

ROMÂNIA
JUDEȚUL BRĂILA
MUNICIPIUL BRĂILA
CONSILIUL LOCAL MUNICIPAL BRĂILA

HOTARAREA NR. 589

din 31.10.2019

Privind: Aprobarea proiectului „*Modernizare transport electric Bulevardul Independenței*” și a cheltuielilor legate de proiect.

CONSILIUL LOCAL MUNICIPAL BRĂILA

La inițiativa Primarului Municipiului Brăila;

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

Ținând cont de prevederile O.U.G. nr. 40/2015, privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014 – 2020, cu modificările și completările ulterioare, precum și H.C.L.M. nr. 111/21.03.2019;

În baza art. 129 alin. (1), alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. e) din O.U.G. nr. 57/2019, privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art. 139 alin. (1) și (3) lit. e), coroborat cu art. 196 alin. (1) lit. a) din O.U.G. nr. 57/2019, privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTARASTE :

Art.1 Se aprobă modificarea anexei nr. 1 la H.C.L.M. Brăila nr. 111/21.03.2019, conform **anexei nr. 1**, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2 Se aprobă modificarea anexei nr. 2 la H.C.L.M. Brăila nr. 111/21.03.2019, conform **anexei nr. 2**, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3 Se aprobă proiectul „*Modernizare transport electric Bulevardul Independenței*” în vederea finanțării acestuia în cadrul Programului Operațional Regional 2014 – 2020, Axa prioritară 4, Prioritatea de investiții 4.e, Obiectivul specific 4.1, apelul de proiecte POR/182/4/1.

Art.4 Se aprobă valoarea totală a proiectului „*Modernizare transport electric Bulevardul Independenței*” în cuantum de **74.422.106,28 lei (inclusiv T.V.A.)**.

Art.5 Se aprobă contribuția proprie în proiect a Municipiului Brăila, reprezentând achitarea tuturor cheltuielilor neeligibile ale proiectului, cât și a contribuției de 2% din valoarea eligibilă a proiectului, în cuantum de **4.360.740,80 lei (inclusiv T.V.A.)**, reprezentând cofinanțarea proiectului „**Modernizare transport electric Bulevardul Independenței**”.

Art.6 Sumele reprezentând cheltuieli conexe ce pot apărea pe durata implementării în condiții optime a proiectului „**Modernizare transport electric Bulevardul Independenței**”, se vor asigura din bugetul local al Municipiului Brăila.

Art.7 Se aprobă formularul bugetar „**Fișa Proiectului propus la finanțare în cadrul Programului Operațional Regional 2014 – 2020**” aferent proiectului, conform **anexei nr. 3**, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.8 Se vor asigura toate resursele financiare necesare implementării proiectului în condițiile rambursării/decontării ulterioare a cheltuielilor din instrumente structurale.

Art.9 Prezenta hotărâre va fi dusă la îndeplinire de Primarul Municipiului Brăila, prin Direcția de Strategii, Programe și Proiecte de Dezvoltare, Relații Internaționale și Direcția Finanțelor Publice Locale, iar Secretarul Municipiului Brăila o va comunica celor interesați.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

NEACȘU CORNELIA



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR,

DRĂGAN ION



Proiectare
Executie
Intreținere
Exploatare
Structuri
Infrastructură

România, 700729 Iași
Str. Carpați 13

Tel: +4 0773.861.880
Fax direct: 0348.819.105
E-mail: peiesi@yahoo.com

CONT: RO52 INGB 0000 9999 0484 1827
BANCA: ING Bank N.V. Amsterdam
Sucursala București

RO67IREZ4065069XXX021358

J: 22 / 237 / 2015
CUI: 34101751

PROIECT NR. 13/12.10.2018

ANEXA NR. 1
LA HCLH NR. 589/31.10.2019

Documentatie de Avizare a Lucrarilor de Interventie

MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC BULEVARDUL INDEPENDENTEI



BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRĂILA
PROIECTANT: S.C. PEIESI S.R.L. IAȘI
FAZA: D.A.L.I.

- 2018 -

Beneficiar: Municipiul Brăila



COLECTIV DE ELABORARE

ŞEF PROIECT

ing. Bogdan POLEUCĂ

PROIECTANT

ing. Gabriel BĂLĂUCĂ

ing. Constantin ANTONIU



În conformitate cu Legea 8/1996, prezenta documentație este proprietatea societății S.C. PEIESI S.R.L. IAȘI și nu poate fi utilizată decât în scopul pentru care a fost elaborată. Orice reproducere, copiere, împrumutare sau întrebuințare integrală sau parțială, directă sau indirectă, în alt scop, fără permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordată legal, în scris, intră sub incidența sancțiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuală și a drepturilor conexe.

Beneficiar: Municipiul Brăila



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	7
1.1. Denumirea obiectului de investiții	7
1.2. Ordonatorul principal de credite/investitor	7
1.3. Ordonatorul de credite (secundar/tertiar)	7
1.4. Beneficiarul investiției.	7
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRII DE INTERVENȚII	7
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	7
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	8
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	9
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	10
3.1. Particularități ale amplasamentului	10
3.1.1. Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)	10
3.1.2. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	10
3.1.3. Datele seismice și climatice	10
3.1.4. Studii de teren:	11
3.1.4.1. Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare	11
3.1.4.2. Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz	12
3.1.5. Situația utilităților tehnico-edilitare existente	12
3.1.6. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția	12
3.1.7. Informații privind posibile interferințe cu monumente istorice/arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționarilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	13
3.2. Regimul juridic	13
3.2.1. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune	13
3.2.2. Destinația construcției existente	13
3.2.3. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz	13
3.2.4. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz	13
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:	13
3.3.1. Categoria și clasa de importanță	13
3.3.2. Cod în lista monumentelor istorice, după caz;	15
3.3.3. An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție	15
3.3.4. Suprafața construită	15
3.3.5. Suprafața construită desfășurată	17
3.3.6. Valoarea de inventar a construcției	17

Beneficiar: Municipiul Brăila



3.3.7. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente	17
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.	17
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	17
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.	17
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	17
4.1. Clasa de risc seismic	17
4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție	17
4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții	18
4.4. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.	20
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMU DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	21
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:	21
5.1.1. Descrierea principalelor lucrări de intervenție	21
5.1.2. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate	40
5.1.3. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția	40
5.1.4. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	41
5.1.5. Caracteristicile tehnice și parametrii specifice investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.	41
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	43
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	43
5.4. Costurile estimative ale investiției: costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare; costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.	44
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției	44
5.5.1. Impactul social și cultural	44
5.5.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare	44
5.5.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.	45
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție	46
5.6.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	46
5.6.2. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea	46

Beneficiar: Municipiul Brăila

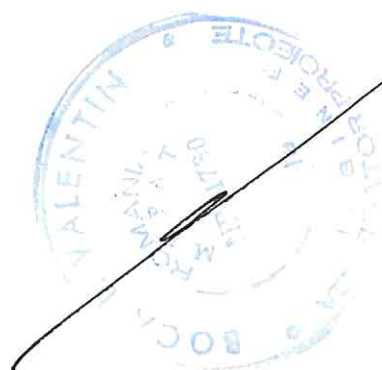


investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung	
5.6.3. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară	46
5.6.4. Analiza economică; analiza cost-eficacitate	46
5.6.5. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	46
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)	47
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	47
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	51
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	51
6.3.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general	51
6.3.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare	52
6.3.3. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții	53
6.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	53
6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	53
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	59
7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME	60
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	60
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	60
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	60
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	60
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică	60
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum	60
7.6.1. Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	60
7.6.2. Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz	60
7.6.3. Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice	60
7.6.4. Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice	60
7.6.5. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	60

