- și/sau degradate-) nu se consideră "proiect nou" dacă se păstrează parametrii: material, diametru, lungime.

Trebuie ținut cont de faptul că tuburile și celelalte componente au îmbătrânit și numărul de avarii crește în timp, la fel ca și costul remedierii (atunci când materialul atinge durata normată de viață, costurile ar trebui să fie cel puțin egale cu cele necesare pentru o rețea nouă). Rețeaua edilitară trebuie reabilitată înainte de efectuarea intervențiilor pentru transportul electric pe Șos. Baldovinești și str. Apollo.

Prin realizarea intervențiilor asupra gospodăriilor subterane se urmăresc următoarele:

- asigurarea rezistenței și stabilității (instalațiilor, echipamentelor, etc.);

- protecția mediului, prin evitarea deteriorărilor care provoacă scurgeri de apă (curată sau poluată), gaze (naturale sau din fermentarea apelor de scurgere);
- realizarea de economie de energie prin micșorarea pierderilor de sarcină (la toate tipurile de fluide transportate prin conducte);
 - o Rețeaua de canalizare;

Situația rețelelor de canalizare afectate nu implică, datorită rolului și funcționalității, probleme speciale/deosebite din punct de vedere constructiv, energetic și de protecție a mediului. Acestea pentru că:

- intervențiile în trama stradală nu modifică coeficientul de scurgere global al apelor meteorice avut în vedere la proiectare;
- nu sunt intervenții (nu se cunosc) majore în rețeaua de canalizare, amonte, care să impună mărirea secțiunilor tronsoanelor considerate;
- curgerea apelor este gravitațională;
- aportul suplimentar de apă- din sistemele de drenaj ce protejează linia cale de tramvai- sunt de la ne semnificative la mici (acceptabile, fără măsuri suplimentare).

Efectele directe ale reabilitării rețelei de canalizare:

- crește capacitatea de transport a rețelei, prin refacerea secțiunilor cu probleme, prevederea de tuburi cu rugozitate mai mică;
- reducerea masivă a depunerilor pe colectoare și deci evitarea mirosului pe stradă;
 - o Rețeaua de alimentare cu apă;
- lucrările de reabilitare la rețeaua de alimentare cu apă, prin modificările de material (îmbunătățirea hidraulicii datorită micșorării rugozităților absolute) conduc la diminuarea pierderilor de sarcină;

Efectele directe ale reabilitării rețelei de distribuție a apei:

- reducerea semnificativă a pierderilor de apă.

Ca o consecință a reducerii pierderii de apă se reduce consumul de energie înglobat în apa pierdută și nu numai:

- se modifică presiunea din rețea;
- reducerea pierderii de apă conduce automat la reducerea costurilor de operare.

Pentru rețelele de apă se propun următoarele variante de realizare a rețelelor:

Varianta 1: Realizarea reabilitării folosind metoda clasică - săpătură deschisă

Avantaje:

- metoda este foarte cunoscută și aparent cel mai ușor de aplicat;
- se poate realiza folosind o forță de muncă relativ mai puțin calificată;
- este mult mai ieftină pentru adâncimea de săpare nu depășește 3-4 m, deoarece forța de muncă este ieftină și sprijinirile nu sunt necesare pe tot traseul reabilitat.

Dezavantaje:

- durează mai mult;
- folosirea mijloacelor mecanice de execuție nu este ușor de făcut;
- creșterea riscului de accidente pentru pietoni și vehicule din cauza gropilor inerente și a neatenției la trafic.

Varianta 2: Realizarea reabilitării folosind metoda fără tranșee deschisă (TT)

Avantaje:

- conducta/canalul nou folosește același traseu ca și conducta veche fapt care reduce riscul supraglomerării spațiului de sub stradă precum și riscul avarierii altor rețele subterane (în cazul nostru se schimbă traseul conductelor și acest avantaj nu își mai îndeplinește obiectivul);
- suprafața de stradă afectată de săpătură (pentru puțurile de lansare) reprezintă maximum 5-6% din suprafața totală a șanțului necesar pentru realizarea la zi a conductei; aceasta duce automat la un volum redus de săpătură și umplutură, la un volum foarte mic de refacere a stratului de uzură al străzii, la un timp mult mai redus de lucru (având în vedere că se reface structura rutieră, în acest caz nu beneficiem de acest avantaj);
- se reduce substanțial posibilitatea de producere de accidente în zonă.

Dezavantaje:

- tehnologia este specializată și nu se poate folosi decât apelând la firme specializate;
- tehnologia solicită o forță de muncă foarte calificată/specializată, din această cauză este costisitoare;
- nu poate fi aplicată în orice condiții și nu la lucrări de mici dimensiuni; costurile suplimentare de organizare, numeroasele puțurile de lansare, etc. pot fi mult mai mari.

II.2.2. Recomandarea expertului asupra soluției optime din punct de vedere tehnic și economic, de dezvoltare în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

D Drum

Pentru structura rutieră ce alcătuiește partea carosabilă **expertul recomandă:**

Varianta 1 - Structură rutieră flexibilă

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 sau MAS16 sau echivalent BA16rul50/70 sau SMA16rul50/70 (SR EN 13108- 1, SR EN 13108- 5);
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22.4 (SR EN 13108- 1:2008);
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos cu criblură AB 31,5 sau echivalent EB31.5baza50/70 (SR EN 13108-1);
- 25 cm piatră spartă amestec optimal sau 18 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici rutieri (STAS 6400; SR EN 13242);
- 30 cm balast (STAS 6400, SR EN 13242).

Se recomandă structura flexibilă pentru confort în exploatare, viteza de execuție și ușurința întreținerii.

P Lucrări de artă

Se recomandă pentru reparația pasajului, soluția propusă de Expert, în **Varianta I. .**
Reparația pasajului existent cu păstrarea suprastructurii și păstrarea stâlpilor de iluminat.
Remedierea defectelor pasajului se va executa conform normativului C149/1987, înlocuind materialele din normativ cu materiale moderne existente pe piață, agrementate pentru folosirea lor în țară, pentru aceste tipuri de lucrări.

Fiecare din soluțiile alternative propuse au fost evaluate comparativ ținând cont de parametrii sociali de mediu, și de parametrii tehnici și financiari.

În urma evaluării alternativelor s-a concluzionat că **Varianta I** este varianta optimă.

Avantajele variantei recomandate:

Soluția este viabilă din următoarele puncte de vedere:

- cost mai mic datorat materialelor puse în operă;
- durată de execuție mai mică;

Re Reglementări rețele edilitare

ReAC Apă-Canal

Pentru rețelele de apă-canal se **recomandă aplicarea Variantei 1: Realizarea reabilitării folosind metoda clasică - săpătură deschisă.**

Descrierea combinației de variante ce va fi analizată din punct de vedere tehnico-economic:

Având în vedere cele prezentate în expertizele tehnice, au fost recomandate următoarele variante de realizare a lucrărilor. Acestea alcătuiesc următoarea variantă/opțiune tehnico-economică care va fi analizată și detaliată mai jos.

Varianta/opțiunea aleasă pentru analiză cuprinde următoarele:

- varianta 1 de drum, propune construirea a două benzi de circulație pe sens, din care o bandă dedicată transportului în comun, cu sistem rutier flexibil;
- varianta 1 de lucrări de artă: reparația pasajului existent cu păstrarea suprastructurii fără mutarea stâlpilor de iluminat ;
- varianta 1 de apă; Realizarea reabilitării folosind metoda clasică - săpătură deschisă
- implementarea unui sistem e-ticketing varianta 1.

Capitolul III – DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

Proiectarea a avut la bază următoarele date:

- contract de proiectare;
- oferta tehnică;
- tema de proiectare inițială
- tema de proiectare modificată
- expertize tehnice:
 - pod;
 - tramvai;
 - drum;
 - rețea de contact;
 - rețele edilitare.
- studiul topografic;
- studiul geotehnic;
- studiu de trafic;
- releveul podului;
- date culese de pe teren;

- date furnizate de beneficiar.

Prin Tema de proiectare (actualizată) act nr. 17799/27.04.2017 și Tema de proiectare – modificare, nr. 21481/24.05.2017 emise de Municipiul Brăila se cer următoarele:

- demontarea liniei de tramvai și a liniei de contact;
- amenajarea unui traseu separat dedicat transportului public de călători, inclusiv modernizarea/reabilitarea infrastructurii adiacente (carosabil, trotuar, zone verzi);
- achiziționarea a 6 autobuze electrice;
- refacerea rețelei de canalizare existente, precum și a racordurilor aferente;
- refacerea rețelei de apă, precum și a bransamentelor aferente;
- reabilitarea podului de cale ferată;
- modernizarea stațiilor de transport public, inclusiv realizarea de noi stații pentru mijloacele de transport în comun.

În urma minutei nr. 11839/21.03.2018 Beneficiarul cere actualizarea documentației tehnico – economice aferentă proiectului "Modernizare transport electric Șoseaua Baldovinești".

III.1 Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază

Varianta/opțiunea recomandată pentru a fi proiectată cuprinde următoarele:

- varianta 1 de drum, propune construirea a două benzi de circulație pe sens, din care o bandă dedicată transportului în comun, cu sistem rutier flexibil;
- varianta 1 de lucrări de artă: reparația pasajului existent cu păstrarea suprastructurii fără mutarea stâlpilor de iluminat ;
- varianta 1 de apă; Realizarea reabilitării folosind metoda clasică - săpătură deschisă
- implementarea unui sistem e-ticketing varianta 1.

Ca urmare a publicării Ghidului Solicitantului final pe axa 4.1 și în vederea respectării condițiilor de eligibilitate prevăzute de acesta, pentru creșterea vitezei de deplasare, a eficienței mijloacelor de transport public, pentru cheltuieli de întreținere mai scăzute a traseului și a mijloacelor de transport public, beneficiarul propune demontarea liniei de tramvai având în vedere stare tehnică improprie circulației și uzura avansată a acesteia, și achiziționarea unui număr de 6 autobuze electrice. Traseul tramvaiului va fi modificat în traseu de autobuze electrice.

Măsurile luate prin acest proiect, au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO₂. Aceste reduceri vor fi generate de asigurarea unui serviciu eficient de transport public de călători (autobuze electrice) prin care se dorește reducerea numărului de deplasări cu autoturismul personal.

Acest proiect face parte din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brăila.

D	Drum
----------	-------------

În cadrul documentației s-a analizat din punct de vedere tehnic și economic varianta recomandată în expertiză: Structură rutieră flexibilă.