Beneficiar: Municipiul Brăila

**B. PIESE DESENATE****Obiectiv 1**

01.01	Plan incadrare in zona	scara 1:5.000
02.01- 10	Plan de situatie	scara 1:500
03.01- 14	Profil longitudinal	scara 1:1000 / 1:100
04.01- 08	Profile transversale tip	scara 1:50
Detalii de executie:		
05.01	- Gura de scurgere de tip Bordura	scara 1:50
05.02	- Ridicare capace de camine la cota	scara 1:50 / 1:20
05.03	- Peron	scara 1:50
05.04	- Copertine la peroane	scara 1:100
05.05	- Rigola la sina	scara 1:10
05.06	- Camine de tragere cablur	scara 1:25
05.07	- Parapet pietonal pentru peron	scara 1:50 / 1:20
05.08	- Eclisare electrica intre cai	scara 1:20
05.09	- Eclisare electrica intre sine	scara 1:20
05.10	- Eclisare electrica intre sine si cai	scara 1:20 / 1:5
05.11	- Montare tuburi pentru utilitati;	scara 1:20
Fantani arteziene:		
06.	- Vedere in plan de fantana tip barca;	scara 1:100
07.	- Sectiune Longitudinala fantana 1 - tip barca;	scara 1:50
08.	- Sectiune Transversala fantana 1 - tip barca;	scara 1:50
09.	- Vedere in plan fantana2 - modernizata;	scara 1:50
10.01- 02	- Sectiune transversale fantana 2 - modernizata;	scara 1:50
11.01- 02	- Detalii fantani arteziene	scara 1:50
12.01	- FANTANA 1 instalatii electrice;	scara 1:100
12.02	- FANTANA 1 instalatii hidraulice;	scara 1:100
13.01	- FANTANA 2 instalatii electrice;	scara 1:50
13.02	- FANTANA 2 instalatii hidraulice;	scara 1:50
14.	- Irigatii Partea Electrica;	scara 1:10
15.	- Irigatii Partea hidraulica.	scara 1:10



Beneficiar: Municipiul Brăila



I. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE BULEVARDUL INDEPENDENȚEI

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Brăila, Județul Brăila

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Municipiul Brăila, Județul Brăila

1.4 Beneficiarul investiției

Municipiul Brăila, Județul Brăila

1.5 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C. PEIESI S.R.L. IAȘI, sediul în Municipiul IAȘI, Str. Carpați, nr 13, bl 655.



II. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020 succede Programul Operațional Regional 2007-2013 și este unul dintre programele prin care România va putea accesa fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR), în perioada actuală de programare.

Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020 este gestionat de Autoritatea de Management pentru POR din cadrul Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice și a fost adoptat de Comisia Europeană (CE) pe data de 23 iunie 2015.

Programul Operațional Regional are în componența următoarele axe prioritare :

1. Axa prioritară 1: Promovarea transferului tehnologic
2. Axa prioritară 2: Îmbunătățirea competitivității întreprinderilor mici și mijlocii
3. Axa prioritară 3: Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon
4. Axa prioritară 4: Sprijinirea dezvoltării urbane durabile
5. Axa prioritară 5: Îmbunătățirea mediului urban și conservarea, protecția și valorificarea durabilă a patrimoniului cultural
6. Axa prioritară 6: Îmbunătățirea infrastructurii rutiere de importanță regională
7. Axa prioritară 7: Diversificarea economiilor locale prin dezvoltarea durabilă a turismului
8. Axa prioritară 8: Dezvoltarea infrastructurii de sănătate și sociale
9. Axa prioritară 9: Sprijinirea regenerării economice și sociale a comunităților defavorizate din mediul urban
10. Axa prioritară 10: Îmbunătățirea infrastructurii educaționale
11. Axa prioritară 11: Extinderea geografică a sistemului de înregistrare a proprietăților în cadastru și cartea funciară
12. Axa prioritară 12: Asistență tehnică

Beneficiar: Municipiul Brăila



Proiectul de investiții intitulat “ MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE BULEVARDUL INDEPENDENTEI “ se încadrează în axa prioritară numărul 4, prioritate de investiții 4E, obiectivul specific 4.1 – Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Prezentul proiect are ca obiect principal modernizarea căii de rulare destinată tramvaielor.

Prezentul proiect este localizat în Municipiul Brăila, și se dorește modernizarea Bulevardului Independentei.

Bulevardul este afectat de traficul în desfășurare și condițiile meteorologice la care este expus.

Situația actuală a liniei de tramvai din Municipiul Brăila impune realizarea reabilitării acesteia în scopul creșterii atractivității acestui mijloc de transport cu multiple avantaje și în condițiile de creștere a numărului de locuitori în localitățile învecinate orașului Brăila.



Linia de tramvai are o stare tehnică improprie circulației tramvaielor pe toată lungimea ei și nu conferă confort și siguranță, tramvaiul circulă cu viteză redusă 20-30 km/h, nefiind atractivă publicului calător.

Uzura avansată a căii de rulare, traficul mare, fac ca exploatarea să se desfășoare în condiții dificile, în unele porțiuni existând riscul producerii unor accidente nedorite.

Gradul de uzură se situează între 60% și 80% pe lungimea întregului traseu.



Sistemul rutier adoptat pentru calea de rulare a tramvaielor, a devenit necorespunzător pentru noile valori de trafic. Ca urmare linia de tramvai s-a degradat treptat, prezentând numeroase denivelări în plan vertical, serpuiri și uzuri ondulatorii ale sinelor.

Un alt fenomen foarte periculos care se manifestă la calea de rulare este deformarea sinelor prin dilatare în perioada sezonului cald, ceea ce constituie un real pericol pentru călători.



Beneficiar: Municipiul Brăila

Iarna, din cauza temperaturilor scăzute, s-au produs rupturi ale sinelor, ceea ce a condus la întreruperi ale graficului de circulație.

Având în vedere gradul de uzură pronunțat al căii de rulare, este necesară reabilitarea întregii infrastructuri și înlocuirea cu o structură rutieră viabilă, modernă, care să corespundă cerințelor de siguranță și confort impuse de normativele actuale de proiectare și execuție.



Partea carosabilă pe toată lungimea bulevardului este încadrată de borduri de tip A1 (20x25 cm). Bordurile sunt degradate sau deplasate de pe poziția de montare.

Suprafața de rulare a străzii se află într-o stare avansată de degradare, prezentând aproape toate tipurile de degradări specifice structurilor rutiere elastice.



Scurgerea apelor pluviale este asigurată prin intermediul gurilor de scurgere existente ce sunt racordate la canalizarea centrală a municipiului Brăila.

Gurile de scurgere sunt amplasate la marginea exterioară a benzilor carosabile și în jurul acestora există degradări de ordin structural, stratul de mixtură asfaltică fiind faianțat sau crăpat.

Starea tehnică a străzii este reprezentată de degradări specifice străzilor cu calea de rulare impermeabilizată.