Au fost proiectate câte două benzi de circulație pe sens (prima bandă de la trotuar destinată traficului auto și a doua dedicată numai transportului în comun cu autobuze electrice) având lățimea părții carosabile de 14,00 m pe traseul curent respectiv de 15,50 m pe pod. Pe strada Apollo din cauza tramei stradale existente cu lățime mică, cu aprobarea Beneficiarului, s-a considerat lățimea părții carosabile de 13,50. Realizarea benzilor cu lățimea de 3,50 m în

condițiile în care lățimea tramei stradale este de numai 15,75 m implică extinderea pe una din părți cu minim 25 cm. Întrucât pe trotuar există o construcție pe această zonă va rămâne lățimea benzii de 3.25 m.

Astfel benzile destinate numai transportului în comun cu autobuze electrice vor avea lățimea de 3,50 m, iar benzile exterioare destinate traficului auto vor avea lățimea de 3,25m. Banda dedicată numai transportului în comun cu autobuze electrice va fi marcată pe teren cu asfalt colorat (cărămiziu), diferit de carosabilul obișnuit și va fi delimitată fizic de cealaltă bandă prin sisteme de separare fizica (din cauciuc, separatori deformabili din plastic etc.). Separatorii deformabili din plastic asigură o vizibilitate mai bună decât în cazul parapetilor din beton, sunt mult mai siguri în caz de accident deoarece se deformează și revin imediat la loc. Permit accesul mașinilor de intervenție să treacă peste ele și au durată mare de viață.

Panta transversală a părții carosabile este de 2,5%, respectiv 3,00% și 4,00% pe cuprinsul curbelor pasajului superior.

Circulația pe Șoseaua Baldovinești este prioritară față de celelalte artere cu care se intersectează.

Structura drumului în profil transversal este următoarea:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 sau MAS16 sau echivalent BA16rul50/70 sau SMA16rul50/70 (SR EN 13108- 1, SR EN 13108- 5);
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22.4 (SR EN 13108- 1:2008);
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos cu criblură AB 31,5 sau echivalent EB31.5baza50/70 (SR EN 13108-1);
- 25 cm piatră spartă amestec optimal sau 18 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici rutieri (STAS 6400; SR EN 13242);
- 30 cm balast (STAS 6400, SR EN 13242).
- Geogrilă și Geotextil.

În conformitate cu ultimele reglementări adoptate, privitoare la creșterea siguranței circulației, în zonele trecerilor de pietoni au fost prevăzuți butoni reflectorizanți, care vor fi montați la intervale egale cu 1 m, atât de-a lungul bordurilor și liniilor axiale dinaintea trecerilor cât și în dreptul liniilor de trecere pentru pietoni. Distanța între butoni, în sens transversal drumului, la trecerile de pietoni este de 1,0 m, câte un buton în dreptul fiecărei benzi paralele cu axul drumului a trecerii pentru pietoni. În sens longitudinal, butonul se amplasează la mijlocul distanței între banda sus menționată și banda de oprire transversală care precede trecerea pentru pietoni.

De asemenea, au fost prevăzuți butoni retroreflectorizanți unidirecționali de culoare albă, din sticlă ranforsată. Acești butoni vor fi montați la intervale de 1 m în zonele de aliniament și de 0,50 m în zonele de racord a insulelor.

Distanțele între butoni, în sens longitudinal drumului, sunt de:

- 6,0 m când însoțesc o bandă de marcaj continuă, pe partea stângă a marcajului în sensul kilometrajului, respectiv între benzi, la marcaj cu linie dublă continuă;
- 12,0 m cand însoțesc un marcaj discontinuu sau marcaj constituit dintr-o bandă continuă dublată de una discontinuă, în intervalul dintre segmentele benzii discontinue.

Trotuare

Trotuarele sunt situate în general adiacent părții carosabile de o parte și de alta a acesteia. Lățimea lor este variabilă între aproximativ 0,60 m și 2,00 m.

Excepție fac zonele de pe Șoseaua Baldovinești partea stângă cuprinse între străzile: Negru Vodă - Victor Vârcolici, Titu Maiorescu - Petre Ștefănescu, Maramureș - Borzești, Traian Demetrescu - Troțușului, zone unde s-a păstrat amplasamentul actual al trotuarului, lângă proprietăți, acesta având lățimea de 1,50 m.

Pentru accesul călătorilor la stațiile pentru transport persoane se vor amenaja treceri de pietoni semnalizate inclusiv cu semnalizări verticale. La trecerile pietonale bordura va fi coborâtă la nivelul carosabilului pentru a crea facilități persoanelor cu dizabilități. Trecerile de pietoni vor fi amenajate cu rampe de acces pietonal între trotuar și carosabil. Rampele de acces pietonal vor fi dimensionate conform NP-051-2012 "Normativ privind adaptarea clădirilor și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap". Rampele de acces vor fi realizate cu finisaj antiderapant. Pe rampă se vor prevedea marcaje cu suprafețe de atenționare tactilo-vizuale.

Structura rutieră pentru trotuare va fi:

- 4 cm beton asfaltic BA16;
- 10 cm min. C8/10 sau balast stabilizat;
- 10 cm balast.

Se vor amenaja toate accesele la proprietăți, folosind aceeași structură ca și cea a trotuarului.

Parcări

Funcție de poziția de staționare a vehiculelor față de axul căii rutiere de acces se cunosc următoarele tipuri de parcaje:

- parcaje de scurtă durată laterale (pentru staționări de maxim 4 ore);
- parcaje de lungă durată perpendiculare (pentru staționări de peste 4 ore).

Pe sectorul de drum analizat în prezenta documentație au fost proiectate parcaje de lungă durată (aferele unei staționări de peste 4 ore).

Parcajele de lungă durată se amenajează în afara părții carosabile, asigurându-se acces la principala rută de circulație.

Parcajele de scurtă durată sunt amenajate prin extinderea părții carosabile, cu o lățime variabilă ce depinde de modul de dispunere a suprafeței de staționare efectivă a vehiculelor.

Pe Șoseaua Baldovinești au fost proiectate un număr de 21 locuri de parcare din care 3 locuri pentru persoane cu dizabilități în fața sediului RAR, un număr de 6 locuri de parcare din care 1 loc pentru persoane cu dizabilități lângă stația de carburanți, respectiv un număr de 18 locuri de parcare din care 2 locuri pentru persoane cu dizabilități vizavi de bucla de întoarcere, în dreptul imobilului cu numărul 20.

În total pe întreg sectorul studiat s-au proiectat un număr de 45 de locuri de parcare perpendiculare aferente unei parări de lungă durată.

Sistemul rutier care va fi folosit pentru realizarea parcarilor este următorul:

- 20 cm BcR 4;
- 2 cm nisip;
- 15 cm piatră spartă amestec optimal;
- 20 cm balast.

Sistemul de colectare și scurgerea apelor

Colectarea apelor de suprafață se va realiza cu ajutorul pantelor transversale de 2,5 % și a celor longitudinale, prin intermediul unor geigere amplasate la o distanță de 50 m și în punctele de minim, acestea deversându-se în rețeaua de canalizare.

Devieri utilități

Rețelele electrice subterane de medie și joasă tensiune afectate de acest proiect se vor reloca sau înlocui.

Stâlpii existenți rămân pe poziția actuală pentru că susțin iluminatul public. De pe stâlpii existenți a fost demontat firul de contact și elementele de susținere ale acestuia.

Cc	Construcții civile
----	--------------------

În cadrul documentației s-a prevăzut modernizarea stațiilor existente. Refugiile în număr de 8 vor fi amenajate pe banda dedicată transportului în comun, conform cerinței Beneficiarului. Refugiile vor fi alcătuite din câte o copertină amplasate pe un peron de dimensiunile 15m x 2m. În dreptul refugiilor, autobuzele vor ocoli și vor staționa în dreptul acestora pentru îmbarcarea /debarcarea călătorilor. În cazul în care din sens contrar, în același moment circula un alt autobuz, acesta va staționa și va aștepta până când autobuzul staționat în dreptul refugiului își va relua mersul și va reveni pe banda dedicată. Copertinele vor fi realizate din cadru din oțel galvanizat și vopsit cu vopsea pulbere, acoperiș și pereți spate din sticla securizată, fără pereți laterali, cu două bănci incluse cu lamele din lemn tropical, două panouri info. Copertinele sunt gândite ca un modul complet, acestea conțin:

- Bloc luminos;
- Casetă luminoasă – hartă trasee autobuze;
- Casetă luminoasă – panou informații;
- Bănci de așteptare;
- Coșuri de gunoi metalice încastrate.

Spațiu publicitar este compus din panouri pentru reclame și afișaj cu circuit închis.

Pe lateralele refugiului se vor încastra coșurile de gunoi și tabloul electric. Acestea vor dispune de casete metalice care se pot deschide cu cheia de către personalul specializat pentru diferite intervenții tehnice sau pentru golirea coșurilor de gunoi.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din stațiile de autobuz se va face dintr-un tablou electric metalic, IP 65, dotat cu incuietoare tip yala, cu dimensiunea 25/30/15 cm. Puterea electrică consumată este de aproximativ 1500 W. Iluminatul refugiilor se va realiza cu aparate de iluminat tip bandă, cu sursă LED, montate încastrate. Soluția de alimentare din rețeaua de distribuție locală a refugiilor pentru călători se va stabili în urma obținerii avizului de racordare, în faza de proiect tehnic.

Refugiile vor fi prevăzute cu pichet de incendiu, suprafață tactilă de direcționare, pictograme și panouri de afișaj corespunzătoare nevoilor persoanelor cu deficiențe vizuale, auditive și mentale. În dreptul refugiilor bordura trotuarului va fi coborâtă pentru a asigura accesul persoanelor cu dizabilități.

P	Lucrări de artă
---	-----------------

În cadrul documentației s-a analizat din punct de vedere tehnic și economic varianta recomandată în expertiză: **Reparația pasajului existent cu păstrarea suprastructurii și păstrarea stâlpilor de iluminat**

Aceasta presupune următoarele lucrări:

- Demontarea căii de tramvai pe pod, inclusiv firul de contact și suspensia;
- Desfacerea stratului rutier;

- Demolarea betonului de protecție a hidroizolației pe toată lungimea podului;
- Desfacerea rosturilor și demontarea gurilor de scurgere;
- Îndepărtarea hidroizolației;
- Schimbarea aparatelor de reazem pe pile și culei;
- Repararea cu betoane speciale a suprafețelor de beton degradate ale suprastructurii și infrastructurii conform cu normativul C149/87;
- Repararea suprafețelor din beton armat cu armătură corodată sau înlocuirea armăturii unde această operație este necesară, la suprastructură și infrastructură, conform cu normativul C149/87;
- Execuția unor găuri de 20mm la o distanță de circa 2,5m în fâșiile cu goluri pentru a drena eventualele infiltrații, fără a afecta armătura;
- Reparații la sferturile de con și refacerea pereului pe sferturile de con;
- Reabilitarea betonului de pantă pe pod;
- Refacerea gurilor de scurgere și a rosturilor;
- Se verifică integritatea stâlpilor de iluminat și a prinderilor;
- Se curăță suprafețele stâlpilor de iluminat, a prinderilor și se aplică protecția anticorozivă;
- Refacerea umpluturii la capetele pasajului cu pământ armat;
- Refacerea hidroizolației;
- Execuția betonului de protecție a hidroizolației;
- Refacerea trotuarelor, bordurilor, parapetului pietonal și a parapetului direcțional;
- Refacerea stratului rutier și a benzilor rutiere 1, 2, 3 și 4; Se vor proiecta câte două benzi de circulație pe sens (prima bandă de la trotuar destinată traficului auto și a doua dedicată numai transportului în comun cu autobuze electrice). Banda dedicată numai transportului în comun cu autobuze electrice va fi marcată pe teren cu asfalt colorat (cărămiziu), diferit de carosabilul obișnuit.
- Aplicarea unui strat de protecție pe toată suprafața la vedere a structurii de rezistență;
- Repararea scărilor de acces;
- Refacerea structurii rutiere pe rampele de acces pasaj
- Măsuri de protecție a pilelor pasajului în zona căii ferate, conform fișelor UIC;

Lucrările de reparație se vor executa sub circulație rutieră cu restricție de viteză, pe ambele benzi.