2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivele preconizate a se îndeplini odată cu realizarea investiției sunt:

- îmbunătățirea calității călătoriilor cu transportul public nepoluante, prin creșterea standardelor de calitate și siguranță în utilizarea acestor moduri de transport;
- scurtarea timpului de călătorie pentru transportul public, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu și în afara acesteia;
- creșterea frecvenței transportului public, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu și în afara acesteia;
- reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturismele;
- creșterea nivelului de siguranță și confort pentru călători și la înlocuirea autovehiculelor cu transportul public.
- reducerea cheltuielilor pentru lucrări de întreținere curentă și reparații pentru liniile de tramvai ce fac obiectul investiției.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Prin natura obiectivului general, investiția vizată prin proiect prevede, pe tronsonul cuprins între intersecția cu Calea Calarasilor și intersecția cu Calea Galați, măsuri de îmbunătățirea eficienței transportului public de călători, a frecvenței și a timpilor săi de parcurs, contribuind la atingerea obiectivelor Axa Prioritară 4 Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, prioritatea de investiții 4e: Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare, Obiectivul specific 4.1: Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă, în cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014-2020, după cum urmează:

- determina creșterea numărului de pasageri transportați în cadrul sistemului de transport public modernizat cu 0,66%
- determina scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră cu 0,25%
- determina o reducere a utilizării transportului privat de autoturisme în aria de studiu a proiectului cu minim 3% fără a genera o creștere a acestuia în afara ariei de studiu;
- determina o creștere a numărului de bicicliști și/sau pietoni în aria de studiu a proiectului cu minim 2%.

III. Descrierea construcției existente



3.1 Particularități ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Brăila este municipiul de reședință al județului cu același nume. Suprafața totală a orașului este de 7790 ha.

Orașul este situat pe malul stâng al Dunării. Conform recensământului din 2011, publicat de Institutul Național de Statistică, populația orașului era de 180.302 de locuitori, orașul fiind al 11-lea cel mai mare centru urban din țară după numărul de locuitori.

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

Orașul Brăila se învecinează cu:

- la est cu Dunărea;
- la nord-vest cu satul Baldovinești, comuna Vădeni;
- la vest cu comuna Cazașu.

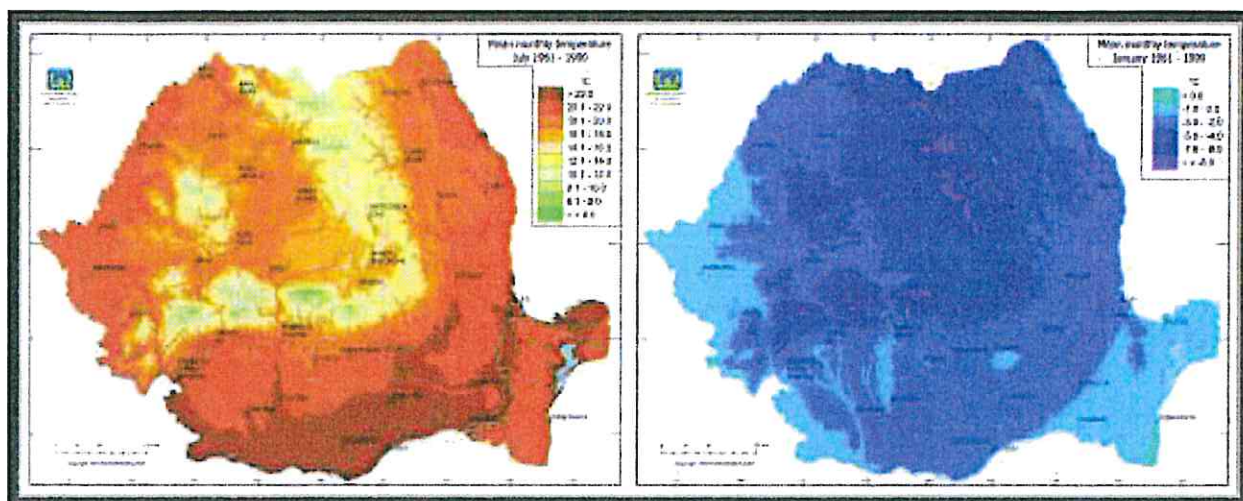
Accesurile existente sunt :

- De pe Calea Calarasilor;
- De pe Strada 1 Decembrie 1918;
- De pe Strada Mihai Eminescu;
- De pe Calea Galați;
- De pe Strada Nicolae Bălcescu;
- De pe Strada General Eremia Grigorescu;
- De pe Strada Școlilor;
- De pe Strada Mică.

c) Datele seismice și climatice.

Climatul are un caracter temperat-continental de nuanță blândă, temperaturile medii anuale fiind cuprinse între 10 și 12 °C. Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 400-500 mm/an

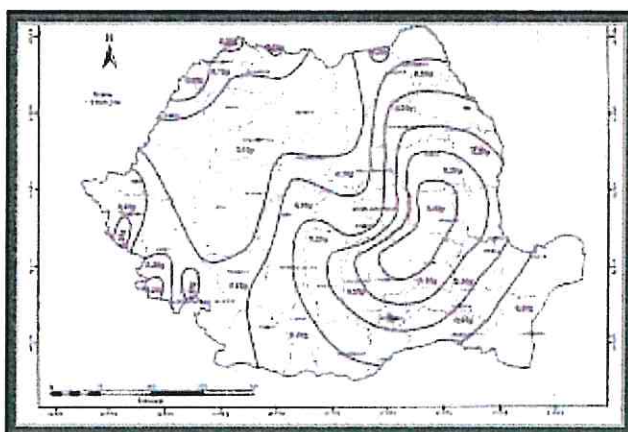
Beneficiar: Municipiul Brăila



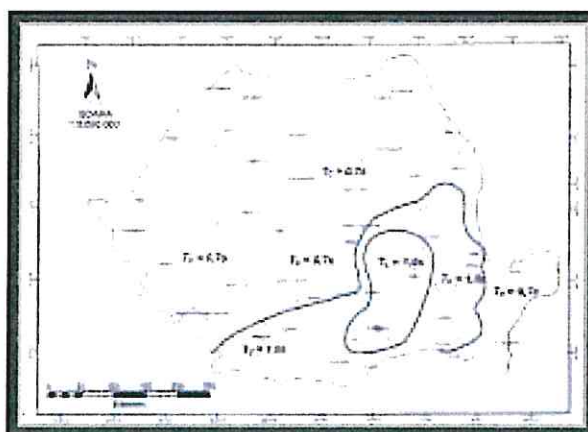
Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” Indicativ P 100-1/2013, zona de accelerație terenului de fundare pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare $a_g=0,30g$

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative.

Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_c=1,0$ sec.



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având $IMR = 225$ ani.



Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns T_c .

3.1.4) Studii de teren:

Pentru obținerea studiilor de teren, au fost întocmite studiul topografic și studiul geotehnic.

3.1.4.1) Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Studiul geotehnic a fost realizat în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, corespunzător prevederilor din NP 074-2014 “Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții” și stabilește condițiile geotehnice din zona, precum și condițiile de fundare pentru obiectivele de proiectate.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Conform studiului geotehnic bulevardul Independentei se prezinta sub forma unei strazi amenajata cu structura rutiera din mixturi asfaltice degradate, pe calea de rulare fiind interceptat 20 cm de dala de beton, un strat de 30 cm de nisip, si un strat de 20 cm de piatra sparta, iar pe calea de rulare destinata autovehiculelor s-a interceptat 3cm de mixtura asfaltica, 13 cm de piatra cubica, 30 cm de nisip si 20 cm de piatra sparta.

Sunt prezente o serie de degradari de ordinul: faiantari locale, fagase, crapaturi, gropi, etc.

De asemenea se prezinta degradari in jurul gurilor de scurgere existente.