ÎN CAZUL ÎN CARE LA EXECUȚIE SE CONSTATĂ CĂ FÂȘIILE CU GOLURI AU ZONE ASCUNSE CU DEGRADĂRI MAI GRAVE DECÂT CELE ENUMERATE MAI SUS, SE VA CONVOCA EXPERTUL PENTRU A ADAPTA SOLUȚIA LA NOUA SITUAȚIE.

Pe rampele de acces pe pasaj se va folosi aceeași structură rutieră ca la drum. Din cauza situației actuale a rampelor de acces pe pasaj, s-a optat pentru realizarea unei ranforsări a acestora pentru a preveni tasările. Se propune realizarea unei ranforsării pe o distanță de 15 m în spatele culeelor, astfel:

- pe primii 5 m de la culee se va folosi următoarea stratificație:
 - o Straturile de mixtură asfaltică;
 - o 25 cm dala din beton de ciment clasa C20/25;
 - o 30 cm balast stabilizat cu ciment sau lianți hidraulici.
- pe următorii 5 m se va folosi următoarea stratificație:
 - o Straturile de mixtură asfaltică;

- o 25 cm piatră spartă stabilizată cu ciment sau lianți hidraulici;
- o 30 cm balast stabilizat cu ciment sau lianți hidraulici.
- pe următorii 5 m se va folosi următoarea stratificație:
 - o straturile de mixtură asfaltică;
 - o 25 cm piatră spartă stabilizată cu ciment sau lianți hidraulici;
 - o 30 cm balast amestec optimal;
 - o geogrilă cu rol de ranforsare;
 - o geotextile cu rol de separație.

Lucrările de reparație se vor executa cu închiderea circulației rutiere, iar în zona supratraversării căii ferate în închidere sau pauze de circulație feroviară. Vor fi necesare lucrări de secționare catenară CF. Aceste lucrări se vor realiza de către firme autorizate să execute lucrări în zona căii ferate.

Me	Mediu
-----------	--------------

Modernizarea transportului electric pe Șoseaua Baldovinești presupune și câteva lucrări care au un impact asupra mediului. Pe sectorul de stradă ce face obiectul prezentei documentații s-au identificat un număr de 4 arbori propuși pentru defrișare, dar se va reface spațiul verde prin lucrări care vor avea un impact pozitiv asupra mediului. Se va realiza un aliniament stradal alcătuit din plantarea unui număr de 150 de arbori noi la o distanță de 0,5 m față de bordură. Aceștia vor fi plantați din 10 în 10 m pe zona trotuarului într-o alveolă care va avea dimensiunile conform standardelor.

Se propun spre plantare arbori care au un coronament mai înalt astfel încât aceștia să nu afecteze vizibilitatea conducătorilor de vehicule, dar în același timp să asigure o peisagistică frumoasă sectorului de stradă pe care sunt plantați.

Selecția speciilor de arbori și arbuști de către solicitant va trebui să ia în considerare următoarele aspecte: condițiile pedo-climatice ale zonei și gradul de adaptare a speciilor propuse la aceste condiții, capacitatea specifică de retenție a CO₂ în cazul speciilor propuse, măsurile necesare pentru asigurarea calității peisajului urban.

Astfel, pe lângă funcția principală de retenție a emisiilor de CO₂, acești arbori și arbuști plantați vor putea avea și funcția de ameliorarea a calității peisajului urban, prin umbrirea spațiilor publice, mai ales a celor destinate deplasărilor nemotorizate.

Se vor amenaja și spațiile verzi folosind gazon, se va amenaja un număr de aproximativ 13 500 m² de spațiu verde.

Protecția mediului

Pe perioada implementării proiectului se vor avea în vedere măsuri necesare pentru protecția mediului, respectiv:

În perioada de execuție se va acorda o atenție deosebită momentului așternerii îmbrăcămintii bituminoase pe sistemul rutier, pentru a se evita scurgerea unor produse petroliere în apele de suprafață.

Emisiile de poluanți atmosferici corespunzătoare activităților aferente lucrării sunt intermitente. Sursele de impurificare a atmosferei asociate activităților care vor avea loc în amplasamentul sistemelor rutiere sunt surse libere, diseminate pe suprafața pe care au loc lucrările, având cu totul alte particularități decât sursele aferente unor activități industriale sau

asemănătoare. Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare-epurare-
evacuare în atmosferă a aerului impurificat și a gazelor reziduale.

Normele legale în vigoare nu prevăd standarde la emisii pentru surse nederijate și libere.
Referitor la sursele mobile se prevăd norme la emisii pentru autovehicule rutiere și respectarea
acestora cade în sarcina proprietarilor autovehiculelor care vor fi implicate în traficul auto de lucru.

În perioada de execuție vor apare surse semnificative de zgomot reprezentate de utilajele
în funcțiune și de traficul auto de lucru. Se estimează că nivelurile de zgomot pot atinge 70-90
dB(A). În localitate se estimează că nivelurile echivalente de zgomot, pentru perioade de
referință de 24 h, nu vor depăși 50 dB(A).

Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse în șantier în perfectă stare de funcționare, având
făcute reviziile tehnice și schimbările de lubrifiante. Schimbarea lubrifiantilor și întreținerea
acumulatorilor auto se vor executa în ateliere specializate.

În perioada de exploatare se vor avea în vedere următoarele măsuri de protecția
mediului: Traficul rutier este singura sursă de impurificare a atmosferei aferentă obiectivului
studiat. Poluanții emiși în atmosferă, caracteristici arderii interne a combustibililor fosili în
motoarele vehiculelor rutiere, sunt reprezentați de un complex de substanțe anorganice și
organice sub formă de gaze și de particule, conținând: oxizi de azot (NO, NO₂, N₂O), oxizi de
carbon (CO, CO₂), oxizi de sulf, metan, mici cantități de amoniac, compuși organici volatili non-
metanici (inclusiv hidrocarburi rezultate din evaporarea benzinei din carburatoare și rezervoare),
particule încărcate cu metale grele (Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn).

Lucrările de întreținere a tronsonului de sistem rutier presupun utilizarea unor categorii de
materiale care pot fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase. Aceste materiale
sunt:

- motorină — carburant utilizat de utilaje și în bună parte și de vehiculele de transport;
- benzină;
- lubrifiante (uleiuri, vaseline);
- lacuri și vopsele, diluanți — utilizate în cadrul lucrărilor de întreținere, protecție și
marcaje rutiere.

Pot apărea probleme în timpul manipulării și utilizării acestor produse de către unitățile
specializate în lucrări de întreținere și reparații ale sistemelor rutiere. Personalul angajat al
acestor unități trebuie să respecte normele specifice de lucru pentru desfășurarea în condiții de
siguranță deplină a operațiilor respective. Recipientele folosite trebuie recuperate și valorificate
corespunzător.

Efectele schimbărilor climatice nu influențează transportul public de călători.

Organizarea de șantier aferentă acestei lucrări se va realiza în bucla de întoarcere a
tramvaiului existent de pe șoseaua Baldovinești.

Re	Reglementări rețele edilitare
----	-------------------------------

Re-AC	Apă-Canal
-------	-----------

În cadrul documentației s-a analizat din punct de vedere tehnic și economic varianta
recomandată în expertiză: Realizarea reabilitării folosind metoda clasică - săpătură deschisă,
atât în cazul rețelei de alimentare cu apă cât și în cazul rețelei de canalizare.

Rețea de alimentare cu apă

Conductele rețelei de alimentare cu apă proiectate, se amplasează pe sub primele benzi
de circulație, la cca. 1,0 m distanță de bordură, în săpătură deschisă, iar materialul provenit din
săpătură va fi gestionat astfel încât să nu împiedice circulația rutieră și pietonală.

Ea va fi pozată la cote care să asigure adâncimea de îngheț, deasupra generatoarei superioare a conductei (min. 0,90 m).

Rețelele de distribuție de apă potabilă se vor realiza din materiale performante, moderne, fiabile: tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEID) pentru apă potabilă, cu robinete de sectorizare din fontă ductilă cu sertar cauciucat cu flanșe și hidranți racordați la aceste rețele.

Pe traseul rețelei sunt prevăzute cămine de vane, aerisire și golire acolo unde sunt necesare.

Au fost prevăzute cămine de branșament, pentru a evita spargerea ulterioară a străzii pentru racordarea consumatorilor.

Racordarea rețelor de alimentare cu apă proiectate la rețelele existente se va realiza cu asistența tehnică a reprezentantului CUP Dunărea Brăila.

Instalații de stingerea incendiilor

Pentru asigurarea cantităților de apă necesară combaterii incendiilor, se propune realizarea instalațiilor cu hidranți de incendiu exteriori (potrivit prevederilor Normativului NP 086 - 2005), adică rețeaua de distribuție a apei potabile va fi echipată cu hidranți exteriori care trebuie să asigure condițiile de debit și presiune necesare stingerii incendiilor după caz.

Rețea de canalizare

Rețeaua de canalizare proiectată se montează sub sistemul rutier, în axul primei benzi, la o adâncime cuprinsă între 0.90 ÷ 5.00 m, cu respectarea distanțelor impuse de STAS 8591, față de rețelele existente și de fundațiile clădirilor, iar materialul provenit din săpătură va fi gestionat astfel încât să nu împiedice circulația rutieră și pietonală.

Vor fi folosite conducte de PVC cu diametre cuprinse între 315÷400 mm și conducte PEHD pentru D>500 mm. Conform NP 133-2011, pentru rețele în sistem unitar, diametrul minim pentru conducte este 300 mm.

Substanțele solide în apele reziduale produc o uzură mai mică asupra conductelor folosite la reabilitarea rețelei de canalizare și datorită peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mică, capacitatea de transport este mai mare și nu au loc depuneri pe peretele conductei.

Apele uzate menajere vor fi colectate prin intermediul branșamentelor și căminelor de branșament.

La rețeaua de canalizare, au fost prevăzute 3 stații de pompare din beton, complet echipate, care vor avea 2 pompe, una activă și una de rezervă (P = 2.9 KW). Stațiile de pompare cuprind inclusiv alimentarea electrică.

Pe traseul conductei de colectare au fost prevăzute cămine de vizitare (spălare) la distanțe de max. 60 m, la schimbările de direcție, în punctele de descărcare în alte colectoare, la intersecții.

Reabilitarea rețelei de canalizare în sistem unitar a ținut cont de:

- respectarea criteriilor de amplasament - pe orizontală și verticală;
- refacerea racordurilor de canalizare, iar unde este cazul, se realizează cămine de racord;
- căminele de vizitare (CV), de racord (CR) existente, dar degradate, se recondiționează /refac;
- gurile de scurgere - ce se realizează ca urmare a lucrărilor de drumuri se leagă la rețeaua de canalizare. Gurile de scurgere se recomandă a fi cu depozit și sifon, iar grătarul de acces în sistem antivandalism.

Racordarea rețelor de canalizare proiectate la rețelele de canalizare existente se va realiza cu asistența tehnică a reprezentantului CUP Dunărea Brăila.

Dezafectarea conductelor

Pentru dezafectarea conductelor de canalizare și alimentare cu apă în proiect s-a prevăzut îndepărtarea acestora din amplasament.

Reacerea zonelor după îndepărtarea rețelor de apă și canalizare, se va face prin realizarea unor umpluturi controlate folosind material local, care va fi compactat în straturi succesive de 20-30cm grosime după compactare.

Conductele existente de apă și canal se vor abandona numai în cazul în care acestea au diametre ≤ 100 mm (acestea pot rămâne pe locul actual, fără alte intervenții);

Situația privind dezafectarea rețelei de apă și canalizare existentă, precum și a rețelei de apă și canalizare proiectată este prevăzută în tabelele de mai jos:

TABEL CENTRALIZATOR NR. 1
CONDUCTE DEZAFECTATE OBIECT 1

Nr. crt.	CONDUCTA DE APĂ EXISTENTĂ			CONDUCTA DE CANALIZARE EXISTENTĂ		
	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)
1	200	OL	178	600	B	285
2	200	F	85	500	B	265
3	630	PEID	340	315	PVC	40
5	200	AZB	50	-	-	-
5	100	OL	200	-	-	-
6	600	P	290	-	-	-

TABEL CENTRALIZATOR NR. 2
CONDUCTE DEZAFECTATE OBIECT 2

Nr. crt.	CONDUCTA DE APĂ EXISTENTĂ			CONDUCTA DE CANALIZARE EXISTENTĂ		
	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)
1	200	F	70	315	PVC	40
2	600	P	50	600	B	70
3	1000	PEHD	85	200	B	65
4	400	PEHD	40	-	-	-

TABEL CENTRALIZATOR NR. 3
CONDUCTE DEZAFECTATE OBIECT 3

Nr. crt.	CONDUCTA DE APĂ EXISTENTĂ			CONDUCTA DE CANALIZARE EXISTENTĂ		
	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)
1	800	P	50	200	B	125
2	630	P	55	1000/1500	B	1027
3	100/133	OL	1070	1000	B	30

4	200	AZB	1030	800	B	20
5	160	PEHD	45	-	-	-

TABEL CENTRALIZATOR NR. 4
CONDUCTE PROIECTATE OBIECT 1

Nr. crt.	CONDUCTA DE APĂ			CONDUCTA DE CANALIZARE		
	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)
1	215	PEHD	280	600	PEHD	600
2	600	PEHD	620	400	PVC	22
3	-	-	-	315	PVC	45

TABEL CENTRALIZATOR NR. 5
CONDUCTE PROIECTATE OBIECT 2

Nr. crt.	CONDUCTA DE APĂ			CONDUCTA DE CANALIZARE		
	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)
1	215	PEHD	70	600	PEHD	115
2	600	PEHD	105	315	PEHD	735
3	1000	PEHD	150	-	-	-
4	630	PEHD	15	-	-	-

TABEL CENTRALIZATOR NR. 6
CONDUCTE PROIECTATE OBIECT 3

Nr. crt.	CONDUCTA DE APĂ			CONDUCTA DE CANALIZARE		
	Diametru nominal (Dn) (mm)	Material	Lungime (m)	Diametru nominal Dn (mm)	Material	Lungime (m)
1	160	PEHD	1160	315	PVC	350
2	215	PEHD	1065	800	PEHD	2046
3	630	PEHD	35	1400	PEHD	30
4	110	PEHD	165	600	PEHD	15
5	-	-	-	500	PEHD	25
6	-	-	-	250	PVC	65

Dt	Dotări
----	--------

În cadrul acestei documentații se va achiziționa:

- un număr de 6 autobuze electrice. Modernizările vor avea ca scop reducerea emisiilor de carbon și facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități în aceste mijloace de transport în comun. Autobuzele vor fi dotate cu semnalizare vizuală și auditivă cu numărul traseului, informații despre orar și ruta și să faciliteze accesibilitatea persoanelor cu dizabilități. Capacitatea acestora va fi de aproximativ 24 locuri pe scaune + 2 strapontine +1 și în picioare 43 rezultând un total aproximativ de 69 locuri+1(locul șoferului). Autobuzele achiziționate prin acest proiect vor fi dotate cu încărcătoare pentru încărcare lentă cât și pentru încărcare rapidă, instalație de Aer Condiționat.

- Post de încărcare lentă 6 bucăți, care se vor monta în locația alesă de Beneficiar.
- Post de încărcare rapidă 1 buc, care se va monta pe traseul autouzelor electrice.

E TICKETING

VARIANTA 1

Varianta 1 cuprinde ansamblu cerințelor minimale, hardware si software, necesare pentru realizarea Sistemului Informatic Integrat "e Ticketing" la S.C. BRAICAR S.A. Brăila, un sistem de taxare in transportul public pe baza de emitere de bilete de călătorie.

În cadrul acestei documentații vor fi achiziționate un număr de 6 autobuze electrice. Autobuzele electrice vor fi dotate doar cu câte două validatoare pentru bilete de călătorie.

În stațiile de autobuze vor fi instalate puncte de vânzare compatibile cu validatoarele montate în autobuze.

Echipamente hardware

Se vor livra următoarele echipamente hardware:

- Validator bilete hârtie: 12 unități
- Punct de vânzare bilete hârtie - 8 unitati;
- UPS minim 500 VA - 8 unitati

Componenta pentru punctele de vânzare

Prin intermediul componentei pentru punctele de vânzare (chioșcuri) ale S.C. BRAICAR S.A. Brăila trebuie să fie puse la dispoziția eliberarea de bilete pe hârtie termică (nu este nevoie de consumabile, toner, etc.) pentru una sau două călătorii.

Acestea vor avea în componență următoarele echipamente:

- PC conectat la rețeaua Ethernet existentă a S.C. BRAICAR S.A. Brăila
- Casă de marcat,
- Cameră WEB.

VARIANTA 2

Varianta 2 cuprinde ansamblu cerințelor minimale, hardware si software, necesare pentru realizarea Sistemului Informatic Integrat "e Ticketing" la S.C. BRAICAR S.A. Brăila, un sistem de taxare in transportul public dual pe baza de emitere de bilete de călătorie și card "contactless" (fara contact).

În cadrul acestei documentații vor fi achiziționate un număr de 6 autobuze electrice. Autobuzele electrice vor fi dotate cu:

- semnalizare vizuală și auditivă cu numărul traseului,
- câte două validatoare duale – bilete și carduri de călătorie,
- computer de bord care va comunica cu validatoarele,
- sistem GPS,
- antenă Wi-fi,
- sistem de supraveghere video de interior,

- sisteme de informare călători compuse din sistem audio și panouri de afișare de interior și de exterior.

În stațiile de autobuze vor fi instalate puncte de vânzare compatibile cu validatoarele montate în autobuze.

Sistemul implementat va pune la dispoziția utilizatorilor conexiuni complete pentru fluxurile uzuale de lucru, permițând următoarele:

- Managementul fluent al informației procesate;
- Monitorizarea vânzărilor de bilete de călătorie și abonamente;
- Trasabilitatea completa a consumului de puncte și a utilizării abonamentelor;
- Gestiunea în timp real a dicționarilor de date;
- Raportări complexe, atât pentru utilizatorii executive cât și pentru structurile de management.

Această fază de configurare are ca scop prevenirea și identificarea tentativelor de fraudă, precum și asigurarea unei monitorizări consistente a activității zilnice și va avea ca rezultat directă următoarele funcționalități de raportare și agregare a datelor.

- Verificarea disponibilității de călătorii, prin intermediul cititoarelor ce vor fi instalate în mijloacele de transport;
- Posibilitatea vizualizării activității controlorilor;
- Descărcarea, în timp real, pe serverul aplicației, a informațiilor colectate în autobuze pe tot parcursul zilei;
- Agregarea și prelucrarea datelor descărcate, cu scopuri de monitorizare și raportare.

Sistemul trebuie să fie modular și să permită dezvoltarea în mai multe etape, atât din punct de vedere funcțional cât și din punct de vedere cantitativ.

Având în vedere că un sistem de taxare implică utilizarea unui set extins de echipamente, distribuite în vehicule, locații comerciale, locații de administrare-dezvoltare, subsistemul de management al echipamentelor, va trebui să urmărească starea tuturor echipamentelor din sistem oferind informații asupra vehiculului, locației în care este instalat și stării de funcționare. Se va stabili criteriul minim de funcționare pentru fiecare echipament în parte, și se necesită un sistem de semnalizare optica-acustica on-line a neconformităților constatate de sistem, pentru a se putea interveni în timp util pentru remedierea neconformității.

Prin implementarea acestei soluții se vor obține, în mod măsurabil, o serie de avantaje semnificative, cum ar fi:

- Monitorizarea situației din teren;
- Urmărirea istoricului datelor vehiculate;
- Controlul complet asupra entităților din teren (cititoare de carduri);
- Rapoarte ad-hoc pentru trasabilitatea datelor urmărite;
- Controlul mai bun al costurilor;
- Îmbunătățirea managementului prin informații obiective și complete referitoare la toate componentele sarcinii de transport;
- Fundamentarea mai precisă a zonelor de investiții;
- Centralizarea datelor și prezentarea lor în formate larg folosite;
- Agregarea predefinită a informațiilor, pentru prelucrări facile.