In acest sens este necesara modernizarea bulevardului, prin realizarea unui sistem rutier modern, in conformitate cu normele in vigoare in prezent.

In vederea stabilirii stratificatiei sistemului rutier aferent bulevardului cercetat, au fost executate mai multe foraje geotehnice.

Din eşantioanele prelevate din foraje au fost extrase probe şi pe acestea au fost determinate caracteristici fizice ale pământurilor întâlnite: umidităţile naturale şi limite de plasticitate.

La proiectare, execuţie şi exploatare, se vor respecta prevederile următoarelor STAS – uri şi Normative:

- SR EN ISO 14688-1/2004 - Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere;
- SR EN ISO 14688-2/2005 - Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
- STAS 1242/2/1985, privind studii şi cercetări geotehnice specifice traseelor pentru căi ferate şi drumuri;
- STAS 1709/2- 90 – Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor produse de îngheţ-dezgheţ. Prescripţii tehnice;
- SR 11100/1/1993, - Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României şi Reglementarea tehnică P100 - 1/2006 respectiv P100/1/2013 - Cod de proiectare seismică – partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- STAS 6054/1977, privind adâncimea limită de îngheţ;
- Instrucţiunile PD – 177 – 2001 - pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide (metoda analitică);
- Indicator TS/1991, categoriile de teren în care se vor executa eventuale săpături;
- Planul de amenajare a teritoriului naţional - Secţiunea a V-a - Zone de risc natural

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

Legarea la sistemul de coordonate Stereo '70 s-a facut cu ajutorul receptorului GPS cu dubla frecventa TRIMBLE, seria 5544441073, 5552453160, 5544441081 si STONEX, seria 1021609030018, prin procedeul RTK prin conectare la statiile permanente ROMPOS.

Studiul topografic intocmit a fost avizat de OCPI.

Nu este nevoie de studii de stabilitate.

3.1.5) Situaţia utilităţilor tehnico-edilitare existente;

Pentru realizarea investitiei nu sunt necesare, mutarea retelelor electrice, gaze, beneficiarul avand obligatia de a elibera terenul de sarcini inaintea executiei lucrarilor.

3.1.6) Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia;

Pe traseul proiectului nu exista factori de risc.



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

Nu se găsesc monumente ce se interferează cu actualul proiect.

3.2 Regimul juridic:

3.2.1) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Lungimea totală a celor două fire de tramvai este de 3726 m și se afla în proprietatea Municipiului Braila, terenul fiind în intravilan, clasificat ca domeniu public.

3.2.2) Destinația construcției existente;

Destinația construcției existente este aceea de stradă în oraș.

Bulevardul Independenței, vizat de prezenta documentație face parte din trama strădala a Municipiului Braila și are ca destinație:

- transportul în comun al persoanelor;
- accesul riveranilor la proprietățile particulare;
- accesul în și din rețeaua de străzi ale municipiului, drumuri județene și naționale, asigurând legătura între municipiul Galați, municipiul Slobozia și municipiul Râmnicu Sărat;
- accesul populației la punctele de interes comun din localitate (școală, Primărie, biserică, agenți economici).

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

Construcția existentă nu este inclusă în lista monumentelor istorice.

3.2.4) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Nu este cazul.

3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici:

3.3.1) Categoria și clasa de importanță;

Categoria de importanță se stabilește conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”.

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

- Importanță vitală;
- Importanță social-economică și culturală;
- Implicarea economică;
- Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă);
- Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu;
- Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i);$$

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți:

P(1) – Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – oameni implicați direct – nivel redus, punctaj 1;

Beneficiar: Municipiul Brăila



p(ii) - oameni implicați indirect – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – caracterul evolutiv al efectelor periculoase – nivel redus, punctaj 1;

P(2) – Importanța social economică și culturală, funcțiunile construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – mărimea comunității care apelează la funcțiuni – nivel apreciabil, punctaj 4;

p(ii) – ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate - nivel apreciabil, punctaj 4;

p(iii) – natura și importanța funcțiunilor – nivel mediu, punctaj 2;

P(3) – Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului – nivel redus, punctaj 1;

p(ii) – gradul de influență nefavorabilă – nivel redus, punctaj 1;

p(iii) – rolul activ în protejarea / refacerea mediului – nivel mediu, punctaj 2;

P(4) – Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – durata de utilizare preconizată – nivel mediu, punctaj 2;

p(ii) – măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicităților) pe durata de utilizare – nivel apreciabil, punctaj 4;

p(iii) – măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare – nivel mediu, punctaj 2;

P(5) – Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu – nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determina activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției – nivel mediu, punctaj 2;

P(6) – Volumul de muncă și de materiale necesare

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate – nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii) – volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia – nivel redus, punctaj 1.

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1.	1	1	1	2	1
2.	1	3	4	4	2
3.	1	1	1	1	2
4.	1	3	2	4	2
5.	1	3	6	2	2
6.	1	3	6	2	1
Total	6	14	20	15	10
		(18>14<29)			
Categoria de importanță			C - Normala		

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: rezultă categoria de importanță C – lucrări de importanță normala.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Construcțiile se încadrează în următoarele categorii și clase de rezistență:

- categoria de importanță: „C” conf. HG 766/97,
- categoria funcțională – strada în oras;

Clasa tehnica: - II - în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 45/1998 al Ministrului Transporturilor, pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.

3.3.2) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul

3.3.3) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Nu se cunosc.

3.3.4) Suprafața construită;

Suprafața de teren necesară modernizării bulevardului Independenței este de 130454 mp.

3.3.5) Suprafața construită desfășurată;

Nu este cazul.

3.3.6) Valoarea de inventar a construcției;

Valoarea de inventar a bulevardului Independenței este de **7.492.331,90 lei**.

3.3.7) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Nu este cazul.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.

Conform expertizei de tramvai.

Pe baza expertizei tehnice se constată faptul că starea căii de rulare destinată tramvaielor care face obiectul principal al prezentei documentații prezintă urme avansate de degradare.

Linia de tramvai are următoarele caracteristici geometrice:

- lungimea traseului în linie simplă – 3726,00 m
- ecartamentul – 1435 mm
- cale sudată cu rosturi de dilatație – contracție la capetele tronsonului
- cale simplă
- pe traseu există curbe racordate cu arc de cerc având valori mari
- pe toată distanța nu există nici un aparat de cale
- calea de tramvai este înglobată în calea de circulație rutieră.

Calea rutieră este din pavaj de piatră cubică peste care a fost așternut un strat de mixtură bituminoasă, cu numeroase zone cu degradări. Calea de rulare destinată tramvaielor este alcătuită din 20 cm dală din beton așezată pe 20 cm de nisip, și 20-30 cm de piatră spartă (conform studiului geotehnic).