Obiectivul general al proiectului

Obiectivul general al documentației îl reprezintă implementarea unei soluții informatice integrate, care să sprijine activitatea efectuată de S.C. BRAICAR S.A. Brăila conform prevederilor legale în vigoare. Acest obiectiv se va realiza prin punerea în funcțiune a unui Sistem Informatic Integrat "eTicketing" care va fi folosit de personalul S.C. BRAICAR S.A. Brăila pentru desfășurarea activităților curente.

Obiectivele specifice ale proiectului

Obiectivele specifice ale proiectului sunt următoarele:

- Implementarea infrastructurii hardware necesare sistemului.

- Implementarea infrastructurii software necesare sistemului.
- Realizarea și operaționalizarea unei aplicații informatice integrate, moderne și scalabile, bazată pe tehnologii Web de ultimă generație.
- Documentarea funcționalităților sistemului.
- Instruirea utilizatorilor sistemului pentru folosirea eficientă a acestuia.

Echipamente hardware

Se vor livra următoarele echipamente hardware:

- Validator: 12 unități
- Computer de bord: 6 unități
- Modul de comunicație GPS/GPRS : 6 unitati.
- Antenă WiFi: 6 unități.
- Access point antenă pentru comunicație cu vehiculele: 1 unitate
- Punct de vânzare de tip Touch POS și display client - 8 unitati;
- UPS minim 500 VA - 8 unitati

Validatoarele trebuie să folosească funcție duală atât pe hârtie termică (bilet), cât și pe card RFID, astfel încât sincronizarea datelor să se poată efectua în timp real (timp de transmitere a datelor maxim 5 minute).

Componentele soluției

Aceste componente vor realiza operații specifice și vor conlucra pentru oferirea funcționalităților necesare sistemului ca întreg. Lista componentelor este următoarea:

- componenta pentru management
- componenta pentru punctele de vânzare
- componenta pentru comunicare
- componenta pentru mijloacele de transport în comun
- componenta pentru panourile de informare
- componenta pentru automatul de vanzare si reincarnare a titlurilor de transport

Componenta pentru management

Prin intermediul acestei componente a soluției, utilizatorii trebuie să poată efectua următoarele operații:

- urmărirea în timp real a vânzărilor de călătorii,
- raportarea statisticilor de vânzări pe fiecare punct de vânzare,
- raportarea consumurilor de călătorii.

Centru controlori

Echipamentele din centru controlorilor, localizat la sediul central al S.C. BRAICAR S.A. Brăila, va include:

- Echipamente portabile de verificare a validărilor titlurilor de transport
- Un computer de tip PC sau Laptop

Fiecare dintre controlorii de trafic și membri ai brigăzii de supra-control vor avea în dotare câte un echipament portabil de verificare a validărilor titlurilor de transport. Echipamentul portabil hand held (ținut în mână) de verificare a titlurilor de transport va fi compact și va afișa: tipul titlurilor de călătorie disponibile pe cârd (abonament, bilet), detalii legate de validarea titlurilor de călătorie: traseul, ora și numărul de înmatriculare al mașinii pe care s-a realizat validarea. Pe lângă acest rol, echipamentele portabile de control emit și amenzi și înregistrează indicii de performanță pentru controlori.

Sistemul de operare este inclus, rulează aplicații, browser web.

Componenta pentru punctele de vânzare

Prin intermediul componente pentru punctele de vânzare (chioscuri) ale S.C. BRAICAR S.A. Brăila trebuie să fie puse la dispoziția utilizatorilor funcționalitățile următoare:

- verificarea stării fiecărui card înregistrat în sistem
- emiterea și validarea card-urilor pentru călătorii,
- încărcarea și reîncărcarea cardurilor de călătorie

- rapoarte ad-hoc pentru asigurarea suportului pentru cumpărători (clienți)
- jurnalizarea automată în sistemul central a tuturor operațiilor efectuate la nivelul chioșcurilor
- actualizarea aplicației de la distanță
- sistem local de back-up a tuturor operațiilor efectuate la nivelul chioșcurilor
- eliberarea de bilete pe hârtie termica pentru una sau două călătorii

Componenta pentru comunicare

Vor exista interfețe dedicate pentru comunicație între toate componentele aplicației.

Comunicarea între toate componentele aplicației se va realiza în timp real.

Componenta pentru mijloacele de transport în comun

În scopul prevenirii și identificării tentativelor de fraudă, precum și pentru asigurarea unei monitorizări consistente a activităților zilnice, sistemul va pune la dispoziția utilizatorilor cu rol administrator următoarele funcționalități:

- verificarea în timp real a disponibilului de călătorii, prin intermediul cititoarelor ce vor fi instalate în mijloacele de transport
- descărcarea, în timp real, pe serverul aplicației, a informațiilor colectate pe parcursul zilei de către mijloacele de transport în comun.
- agregarea și prelucrarea datelor descărcate, cu scopuri de monitorizare și raportare.

Componenta pentru Automatul de vanzare si reincarcare a titlurilor de transport

Automatul de vanzare si reincarcare a titlurilor de transport are rolul de a emite bilete de călătorie în stațiile de calatori si de reincarcare cu unitati de transport a cardurilor contactless eliberate de autoritatea contractanta.

Biletele emise trebuie sa fie de dimensiuni stabilite de S.C. BRAICAR S.A. Brăila, tipărirea sa se faca pe hârtie termica, imprimarea trebuie sa fie făcută fără consumabile.

Automatul trebuie să fie conectat în permanență cu dispeceratul prin aplicația back-office, să comunice prin GPRS și să-și facă actualizarea firmware de la distanță.

Modulele software ale soluției

Modulele software ale soluției solicitate, sunt următoarele:

- modul de administrare sistem
- modul de raportare și extragere date
- modul de tip "Back-office" pentru consultarea și agregarea datelor
- portal public pentru cetățeni
- Interfețe programatice (transparente pentru utilizatori):
 - interfața de comunicare cu modulul de tip "Back-office,, o interfața de comunicare cu componenta de portal public o interfața sincronă de comunicare cu echipamentele din chioșcuri interfața sincronă de comunicare cu echipamentele de informare (panouri)
 - interfața sincronă de comunicare cu Automatul de vanzare si reincarcare a titlurilor de transport
 - interfața sincronă de comunicare cu echipamentele din autobuze.

prezentul caiet de sarcini.

Caracteristicile minime ale echipamentelor sunt descrise în secțiunile următoare.

Echipamentele de la bordul autobuzelor

Echipamentele de la bordul autobuzelor vor include:

- validator / validatoare
- computer de bord
- modul de comunicații GPS/GPRS
- antenă Wi-Fi

Validator bilete și abonamente

Caracteristicile tehnice minime ale validatorului sunt următoarele:

- validatoarele vor accepta bilete de hârtie (termică), bilete de tip portofel electronic (RFID).

- validarea cardurilor se face fără contact.
- pe autobuze vor fi montate 2 validatoare
- sistemul de operare: Windows sau similar

Funcționalitate

- validatoarele permit transmiterea informației de validare către unitatea de control
- interacțiunea dintre validator și unitatea de control se realizează printr-o comunicație Ethernet/RS485 (prin cablu UTP)
- validarea călătoriei prin intermediul cardurilor contactless se realizează la toate validatoarele instalate în vehicule. Operația de validare se va efectua prin apropierea cardului de locul special marcat pe validator

Validatoarele montate pe vehicule vor trebui să valideze bilete de hârtie pentru o singură călătorie, prin validare termică, dar și bilete contactless pentru călătorii multiple nominative/abonamente sau nenominative (portofel electronic).

Computer de bord

Computerul de bord are rolul de comandă și management al validatoarelor. Acesta este responsabil cu managementul sistemului de validare, prin comenzile directe pe care le are asupra acestora. Computerul de bord colectează informații referitoare la activitatea validatoarelor, activități precum validare sau invalidare, card expirat, etc., face analiza acestor date, le procesează și le stochează în memoria internă. Ulterior computerul de bord permite transmiterea acestor date către serverul central al aplicației "e-Ticketing". Transferul de date dintre computerul de bord și serverul central se va face prin intermediul unității de comunicație de tip GPS/GPRS din traseu sau de tip WI-FI când autobuzele se afla la sediul central.

Funcționalitate:

- computerul de bord este responsabil cu controlul validatoarelor și colectarea înregistrărilor efectuate de acestea.
- computerul de bord va permite o comunicație bidirecțională cu validatoarele.
- comunicarea cu validatorul se face pe Ethernet (prin cablu UTP), actualizează informațiile cu privire la validări, carduri validate, bilete validate
- computerul de bord va permite conectarea cu sistemul de sonorizare al autobuzului pentru furnizarea de informații acustice pentru călători (stția următoare, etc)

Modul de comunicație

Pentru transmiterea datelor centralizate de la validator către serverul central, este necesară stabilirea unui canal de comunicație cu acesta. În acest sens, este necesar un modul de comunicație.

Modulul de comunicație se va interfața cu computerul de bord printr-o comunicație bidirecțională. De asemenea, prin intermediul modulului de comunicație, serverul central va interoga computerul de bord și va colecta informațiile referitoare la tranzacțiile înregistrate.

Caracteristicile tehnice minime sunt:

- Comunicație wireless: 802.11b/g
- Comunicație GPRS: EDGE/3G

Funcționalitate:

- Dispozitivul este folosit în transmiterea datelor culese de la validator/computer de bord, cu ajutorul modulului de stocare, către server prin comunicație GPS/GPRS de la distanță și Wi-Fi când autobuzele se afla la sediul central.

Carduri folosite pentru bilete și abonamente

Sistemul "eTicketing" va funcționa utilizând carduri de bilete și abonamente cu următoarele caracteristici tehnice minime:

- ISO/IEC 7810 (formatul cardului)
- ISO9798-2 (securitatea în transmiterea datelor)
- ISO/IEC 14443 tip A (carduri de tip contact-less și Ultralight)

Beneficiile principale ale sistemului:

- - Aparatele de vanzare automata sunt disponibile 24/7 si permit vanzarea folosind mai multe metode de plata,
- - Costurile beneficiarului sunt reduse prin scaderea numarului de angajati si a costurilor de operare,
- - Plata electronica reduce riscul de aparitie a erorilor umane si creste timpul necesar unei tranzactii,
- - Posibilitatea comunicarii in mai multe limbi,
- - Reducerea riscului de congestie si asteptare reprezinta un beneficiu referitor la imbunatatirea serviciilor pentru utilizatori

Componentele sistemului sunt urmatoarele:

- **Aparat de vanzare, eliberare si reincarcare:** Aparat care permite emiterea titlurilor de calatorie atat pe format electronic cat si de hartie, permitand plata cu bancnote, monede.
 - **Validator dual:** Echipament care realizeaza operatia de validare pentru un titlu de calatorie (atat pe format electronic cat si de hartie) si care permite consultarea cardului electronic
 - **Computer de bord:** Echipament care permite soferului sa vizualizeze informatii despre echipamentele instalate in autovehicul si sa controleze starea acestora. De asemenea constituie un punct de colectare a evenimentelor cu rol de centralizare a acestora in sistemul central.
 - **Switch comunicatii si tablou electric:** Echipamente de infrastructura necesare pentru comunicatia subsistemelor alfate in autovehicul.
- Terminal de control:** Terminal care permite verificarea corectitudinii validarii titlurilor de calatorie la validatoarele duale din mijloacele de transport.
- **Locatie de eliberare carduri:** Componenta destinata comercializarii titlurilor de calatorie si care urmareste fluxul comercial atat pentru cartelele contactless cat si pentru biletele de hartie clasice.

SEPARATOARE DE BANDĂ DEDICATĂ TRANSPORTULUI CU AUTOBUZUL ELECTRIC

Banda dedicată numai transportului în comun cu autobuze electrice va fi marcată pe teren cu asfalt colorat (cărămiziu), diferit de carosabilul obișnuit și va fi delimitată fizic de cealaltă bandă prin sisteme de separare fizica (din cauciuc, separatori deformabili din plastic etc.). Separatorii deformabili din plastic asigură o vizibilitate mai bună decât în cazul parapetilor din beton, sunt mult mai siguri în caz de accident deoarece se deformează și revin imediat la loc. Permit accesul mașinilor de intervenție să treacă peste ele și au durată mare de viață.

III.2 Descrierea lucrărilor de modernizare efectuate în spațiile reabilitate

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

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 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. Materialele 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.

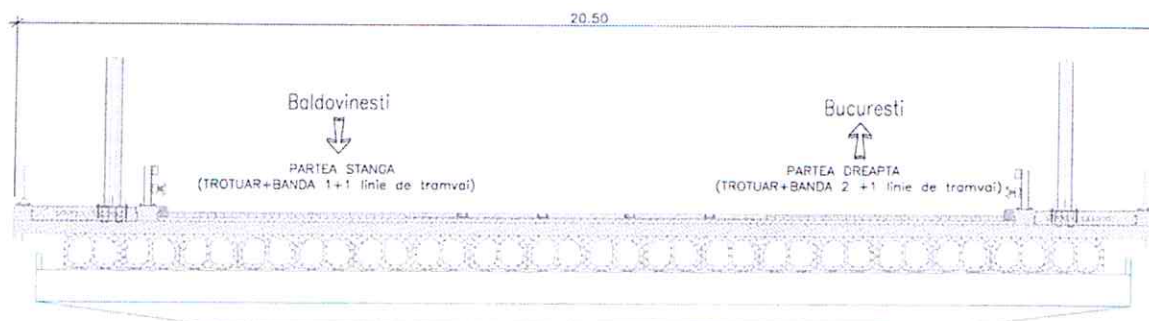
Amenajarea tramei stradale pe sectorul studiat constă în:

- demontarea liniilor de tramvai și a liniei de contact;
- desfacerea părții carosabile, inclusiv a bordurilor;
- montarea bordurilor;
- realizarea părții carosabile;
- desfacerea trotuarelor
- amenajarea de trotuare pentru pietoni;
- amenajarea de accese la proprietăți;
- amenajarea de parări (45 locuri în total);
- amenajarea de spații verzi;
- amenajarea de stații pentru autobuze;
- amenajarea de platforme la trecerile de pietoni;

Tehnologia de execuție a reparațiilor la pasajul APOLLO pentru Varianta I (varianta recomandată):

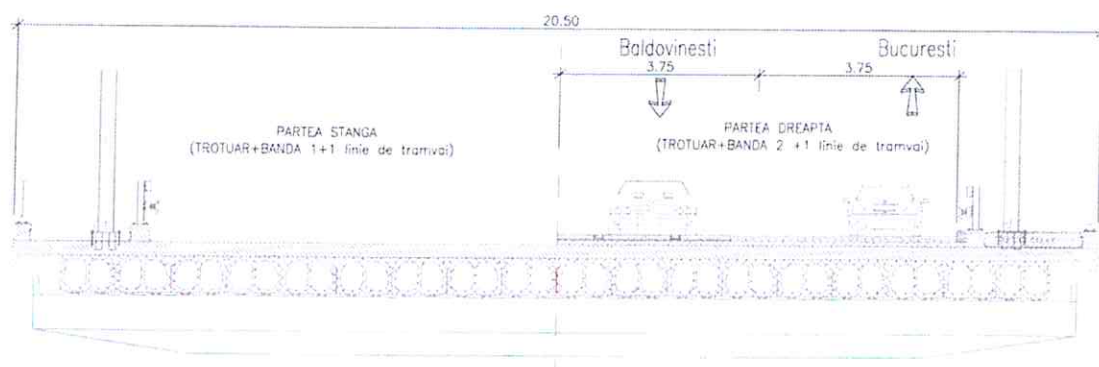
Pentru execuția lucrărilor în condiții de siguranță în trafic și a unor lucrări de calitate se va respecta următorul proces tehnologic:

FAZA 1. Închidere de circulație pe partea dreapta (conform schiței) și circulație cu restricție de viteză de $V=30$ km/h pe partea stângă (15 zile):



- Se închide circulația pe partea dreaptă (până în axul podului) și se decapează zona rosturilor de dilatație;
- Se asigură provizoriu continuitatea între deschideri în zona rosturilor pe banda 2;

FAZA 2. Închidere de circulație pe partea stângă (conform schiței) și circulație cu restricție de viteză de $V = 30 \text{ km/h}$ pe partea dreaptă (60 zile) :



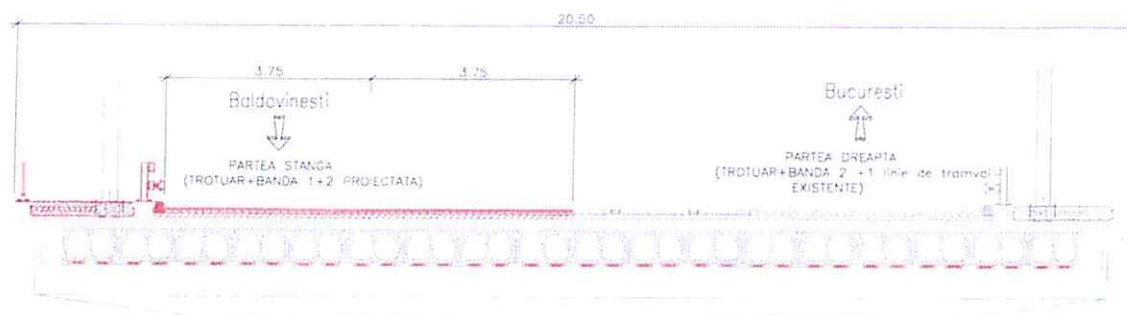
Se deschide circulația pe partea dreaptă, circulându-se pe ambele sensuri, dirijarea circulației fiind asigurată cu semnalizare rutiera sau agenți de circulație la capetele pasajului;

- Se desfac straturile de pe trotuarul, partea carosabilă și calea de tramvai, pe partea stângă a pasajului;
- Se demontează liniile de contact de la tramvai;
- Se decupează rosturile de dilatație pe partea stângă a podului;
- Se demontează gurile de scurgere;
- Se montează schelele pentru ridicarea tablierului din deschiderea 1, inclusiv dispozitivele de ridicare;

FAZA 3. În închidere sau pauze de circulație pe pasaj (o zi pentru fiecare deschidere-12 zile):

- Se ridică tablierul din deschiderea 1 (18 grinzi);
- Se scot aparatele de reazem;
- Se curăță bancheta cuzineților la ambele reazeme;
- Se montează aparatele de reazem noi;
- Se lasă tablierul pe noile reazeme;

Se procedează identic pentru fiecare deschidere, cu pregătirea în prealabil a operațiilor mai sus menționate, inclusiv la deschiderile 6 și 7, care supratraversează liniile cf, unde se vor avea în vedere și obstrucțiile cauzate de traficul feroviar, conform completărilor de mai jos de la finalul prezentului proces tehnologic.



FAZA 4. Închidere de circulație pe partea stângă (conform schiței) și circulație cu restricție de viteză de $V=30$ km/h pe partea dreaptă (60 zile):

- Se refac rosturile de dilatație, gurile de scurgere și se montează conductele de evacuare a apelor;
- Se curăță suprafața stâlpilor de iluminat și a prinderilor până la luciu metallic;
- Se verifică integritatea și se aplică protecția anticorozivă
- Se repară betonul de pantă și hidroizolația;
- Se reface stratul rutier, trotuarul pe partea închisă (stânga) și se realizează 2 benzi rutiere;

FAZA 5. Închidere de circulație pe partea dreaptă (conform schiței) și circulație cu restricție de viteză de $V=30$ km/h pe partea stângă (45 zile) ;

- Se refac rosturile de dilatație, gurile de scurgere și se montează conductele de evacuare a apelor pe partea dreaptă;
- Se curăță suprafața stâlpilor de iluminat și a prinderilor până la luciu metallic;
- Se verifică integritatea și se aplică protecția anticorozivă
- Se repară betonul de pantă și hidroizolația;
- Se reface stratul rutier, trotuarul pe partea închisă (dreapta) și se realizează 2 benzi rutiere
- Banda 2 și banda 3 sunt benzi destinate transportului public local;

FAZA 6. Circulație cu viteză normală pe pasaj (60 zile) ;

- Se execută reparațiile la partea inferioară a suprastructurii, precum și reparațiile și consolidările la pile și culei;
- Se repară sferurile de con;

Observație;

La deschiderea 6 și 7, care supratraversează liniile cf se va tine seama și de obstrucția cauzată de traficul feroviar și de faptul ca linia de contact este sub tensiune.

-la montarea schelelor pentru schimbarea apartelor de reazem în deschiderile 6 și 7 se va închide traficul feroviar pe linia cf adiacentă reazemului la care se lucrează și se va scoate tensiunea din linia de contact.

-la curățarea și reparația părții inferioare a fașiiilor cu goluri la deschiderea 6 se va scoate tensiunea din linia de contact a căii ferate.

III.3. Consumuri de utilități

III.3.1. Necesarul de utilități după executarea lucrărilor de modernizare

Nu este cazul.

III.3.2. Estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități

Nu este cazul.

Capitolul IV – DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE

Grafic de execuție.

Nr. crt.	Activitate	Durata																							
		Anul I												Anul II											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Organizarea de șantier-lucrări de construcții (OS)																								
2	Amenajarea terenului																								
3	Amenajări pentru protecția mediului (AM)																								
4	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții																								
5	Drumuri (DR)																								
6	Pasaj Apollo																								
7	Apa și canalizare																								
8	Construcții civile																								
9	Lucrări de electrosecuritate CF																								
10	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj (pompe canalizare)																								
11	Dotări																								

Lucrările de drum cuprind și parcările și trotuarele.

Capitolul V – COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

V.1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general

Devizul general este anexat prezentului memoriu tehnic.