Cu ocazia inspecției tehnice efectuate în vederea întocmirii prezentei expertize tehnice la nivelul suprastructurii – șine, dale prefabricate și prism de piatră spartă au fost constatate următoarele degradări majore care pot chiar atenta la siguranța circulației:

- existența cupoanelor și cuponșelor de șină de lungimi total neacceptabile

Beneficiar: Municipiul Brăila



- existența uzurilor verticale și orizontale la ciuperca și la canalul șinei peste orice limită admisă de „Regulamentul de Exploatare Tramvaie” articolul 67 – tabelele Nr. 1 și 2
- racordarea cupoanelor de șină de tipuri și cu uzuri diferite care prezintă și praguri laterale
- șine rupte. Este important de menționat faptul că au fost evidențiate numai câteva din șinele rupte și aceste rupturi au fost depistate vizual, fără utilizarea defectoscopiei și fără a urmări în mod expres acest defect major
- suduri defectuoase și incomplete ale șinelor
- unele suduri necorespunzătoare au dus chiar la ruperea șinelor
- sunt zone cu patinări și ciupituri
- sunt zone cu praguri laterale
- în profil transversal sunt zone cu diferențe de nivel excesive
- în profil în lung sunt porțiuni cu denivelări accentuate – lăsături produse în special la ruperile șinelor și care au fost sudate. Datorită faptului că o perioadă s-a circulat pe șina ruptă, capetele rupte s-au deformat, iar prin sudare nu s-a mai putut reface / asigura nivelul longitudinal anterior
- în plan, traseul actual atât în aliniament cât și în curbe prezintă numeroase coturi
- calea rutieră din dale de beton – este degradată
- există sisteme de compensare a dilatației – contracției din variații de temperatură
- s-a produs corodarea accentuată a șinelor

Lungimea expertizată, cumulată a celor două fire de mers este de 3726m, respectiv 1889m partea stanga și 1837m partea dreapta.

Conform expertizei de drumuri.

Pe baza expertizei tehnice se constată ca starea tehnică a părții carosabile destinată traficului de autovehicule se află în stare de degradare. Bulevardul Independenței prezintă o structură rutieră ce are ca strat de uzură o mixtură asfaltică în grosime de 3-5 cm asternut peste piatra cubică având grosimea de 13-15 cm, 20 cm de nisip și 20-30 cm de piatra spartă (conform studiului geotehnic).

Bulevardul prezintă degradări specifice strazilor cu îmbrăcăminte rutieră din mixturi asfaltice: faianțari, fisuri, crapături, plombări.

Toate aceste degradări fac ca traficul rutier în această zonă să se desfășoare îngreunat.

Partea carosabilă are două benzi, una din ele are lățime constantă iar cealaltă are lățime variabilă, acest lucru conducând la o circulație defectuoasă atât pentru traficul de autovehicule cât și cel de tramvaie, deoarece conducătorii de autovehicule circulă și pe platforma caii de rulare destinată tramvaielor.

Scurgerea apelor pluviale este asigurată prin intermediul gurilor de scurgere existente ce sunt racordate la canalizarea centrală a municipiului Brăila.

În jurul gurilor de scurgere există degradări de ordin structural, stratul de mixtură asfaltică fiind faianțat sau crapat.

Acest fenomen s-a manifestat superficial provocând degradări de suprafață, din cauza pătrunderii apei între stratul îmbrăcăminții asfaltice și stratul de fundație sau între straturile asfaltice, nefiind colmate fisurile și crăpăturile.

Marcajul existent este în cea mai mare parte șters și deci greu de apreciat dacă corespunde standardelor.

Indicatoarele rutiere, în mare parte nu corespund standardelor actuale, sunt deteriorate și au scrisul șters.

Lungimea expertizată, cumulată a celor două sensuri de mers a bulevardului este de 3789m, respectiv 1932m partea stanga și 1857m partea dreapta.

Beneficiar: Municipiul Brăila



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

Calea de rulare Tramvai

Starea tehnica a caii de rulare destinata mijloacelor de transport in comun (tramvaielor) este "rea" pe intreaga lungime a celor doua fire de mers, traficul desfasurandu-se ingreunat, iar din cauza uzurii liniilor si tasarilor neregulate ale dalelor a fost creat un efect de balans care produce disconfort pasagerilor, astfel ca modernizarea acestora devine absolut necesara si urgenta.

Calea de rulare destinata Autovehiculelor

Pe ansamblu, stare tehnica a partii carosabile destinate traficului de autovehicule de pe bulevardul Independentei este „rea”, pe intreaga lungime a proiectului, traficul se defasoara cu dificultate deoarece a doua banda de circulatie destinata traficului de autovehicule are latimi variabile.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

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

4.1) Clasa de risc seismic;

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin:

- perioada de colt $T_c = 1.0$ s;
- accelerația terenului $a_g = 0.30g$;

4.2) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Structurile rutiere proiectate, destinate atât traficului de tramvaie cât și celui de autovehicule de pe bulevardul Independentei v-a corespunde cerințelor unor strazii din oraș de clasa tehnică II.

Structura rutiera destinata traficului de tramvaie

S-au analizat doua variante de structuri rutiere, corespunzatoare clasei de trafic:

Scenariul 1: - Scenariul recomandat

- strat de uzura din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) în grosime de 4 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) în grosime de 6 cm;
- geogrila cu rol antifisura;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu fibre de polipropilenă – 17 cm;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu 2 plase PC 52 100 x 100 x 8 – 18 cm, care înglobează carcusele de armătură ale traverselor;
- ecran de protecție din cauciuc împotriva zgomotelor și vibrațiilor – 2 cm;
- strat de balast stabilizat cu ciment– 20 cm;
- geocompozit cu rol anticontaminant;
- șinele de tramvai sunt rezeimate pe traverse din beton armat
- prinderea șinelor de traverse este directă
- pentru limitarea / evitarea transmiterii vibrațiilor produse de circulația tramvaielor, între talpa șinelor și traverse este un profil de cauciuc și de asemenea lateral între talpa șinei și umerii ciupercii sunt câte două profile de cauciuc
- pentru evitarea pătrunderii apelor din precipitații între șină și stratul de uzură sunt executate cordoane din mastic bituminos

Beneficiar: Municipiul Brăila

Scenariul 2 - Soluție Clasică:

- executarea unei excavații
- executarea unui strat de nisip de circa 10 cm grosime
- executarea unui strat de balast de circa 15 cm grosime
- executarea unui strat de piatră spartă de circa 20 cm grosime
- amplasarea traverselor
- montarea / fixarea șinelor de tramvai
- umplutură de balast cu executarea pavajului din pavele de piatră cioplită sau
- umplutură cu piatră spartă cu realizarea căii rutiere din mixturi bituminoase
- pentru evitarea pătrunderii apelor din precipitații între șină și stratul de uzură sunt executate cordoane din mastic bituminos

Structura rutiera destinată traficului de autovehicule

S-au analizat două variante de structuri rutiere, corespunzătoare clasei de trafic:

Scenariul 1: - Structura elastică - Scenariul recomandat

- Desfacerea stucturii rutiere existente;
- Geocompozit cu rol anticontaminant;
- Strat de nisip cu rol anticapilar în grosime de 10 cm;
- Strat de balast în grosime de 30 cm;
- Strat de piatră spartă în grosime de 20 cm;
- strat de baza din AB 31.5 (AC (EB) 31,5 – baza 50/70) în grosime de 8 cm;
- strat de legatură din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) în grosime de 6cm;
- strat de uzură din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) în grosime de 4 cm;
- înlocuirea bordurilor existente.

Scenariul 2 – Structura rigidă:

- Desfacerea stucturii rutiere existente;
- Geocompozit cu rol anticontaminant;
- Strat de nisip cu rol anticapilar în grosime de 10 cm;
- Strat de balast stabilizat cu ciment în grosime de 30 cm;
- Strat de piatră spartă în grosime de 20 cm;
- BCR 3.5 în grosime 21 cm;
- înlocuirea bordurilor existente.

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

Lungimea totală a celor 2 fire de tramvai este de $L = 3726$ ml. Traseul proiectat al fiecărui fir în plan, va urmări traseul existent, făcându-se doar acele corecturi, strict necesare.

Racordările prevăzute în plan vor fi circulare. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare”, și STAT 10144 pentru realizarea sistemului rutier necesar unei bune desfășurări a traficului auto.