V.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției

Durata de execuție a lucrărilor este de 18 luni.

Anul I 60%

Anul II 40%

Eșalonările costurilor pe luni coroborate cu graficele de realizare a investiției este următoarea:

Grafic de execuție.

Nr. crt.	Activitate	Valoare (LEI)	Durata																							
			Anul I												Anul II											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Organizarea de șantier-lucrări de construcții (OS)	166,553.08																								
2	Amenajarea terenului	584,559.81																								
3	Amenajări pentru protecția mediului (AM)	25,580.83																								
4	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	73,238.20																								
5	Drumuri (DR)	7,937,108.27																								
6	Pasaj Apollo	5,768,184.45																								
7	Apa - Canal (A-C)	13,978,670.73																								
8	Construcții civile	855,874.26																								
9	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj (pompe canalizare)	668,510.90																								
10	Dotări	12,569,839.68																								
	TOTAL	42,628,120.21	83,276.54	194,853.27	1,892,430.86	1,941,399.19	5,936,492.48	1,746,545.92	1,746,545.92	1,746,545.92	496,069.27	508,859.68	2,744,529.10	6,897,856.56	2,707,910.00	2,707,910.00	2,707,910.00	3,290,833.47	508,859.68	4,769,292.37						



MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC ȘOSEAUA BALDOVINEȘTI

EXEMPLAR NR.

Capitolul VI – INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENȚEI ECONOMICE

Valoarea de inventar a obiectivului de investiții este de 31.620.176,72 lei, conform tabelului prezentat la Capitolul II.1.2.

Capitolul VII – SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTIȚIEI

Pentru axa prioritară 4, prioritatea de investiții 4.1, Ghidul solicitantului – Condiții specifice de accesare a fondurilor, în ceea ce privește finanțarea acestui proiect este: contribuția din FEDR - 85% din valoarea eligibilă, contribuția din bugetul de stat – 13% din valoarea eligibilă și contribuția din bugetul local – 2% din valoarea eligibilă.

Capitolul VIII – ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI**VIII.1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție**

Durata de execuție a lucrărilor de reabilitare a părții carosabile 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 se va menține cea existentă.

Numărul real de locuri de muncă create în aceasta fază va fi în funcție de tehnologia folosită de contractor și de dotarea acestuia cu utilaje.

VIII.2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare

În faza de operare se vor menține locurile actuale și SC Braicar SA Brăila va recalifica 7 angajați, ca șoferi pentru cele 6 autobuze electrice.

Prin realizarea unei benzi destinate numai transportului public de călători va crește în mod evident atractivitatea transportului public de călători. O creștere a traficului va impune și sporirea numărului de autobuze operabile. Se recomandă însă ca mărirea parcului de autobuze să se facă numai cu autobuze electrice noi.

Capitolul IX – PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI**IX.1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei), 1 euro =4,5744 lei**

Varianta I: 58 729.28831

Din care construcții montaj (C+M):

Varianta I: 34 863.70433

IX.2. Eșalonarea investiției (INV / C+M)

Varianta I:

Anul I: 35 237.57298/ 20 918.22259

Anul II: 23 491.71532/ 13 945.48173

IX.3. Durata de realizare (luni)

Varianta I: 18 luni (efective);

IX.4. Capacități (în unități fizice și valorice)

Nu este cazul.

IX.5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția.

Suprafață totală ocupată de proiect 45 885 mp (fără pasaj).
 Strada Apollo
 Trotuar 1135 mp
 Spațiu verde 130 mp
 Parte carosabilă 4100 mp
 Șoseaua Baldovinești
 Trotuar 6500 mp
 Spațiu verde 13720 mp
 Parte carosabilă 19000mp
 Parcări 1300 mp
 Pasaj 4728 (1128 mp trotuar și 3600 mp parte carosabilă)
 Rampe acces Pasaj 7750mp (5500 mp parte carosabilă, 1600 mp trotuar și 650 mp spațiu verde)

Tabel centralizator pentru numere cadastrale și obiective de investiție

Nr. crt.	Nr. carte funciară/Nr. document de proprietate/administrare/superficie/folosință	Număr cadastral, elemente de identificare a imobilului/mijlocului de transport/bunurilor	Suprafață (mp)	Obiectiv de investiție aferent proiectului	Istoric
1	90653	90653	5519	Tronson loc. Brăila, Str. Apollo, jud. Brăila, tronson cuprins între B-dul Dorobanților și Pasajul Superior Apollo	
2	90661	90661 teren neîmprejmuit 90661-C1 Loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Jud. Brăila, Pasaj Superior Apollo - Culeea 1	-Teren neîmprejmuit 5824 -C1-4915 S construită la sol, si S construită desfășurată 9425 -Pasaj Superior Apollo C1 si Pasaj suspendat 9435 S construită desfășurată (din care 4520mp pasaj suspendat)	Tronson loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Pasajul Superior Apollo - Culeea 1	Număr cadastral provizoriu până la promovarea unei hotărâri de guvern pentru un număr cadastral definitiv.

3	90659	90659 teren neîmprejmuit 90659-C1 Loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Jud. Brăila, Pasaj Superior Apollo (Culeea 2)	-Teren neîmprejmuit 6882 -4396 S construita la sol - 4396 S construită desfășurată culeea 2 Pasaj Superior Apollo	Tronson loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Pasajul Superior Apollo - Culeea 2	Număr cadastral provizoriu până la promovarea unei hotărâri de guvern pentru un număr cadastral definitiv.
4	90680	90680	40685 mp Măsurată 40579 mp din acte	Tronson loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Pasajul Superior Apollo - Bucla de Întoarcere Tramvai	
5	74782	74782	923	Trotuar și spațiul verde partea stângă între strada Doinei și strada Baladei - la blocurile ANL	
6	90864	90864	524	Trotuar partea stângă între strada Baladei și strada Comuna din Paris	74781s-a dezmembrat în următoarele imobile 90864 și 90865
7	74780	74780	5178	Parte carosabilă strada Doinei și strada Baladei	
8	74783	74783	3325	Trotuar limită pod și strada Doinei	

Capitolul X – AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

Documentațiile necesare obținerii avizelor de principiu privind asigurarea utilităților, acordului de mediu și altor avize și acorduri de principiu specifice tipului de intervenție se vor întocmi conform cerințelor Certificatului de Urbanism.

ACTUALIZAT - Mai 2018

REVIZUIT – Iunie 2018

Întocmit,
ȘEF PROIECT Cristina Băzărincă

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

**Anexă la Hotărârea Consiliului Local privind detalierea
indicatorilor tehnico-economici și a valorilor acestora**

pentru obiectivul de investiții

Modernizare transport electric Șoseaua Baldovinesti

CAPITOLUL 1. DATE GENERALE

1.1. Denumire investiție:

Modernizare transport electric Sos. Baldovinesti

1.2. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul):

Municipiul Braila, Județul Braila;

1.3. Titularul investiției:

MUNICIPIUL BRAILA;

1.4. Beneficiarul investiției:

MUNICIPIUL BRAILA

1.5. Elaboratorul proiectului/documentației :

S.C. Baicons Impex S.R.L.

CAPITOLUL 2. Lucrări propuse

Lucrări de drum

În cadrul documentației s-a analizat din punct de vedere tehnic și economic varianta recomandată în expertiză: Structură rutieră flexibilă.

Au fost proiectate câte două benzi de circulație pe sens (prima bandă de la trotuar destinată traficului auto și a doua dedicată numai transportului în comun cu autobuze electrice) Banda dedicată numai transportului în comun cu autobuze electrice se va realiza pe amplasamentul liniilor de tramvai care se vor demola, va fi marcată pe teren cu asfalt colorat (cărămiziu), diferit de carosabilul obișnuit și va fi delimitată fizic de cealaltă bandă prin sisteme de separare fizica (din cauciuc, separatori deformabili din plastic etc.). Separatorii deformabili din plastic asigură o vizibilitate mai bună decât în cazul parapetilor din beton, sunt mult mai siguri în caz de accident deoarece se deformează și revin imediat la loc. Permit accesul mașinilor de intervenție să treacă peste ele și au durată mare de viață.

În conformitate cu ultimele reglementări adoptate, privitoare la creșterea siguranței circulației, în zonele trecerilor de pietoni au fost prevăzuți butoni reflectorizanți, care vor fi montați atât de-a lungul bordurilor și liniilor axiale dinaintea trecerilor cât și în dreptul liniilor de trecere pentru pietoni. În sens longitudinal, butonul se amplasează la mijlocul distanței între banda sus menționată și banda de oprire transversală care precede trecerea pentru pietoni. De asemenea, au fost prevăzuți butoni retroreflectorizanți unidirecționali de culoare albă, din sticlă ranforsată în zonele de aliniament și în zonele de racord a insulelor.

Parcări

Pe Șoseaua Baldovinești au fost proiectate un număr de 21 locuri de parcare din care 3 locuri pentru persoane cu dizabilități în fața sediului RAR, un număr de 6 locuri de parcare din care 1 loc pentru persoane cu dizabilități lângă stația de carburanți, respectiv un număr de 18 locuri de parcare din care 2 locuri pentru persoane cu dizabilități vizavi de bucla de întoarcere, în dreptul imobilului cu numărul 20.

În total pe întreg sectorul studiat s-au proiectat un număr de 45 de locuri de parcare perpendiculare aferente unei parcări de lungă durată.

Sistemul de colectare și scurgerea apelor

Colectarea apelor de suprafață se va realiza cu ajutorul pantelor transversale de 2,5 % și a celor longitudinale, prin intermediul unor geigere amplasate la o distanță de 50 m și în punctele de minim, acestea deversându-se în rețeaua de canalizare.

Construcții civile

În cadrul documentației s-a prevăzut modernizarea stațiilor existente. Refugiile în număr de 8 vor fi amenajate pe banda dedicată transportului în comun, conform cerinței Beneficiarului. Refugiile vor fi alcătuite din câte o copertină amplasate pe un peron de dimensiunile 15m x 2m. În dreptul refugiilor, autobuzele vor ocoli și vor staționa în dreptul acestora pentru îmbarcarea /debarcarea călătorilor. În cazul în care din sens contrar, în același moment circula un alt autobuz, acesta va staționa și va aștepta până când autobuzul staționat în dreptul refugiului își va relua mersul și va reveni pe banda dedicată. Copertinele vor fi realizate din cadru din oțel galvanizat și vopsit cu vopsea pulbere, acoperiș și pereți spate din sticlă securizată, fără pereți laterali, cu bănci și panouri info.

Tramvai

În cadrul proiectului se va realiza o banda dedicată transportului în comun. Aceasta se va construi pe amplasamentul liniilor de tramvai care se vor demola. Se va demola și rețeaua de contact aferentă. Din rețeaua de contact se va desființa firul de contact și susținerea acestuia, stâlpii nu fac obiectul desființării.