S-a adoptat profilul transversal tip în conformitate cu O.M.T 50/1998, STAS 10144-1/90, și NP 116-2004, urmărindu-se a se păstra lățimea existentă a platformei.

Dirijarea, colectarea și evacuarea apelor se va face gravitațional - prin sistemul centralizat de pante atât longitudinale cât și transversale ale căii spre gurile de scurgere tip bordura proiectate, iar mai apoi apele colectate vor fi evacuate în sistemul de canalizare al municipiului Braila.

Ținând seama de valorile de trafic înregistrate pe bulevardul Independenței, propunem câte două variante (scenarii) pentru modernizarea atât a căii de rulare destinate tramvaielor cât și structurilor rutiere destinate traficului de autovehicule.

Beneficiar: Municipiul Brăila

**Structura rutiera destinata traficului de tramvaie**

S-au analizat doua variante de structuri rutiere, corespunzatoare clasei de trafic:

Varianta 1: - Structura Moderna

- strat de uzura din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) in grosime de 4 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) in grosime de 6 cm;
- geogrila cu rol antifisura;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu fibre de polipropilenă – 17 cm;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu 2 plase PC 52 100 x 100 x 8 – 18 cm, care înglobează carcasele de armătură ale traverselor;
- ecran de protecție din cauciuc împotriva zgomotelor și vibrațiilor – 2 cm;
- strat de balast stabilizat cu ciment– 20 cm;
- geocompozit cu rol anticontaminant;
- șinele de tramvai sunt rezemate pe traverse din beton armat
- prinderea șinelor de traverse este directă
- pentru limitarea / evitarea transmiterii vibrațiilor produse de circulația tramvaielor, între talpa șinelor și traverse este un profil de cauciuc și de asemenea lateral între talpa șinei și umerii ciupercii sunt câte două profile de cauciuc
- pentru evitarea pătrunderii apelor din precipitații între șină și stratul de uzură sunt executate cordoane din mastic bituminos

Varianta 2 - Structura Clasica:

- executarea unei excavații
- executarea unui strat de nisip de circa 10 cm grosime
- executarea unui strat de balast de circa 15 cm grosime
- executarea unui strat de piatră spartă de circa 20 cm grosime
- amplasarea traverselor
- montarea / fixarea șinelor de tramvai
- umplutură de balast cu executarea pavajului din pavele de piatră cioplită sau
- umplutură cu piatră spartă cu realizarea căii rutiere din mixturi bituminoase
- pentru evitarea pătrunderii apelor din precipitații între șină și stratul de uzură sunt executate cordoane din mastic bituminos

Structura rutiera destinata traficului de autovehicule

S-au analizat doua variante de structuri rutiere, corespunzatoare clasei de trafic:

Varianta 1: - Structura elastica

- Desfacerea stucturii rutiere existente;
- Geocompozit cu rol anticontaminant;
- Strat de nisip cu rol anticapilar in grosime de 10 cm;
- Strat de balast in grosime de 30 cm;
- Strat de piatra sparta in grosime de 20 cm;
- strat de baza din AB 31.5 (AC (EB) 31,5 – baza 50/70) in grosime de 8 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) in grosime de 6cm;
- strat de uzura din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) in grosime de 4 cm;
- inlocuirea bordurilor existente.

Varianta 2 – Structura rigida:

- Desfacerea stucturii rutiere existente;
- Geocompozit cu rol anticontaminant;
- Strat de nisip cu rol anticapilar in grosime de 10 cm;
- Strat de balast stabilizat cu ciment in grosime de 30 cm;

Beneficiar: Municipiul Brăila



- Strat de piatra sparta in grosime de 20 cm;
- BCR 3.5 in grosime 21 cm;
- inlocuirea bordurilor existente.

4.4) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Calea de rulare destinata tramvaielor

Expertiza recomanda executarea urmatoarelor lucrari de modernizare:

- racordarile prevazute in plan vor fi circulare. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare”, si STAT 10144 pentru realizarea sistemului rutier necesar unei bune desfasurari a traficului auto.

Tinand seama de criteriile tehnico-economice, expertiza recomanda ca solutie de modernizare a caii de rulare destinata tramvaielor, Varianta 1, si anume:

- strat de uzura din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) in grosime de 4 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) in grosime de 6 cm;
- geogrila cu rol antifisura;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu fibre de polipropilenă – 17 cm;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu 2 plase PC 52 100 x 100 x 8 – 18 cm, care înglobează carcasele de armătură ale traverselor;
- ecran de protecție din cauciuc împotriva zgomotelor și vibrațiilor – 2 cm;
- strat de balast stabilizat cu ciment– 20 cm;
- geocompozit cu rol anticontaminant;
- șinele de tramvai sunt rezemate pe traverse din beton armat
- prinderea șinelor de traverse este directă
- pentru limitarea / evitarea transmiterii vibrațiilor produse de circulația tramvaielor, între talpa șinelor și traverse este un profil de cauciuc și de asemenea lateral între talpa șinei și umerii ciupercii sunt câte două profile de cauciuc
- pentru evitarea pătrunderii apelor din precipitații între șină și stratul de uzură sunt executate cordoane din mastic bituminos

Banda destinata traficului de tramvaie va fi delimitate pe intreg proiectul (firul drept are o lungime de 1967 m, firul stang are o lungime de 1980 m) aceasta banda fiind separata de cele 2 benzi destinate traficului de autovehicule prin intermediul unor separatoare de sens din cauciuc.

Separatoarele vor fi ancorate in sistemul rutier prin dibluri.

In zona intersectiilor cu alte caii de comunicatii separatoarele de sens nu se vor monta.

Calea de rulare destinata autovehiculelor

Expertiza recomanda executarea urmatoarelor lucrari de modernizare:

- racordarile prevazute in plan vor fi circulare si elementele geometrice in plan, inclusiv amenajarea in spatiu a curbilor, vor fi stabilite in conformitate cu prevederile STAS 863/85 si STAS 10144-3/91 "Strazi. Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare" si O.M.T 50/1998.

- niveleta proiectata (linia rosie) va urmari linia actuala a terenului cu mici modificari, cu corecturile necesare, aplicate in asa fel incat pasul de proiectare prevazut in STAS 863/65 sa fie respectat.

- se va adopta profilul transversal tip in conformitate cu O.M.T 50/1998, STAS 10144-1/90, si NP 116-2004, urmarindu-se a se pastra latimea existenta a platformei, facandu-se doar acele corecturi strict necesare.

- scurgerea apelor va fi asigurata prin intermediul gurilor de scurgere ce vor fi racordate la sistemul de canalizare al municipiului Braila

Beneficiar: Municipiul Brăila



- Intersecțiile formate cu strazile laterale se vor moderniza cu aceeași structură rutieră prevăzută pe bulevard.

Ținând seama de criteriile tehnico-economice, expertiza recomandă ca soluție de modernizare a părții carosabile destinate autovehiculelor, Varianta 1, și anume:

- Desfacerea structurii rutiere existente;
- Geocompozit cu rol anticontaminant;
- Strat de nisip cu rol anticapilar în grosime de 10 cm;
- Strat de balast în grosime de 30 cm;
- Strat de piatră spartă în grosime de 20 cm;
- strat de bază din AB 31.5 (AC (EB) 31,5 – bază 50/70) în grosime de 8 cm;
- strat de legătură din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) în grosime de 6cm;
- strat de uzură din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) în grosime de 4 cm;
- înlocuirea bordurilor existente.



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

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

5.1) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

Lucrări propuse modernizării sunt:

- Lucrări de modernizare a sistemului rutier destinat transportului în comun (tramvaie);
- Lucrări de înlocuire a stalpiilor, firului contact și sistemul de prindere al acestuia;
- Lucrări de modernizare al stațiilor (peroanelor) de tramvai;
- Lucrări de înființare de sistem de E-Ticketing;
- Lucrări de modernizare a părții carosabile destinate traficului de autovehicule;
- Lucrări de înființare de piste de bicicliști;
- Lucrări de modernizare a trotuarelor și al aleilor din parc;
- Lucrări de amenajare a două fantani arteziene noi;
- Lucrări de modernizare fântanii arteziene existente;
- Lucrări de înființare de parcaje;
- Lucrări de modernizare a spațiilor verzi și înființarea sistemului de irigații al acestuia;
- Lucrări de relocare a cablurilor aeriene în subteran;
- Lucrări de amenajare de mobilier urban (bancă, cosuri de gunoi, parcare biciclete și stalpi de iluminat pietonali în parc);
- Lucrări de ridicare a căminelor de vizitare la cota curentă și înlocuirea capacelor existente cu unele noi.

TRASEUL ÎN PLAN ORIZONTAL

Date Tehnice de proiectare a căii de tramvai

Traseul în plan orizontal al strazii va păstra traseul existent, făcându-se doar acele corecturi locale și strict necesare îmbunătățirii elementelor geometrice legate de circulație, pentru a corespunde STAS 863/85 „Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare”, și STAT 10144 pentru realizarea sistemului rutier necesar unei bune desfășurări a traficului auto.

Corecturile locale din proiect se referă la repositionarea bordurilor de tip 20x25 cm cu unele noi într-o poziție cât mai liniară pentru a păstra constantă lățimea benzilor de circulație.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Lungimea traseului reabilitat, masurat in axa fiecarui sens de mers si difera intre ele, respectiv:
-firul drept are o lungime de 1967 m din care vor fi modernizati 1837 m intre km (0+130.00 – 1+967.00);
-firul stang are o lungime de 1980 m din care vor fi modernizati 1889m intre km(0+000.00 – 1+889.00).

Banda destinata traficului de tramvaie va fi delimitata pe intreg proiectul (firul drept are o lungime de 1967 m, firul stang are o lungime de 1980 m) aceasta banda fiind separata de cele 2 benzi destinate traficului de autovehicule prin intermediul unor separatoare de sens din cauciuc.

Separatoarele vor fi ancorate in sistemul rutier prin dibluri.

In zona intersectiilor cu alte caii de comunicatii separatoarele de sens nu se vor monta.

Deoarece calea tramvaielor este inglobata in trama stradala, axa firului de mers a tramvaielor este identica cu cea a bulevardului.

Razele specifice firelor de circulatie sunt:

Fir Stanga:

- curba 1: 28.00 m;
- curba 2: 570.00 m;
- curba 3: 610.00 m;
- curba 4: 970.00 m;
- curba 5: 450.00 m;
- curba 6: 450.00 m;
- curba 7: 650.00 m;
- curba 8: 1000.00 m;
- curba 9: 2100.00 m;
- curba 10: 750.00 m;
- curba 11: 500.00 m;
- curba 12: 28.00 m.

Fir Dreapta:

- curba 1: 70.00 m;
- curba 2: 660.00 m;
- curba 3: 1500.00 m;
- curba 4: 750.00 m;
- curba 5: 1270.00 m;
- curba 6: 580.00 m;
- curba 7: 1240.00 m;
- curba 8: 810.00 m;
- curba 9: 830.00 m;
- curba 10: 530.00 m;
- curba 11: 33.00 m.

Razele de racordare proiectate ale celor doua fire de circulatie sunt raze arc de cerc.

Curbele proiectate au caracteristici imbunatatite, fapt ce confera traseului parametrii calitativi foarte buni, viteza maxima apropiata de limita superioara.

In plan orizontal, liniile de tramvai au fost proiectate astfel incat abaterile de la pozitia existenta sa fie cat mai mici. In general, dezaxarile in plan sunt mai mici de 10 cm fata de situatia existenta.

Sinele utilizate pentru constructia suprastructurii caii de rulare de tramvai sunt supuse la eforturile statice si dinamice ale vehiculelor care circula peste ele. Sina prevazuta a fi folosita este cu canal **tip NP4aS marca 900A**.

Montarea traverselor se va realiza la distanta de 1,50 m in aliniament si la 1,0 m pe lungimea curbilor.

Nu au fost proiectate supralargiri suprainaltari si suprafete de maturare aferente caii ferate destinate tramvaielor deoarece curbele proiectate au valori ce nu necesita aceste corecturi.

Au fost prevazute eclisari electrice intre sine la distanta de 100 m, dar si eclisare intre cai.

Pe intreg traseul proiectat nu exista schimbatoare de cale.

Se vor monta cate doua borduri din granit cu dimensiunile de 10 x 10 cm la partile exterioare ale fiecărei sine, aceste borduri avand rolul de a nu transmite vibratiile produse de tramvai, si de a stopa aparitia fisurilor transversale la stratul de uzura din MAS16.

Principala sursă de emisie a zgomotelor și vibrațiilor o constituie interacțiunea roată - șină.

Acestea se pot propaga atât în mediul înconjurător, cat și în sol - afectând clădirile din apropiere.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Zgomotele emise de un vehicul de tramvai sunt comparabile cu cele emise de 11 autoturisme, adică un tramvai este de 11 ori mai zgomotos decât o mașină; pentru a transporta 100 călători (echivalentul a 66 autovehicule), tramvaiul emite cu 10% mai puține zgomote decât vehiculele echivalente: 78 dB (A) vs 86 dB (A).

Reducerea efectelor negative ale zgomotelor și vibrațiilor, se poate face pe mai multe căi:

- micșorarea rugozității suprafețelor de contact, sau prin eliminarea fețelor imperfecte din bandaj - prin acestea se pot obține micșorări de până la 10dB (A);
- învelirea sau aplicarea de materiale fono-absorbante la inimă și talpa șinei.
- tipul infrastructurii și suprastructurii - printr-o proiectare optimă a liniei de tramvai se pot obține reduceri de până la 6dB.

La nivelul suprastructurii, măsurile luate împotriva acestor fenomene de disconfort, se materializează la:

- a. Primul nivel de amortizare: șina în această categorie intră plăcuțele elastice de sub șină și prinderile elastice.

Materialele din care sunt realizate plăcuțele elastice: cauciuc sau alte amestecuri pe bază de poliuretan cu rezistență mare la sfâșiere;

Prin utilizarea acestor elemente se pot obține reduceri ale nivelului vibrațiilor cu până la 8dB.

- b. Al doilea nivel de amortizare: elementele pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor.

Elementele pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor - amortizoare - sunt parti constitutive ale suprastructurii căii, care: preiau o parte din emisiile fonice și vibratorii de la nivelul căii de rulare.

Acestea sunt de mai multe tipuri:

- elemente aplicate pe lateralul inimii șinei - amortizoare laterale;
- elemente aplicate pe talpa șinei - galoși;

Elementele laterale și de talpă pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor se montează prin intermediul unui strat de adeziv.