Lucrări de artă

În cadrul documentației s-a analizat din punct de vedere tehnic și economic varianta recomandată în expertiză: **Reparația pasajului existent cu păstrarea suprastructurii și păstrarea stâlpilor de iluminat**

- Aceasta presupune următoarele lucrări:
- Demontarea căii de tramvai pe pod, **inclusiv firul de contact și suspensia;**
 - Desfacerea stratului rutier;
 - Demolarea betonului de protecție a hidroizolației pe toată lungimea podului;
 - Desfacerea rosturilor și demontarea gurilor de scurgere;
 - Îndepărtarea hidroizolației;
 - Schimbarea aparatelor de reazem pe pile și culei;
 - Repararea cu betoane speciale a suprafețelor de beton degradate ale suprastructurii și infrastructurii conform cu normativul C149/87;
 - Repararea suprafețelor din beton armat cu armătură corodată sau înlocuirea armăturii unde această operație este necesară, la suprastructură și infrastructură, conform cu normativul C149/87;
 - Execuția unor găuri de 20mm la o distanță de circa 2,5m în fâșiile cu goluri pentru a drena eventualele infiltrații, fără a afecta armătura;
 - Reparații la sferturile de con și refacerea pereului pe sferturile de con;
 - Reabilitarea betonului de pantă pe pod;
 - Refacerea gurilor de scurgere și a rosturilor;

- Refacerea gurilor de scurgere și a rosturilor;
- Se verifică integritatea stălpilor de iluminat și a prinderilor;
- Se curăță suprafețele stălpilor de iluminat, a prinderilor și se aplică protecția anticorozivă;
- Refacerea umpluturii la capetele pasajului cu pământ armat;
- Refacerea hidroizolației;
- Execuția betonului de protecție a hidroizolației;
- Refacerea trotuarelor, bordurilor, parapetului pietonal și a parapetului direcțional;
- Refacerea stratului rutier și a benzilor rutiere 1, 2, 3 și 4; Se vor proiecta câte două benzi de circulație pe sens (prima bandă de la trotuar destinată traficului auto și a doua dedicată numai transportului în comun cu autobuze electrice). Banda dedicată numai transportului în comun cu autobuze electrice va fi marcată pe teren cu asfalt colorat (cărămiziu), diferit de carosabilul obișnuit.
- Aplicarea unui strat de protecție pe toată suprafața la vedere a structurii de rezistență;
- Repararea scărilor de acces;
- Refacerea structurii rutiere pe rampele de acces pasaj
- Măsurile de protecție a pilelor pasajului în zona căii ferate, conform fișelor UIC;

Mediu

Modernizarea transportului electric pe Șoseaua Baldovinești presupune și câteva lucrări care au un impact asupra mediului. Pe sectorul de stradă se va reface spațiul verde prin lucrări care vor avea un impact pozitiv asupra mediului. Se va realiza un aliniament stradal alcătuit din plantarea unui număr de 150 de arbori noi la o distanță de 0,5 m față de bordură. Aceștia vor fi plantați din 10 în 10 m pe zona trotuarului într-o alveolă care va avea dimensiunile conform standardelor.

Se propun spre plantare arbori care au un coronament mai înalt astfel încât aceștia să nu afecteze vizibilitatea conducătorilor de vehicule, dar în același timp să asigure o peisagistică frumoasă sectorului de stradă pe care sunt plantați. Selecția speciilor de arbori și arbuști de către solicitant va trebui să ia în considerare următoarele aspecte: condițiile pedo-climatice ale zonei și gradul de adaptare a speciilor propuse la aceste condiții, capacitatea specifică de retenție a CO₂ în cazul speciilor propuse, măsurile necesare pentru asigurarea calității peisajului urban.

Astfel, pe lângă funcția principală de retenție a emisiilor de CO₂, acești arbori și arbuști plantați vor putea avea și funcția de ameliorarea a calității peisajului urban, prin umbrirea spațiilor publice, mai ales a celor destinate deplasărilor nemotorizate. Se vor amenaja și spațiile verzi folosind gazon.

Retele apa-canal

În cadrul documentației s-a analizat din punct de vedere tehnic și economic varianta recomandată în expertiză: Realizarea reabilitării folosind metoda clasică - săpătură deschisă, atât în cazul rețelei de alimentare cu apă cât și în cazul rețelei de canalizare.

Rețea de alimentare cu apă

Conductele rețelei de alimentare cu apă proiectate, se amplasează pe sub primele benzi de circulație, la cca. 1,0 m distanță de bordură, în săpătură deschisă, iar materialul provenit din săpătură va fi gestionat astfel încât să nu împiedice circulația rutieră și pietonală. Rețelele de distribuție de apă potabilă se vor realiza din materiale performante, moderne, fiabile: tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEID) pentru apă potabilă, cu robinete de sectorizare din fontă ductilă cu sertar cauciucat cu flanșe și hidranți racordați la

aceste rețele. Pe traseul rețelei sunt prevăzute cămine de vane, aerisire și golire acolo unde sunt necesare. Au fost prevăzute cămine de branșament, pentru a evita spargerea ulterioară a străzii pentru racordarea consumatorilor.

Rețea de canalizare

Rețeaua de canalizare proiectată se montează sub sistemul rutier, în axul primei benzi, la o adâncime cuprinsă între 0.90 + 5.00 m, cu respectarea distanțelor impuse de STAS 8591, față de rețelele existente și de fundațiile clădirilor, iar materialul provenit din săpătură va fi gestionat astfel încât să nu împiedice circulația rutieră și pietonală.

Apele uzate menajere vor fi colectate prin intermediul branșamentelor și căminelor de branșament.

La rețeaua de canalizare, au fost prevăzute 3 stații de pompare din beton, complet echipate, care vor avea 2 pompe, una activă și una de rezervă ($P = 2.9 \text{ KW}$). Stațiile de pompare cuprind inclusiv alimentarea electrică.

Dotari

Se vor achiziționa 6 autobuze electrice în vederea reducerii emisiilor de carbon. Autobuzele vor fi dotate cu facilitati pentru accesul persoanelor cu dizabilități, informații despre orar și ruta. Capacitatea acestora va fi de aproximativ 24 locuri pe scaune + 2 strapontine +1 și în picioare 43 rezultând un total aproximativ de 69 locuri+1 (locul șoferului). Autobuzele achiziționate prin acest proiect vor fi dotate cu încărcătoare pentru încărcare lentă cât și pentru încărcare rapidă, instalație de Aer Condiționat.

- Post de încărcare lentă 6 bucăți, care se vor monta în locația aleasă de Beneficiar.
- Post de încărcare rapidă 1 buc, care se va monta pe traseul autouzelor electrice.

E TICKETING- cuprinde ansamblul de cerințe minimale, hardware și software, necesare pentru realizarea Sistemului Informatic Integrat "e Ticketing" la S.C. BRAICAR S.A. Brăila, un sistem de taxare în transportul public pe baza de emitere de bilete de călătorie.

În cadrul proiectului vor fi achiziționate un număr de 6 autobuze electrice. Autobuzele electrice vor fi dotate doar cu câte două validatoare pentru bilete de călătorie.

În stațiile de autobuze vor fi instalate puncte de vânzare compatibile cu validatoarele montate în autobuze.

Echipamente hardware

Se vor livra următoarele echipamente hardware:

- Validator bilete hârtie: 12 unități
- Punct de vânzare bilete hârtie - 8 unitati;
- UPS minim 500 VA - 8 unitati

Separatoare de banda-banda dedicata transportului public de calatori va fi delimitata fizic de banda aferenta transportului auto privat cu separatoare de banda din cauciuc.

CAPITOLUL 3. Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei

1. Valoarea totala a investitiei, inclusiv TVA

Valoarea a fost calculata în preturi la valoarea de schimb valutar 1 EURO = 4,5744 Lei conform Ghidului solicitantului POR 2014-2020, axa prioritară 4, prioritatea 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

Pentru investiția propusă :

Valoarea totală a investiției fara TVA este de 49 352 343.12lei;

Valoarea totală a investiției cu TVA este de 58 729 288.31lei;

Valoarea C+M a investiției fara TVA este de 29 297 230.53lei;

Valoarea C+M a investiției cu TVA este de 34 863 704.33lei;

2. Esalonarea investiției

- Anul I: 35 237.57298/ 20 918.22259
- Anul II: 23 491.71533/ 13 945.48174

3. Durata de realizare a investiției

Durata de realizare a investiției este de 18 luni.

4. Capacități (în unități fizice și valorice)

Nu este cazul.

5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția.

Suprafața 58 363 mp.

Tabel centralizator pentru numere cadastrale și obiective de investiție

Nr. crt.	Nr. carte funciară/Nr. document de proprietate/administrare/suprafață/ folosință	Număr cadastral, elemente de identificare a imobilului/mijloc ului de transport/bunurilor	Suprafață (mp)	Obiectiv de investiție aferent proiectului	Istoric
1	90653	90653	5519	Tronson loc. Brăila, Str. Apollo, jud. Brăila, tronson cuprins între B-dul Dorobanților și Pasajul Superior Apollo	

2	90661	90661 teren neîmprejmuit 90661-C1 Loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Jud. Brăila, Pasaj Superior Apollo - Culeea 1	-Teren neîmprejmuit 5824 -C1-4915 S construită la sol, si S construită desfășurată 9425 -Pasaj Superior Apollo C1 si Pasaj suspendat 9435 S construită desfășurată (din care 4520mp pasaj suspendat)	Tronson loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Pasajul Superior Apollo - Culeea 1	Număr cadastral provizoriu până la promovarea unei hotărâri de guvern pentru un număr cadastral definitiv.
3	90659	90659 teren neîmprejmuit 90659-C1 Loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Jud. Brăila, Pasaj Superior Apollo (Culeea 2)	-Teren neîmprejmuit 6882 -4396 S construită la sol - 4396 S construită desfășurată culeea 2 Pasaj Superior Apollo	Tronson loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Pasajul Superior Apollo - Culeea 2	Număr cadastral provizoriu până la promovarea unei hotărâri de guvern pentru un număr cadastral definitiv.
4	90680	90680	40685 mp Măsurată 40579 mp din acte	Tronson loc. Brăila, Șos. Baldovinești, Pasajul Superior Apollo - Bucla de Întoarcere Tramvai	
5	74782	74782	923	Trotuar și spațiul verde partea stângă între strada Doinei și strada Baladei – la blocurile ANL	
6	90864	90864	524	Trotuar partea stângă între strada Baladei și strada Comuna din Paris	74781s-a dezmembrat în următoarele imobile 90864 si 90865
7	74780	74780	5178	Parte carosabilă	



				strada Doinei și strada Baladei	
8	74783	74783	3325	Trotuar limită pod și strada Doini	

Intocmit,
Băzărincă Cristina



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