Elementele pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor, sunt realizate din amestecuri de plută granulată cu produse pe bază de cauciuc, prin extrudare, sau amestecuri din diverse tipuri de cauciuc sau alte amestecuri pe bază de poliuretan: cloropren, cauciuc-butadienă-stiren, cauciuc nitrilic, mixturi etilenă-dienă, extrudate și vulcanizate, și care asigură o rigiditate medie combinată cu o rezistență la rupere și la abraziune bună. Toate aceste produse nu au în compoziție materiale sau substanțe interzise de normele UE: azbest, compuși halogenici, etc.

Odată cu diminuarea efectelor nocive ale zgomotelor și vibrațiilor, acestea conferă căii și o izolare electrică.

Prin aplicarea acestor elemente, atât la nivelul infrastructurii, cât și la nivelul suprastructurii, se pot obține diminuări ale nivelului zgomotelor și vibrațiilor cu până la 20dB (A).

Durata de viață a elementelor de amortizare trebuie să fie aceeași cu a șinei. Caracteristicile materialelor sunt identice cu cele ale primului nivel de amortizare;

- c. Al treilea nivel de amortizare: infrastructura. În această categorie intră ecranul elastic de amortizare de sub placa generală de beton armat.

La acest nivel se reduc, în principal, vibrațiile de joasă frecvență (30-130Hz);

Materialele utilizate sunt pe bază de amestecuri de plută granulată cu produse pe bază de cauciuc, prin extrudare, și care asigură o rigiditate corespunzătoare și cu o rezistență la rupere și la abraziune bună.

Se vor moderniza și cele 8 stații (peroane) de tramvai aflate pe lungimea firelor de mers modernizate, realizându-se cu o lățime de 1.40 m cu tot cu borduri față de cele existente de 1.20 m inclusiv

Beneficiar: Municipiul Brăila



borduri iar lungimea totala nu fost modificata fiind de 35.60 m, in fiecare statie au fost prevazute copertina de ploaie si balustrade de protectie.

Accesele spre si dinspre peron se realizeaza cu rampe pentru persoane cu dizabilitati locomotorii

Adaposturile de calatori vor avea 6,00 m in lungime si se vor realiza pe o structura metalica cu inchideri din policarbonat. La fiecare peron, pe intreaga lungime se vor prevedea 2 adaposturi.

Pe tot traseul modernizat se vor inlocuii stalpii, firul contact si sistemul de prindere al firului contact. Deoarece geometria liniei de contact trebuie sa urmareasca si se raporteaza la calea de rulare, lucrarile de montare a liniei de contact trebuie sa respecte cotele de montaj ale caii de rulare. Linia de contact care face obiectul prezentei documentatii este aproximativ in intregime linie de cale simpla, cu suspensii compensate.

Firele de contact, canelate, din cupru electrolitic dur se vor suspenda prin intermediul sarmelor din otel zincat. Firul contact se dispune la inaltimea de 5.6 m si cu zigzag de 250-300m.

Cutiile de conexiuni se vor inlocui. Se vor realiza legaturile, cu cablu flexibil 4x(1x95), intre cutia de conexiune si firul contact (cablu pozat aerian) si intre cutia de conexiuni si sina (cabluri care se vor poza subteran in tub de protectie din PVC).

Pentru modernizarea linie de contact, pe ambele fire de circulatie, pe bulevardul Independentei sunt necesare executarea urmatoarelor lucrari:

- demontare fir contact si sistemul de sustinere a firului contact;
- desfacere legaturi si demontare cablu intre cutiile de conexiuni si fir contact (sina);
- inlocuire cutii de conexiuni;
- montare sistemului de sustinere fir contact;
- montare fir contact;
- realizare conexiuni intre cutiile de conexiuni si fir contact (sina).

Dupa finalizarea acestor lucrari, pentru punerea in functie se vor realiza o serie de reglaje, probe si verificari a liniei de contact.

Cu linia de contact scoasa de sub tensiune se vor realiza urmatoarele reglaje:

- se masoara in regim static geometria firului de contact cu dispozitive optice;
- se regleaza in limite acceptabile eventualele abateri;
- in regim dinamic se realizeaza doua treceri cu pantograful, urmarindu-se geometria firului contact; se urmareste ca pozitia relativa a firului contact fata de pantograf sa fie in limite admisibile, iar pantograful sa nu piarda contactul cu firul de contact; se regleaza in limite acceptabile eventualele abateri.

Cu linia de contact sub tensiune se realizeaza doua treceri cu pantograful si se urmareste calitatea captajul realizat de pantograf din linia de contact; se urmareste reducerea scanteilor.

Se va realiza proba de scurtcircuit a liniei de contact, se vor masura tensiunile de atingere si de pas. Se vor masura si verifica prizele de lagare la pamant.

Dupa terminarea probelor, verificarilor, realizarea corectiilor si reglajelor impuse, linia de contact poate fi pusa sub tensiune si data in exploatare pentru circulatia tramvaielor electrice.

Toate cablurile se vor poza in trotuar iar la traversari se vor poza in teava de protectie. Inlocuire cablurilor se va realiza in baza programelor de lucrari incheiate cu BRAICAR S.A. Braila.

Cablurile existente se vor abandona.

Cablurile se pozeaza in santuri dimensionate corespunzator iar la traversari se va proteja in tub PVC.

- peste tubul PVC se pun benzi avertizoare si pamant rezultat din sapatura din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea tuburilor ;

Beneficiar: Municipiul Brăila



- se va evita pozarea cablurilor în straturi suprapuse - etajate - atât din cauza influențelor termice defavorabile cât și din cauza ca intervențiile ulterioare pozării la cablurile din stratul de jos se fac cu foarte mare dificultate.

- sapatura pentru pozarea cablurilor se realizează manual
- pământul rămas în urma astupării santului va fi încărcat și transportat.
- alegerea tuburilor și a traseului nu trebuie să conducă la solicitări daunatoare cablului în timpul tragerii .

Montarea cablurilor comportă următoarele operații :

- pozarea cablurilor;
- prelucrarea capetelor terminale.

Pozarea cablurilor se face prin derularea acestora de pe tamburi (sprijiniți pe capre de derulare). După ce se lasă o rezervă de cca. 4 m cablul se taie.

Montarea manșoanelor și a capetelor terminale se vor realiza conform FC-5. În continuare se vor face câteva indicații generale pentru montarea manșoanelor și capetelor terminale.

Cutiile terminale și manșoanele trebuie să asigure protecția cablurilor împotriva pătrunderii umezelii și a altor substanțe cu acțiune nocivă din mediul înconjurător. Cutiile terminale și manșoanelor de legătură și de derivație ale cablurilor trebuie să reziste la tensiunile de încercare prescrise pentru cabluri.

Manșoanele de legătură ale cablurilor trebuie să asigure:

- continuitatea perfectă a conductoarelor din cablu;
- continuitatea circulației de ulei la cablurile cu ulei sub presiune;
- continuitatea electrică a mantalei metalice și etanșitatea mantalei de plumb sau aluminiu;
- continuitatea electrică a benzilor metalice de armare și a ecranelor metalice;
- nivelul de izolație;
- protecția mecanică similară cu cea a cablului.

Toate manșoanele de legătură sau de derivație, precum și cutiile terminale vor fi prevăzute, de asemenea, cu etichete de identificare.

Punerea în funcțiune a cablurilor se va face numai după realizarea lucrărilor stabilite.

Verificarea și măsurătorile la punerea în funcțiune (conform NTE002/03 fost PE116) sunt :

- verificare manta (înveliș de protecție) din PVC sau PE
- verificare continuitate și identificare faze
- verificare rezistențe ohmice ale conduc-toarelor și ale ecranelor
- verificare rezistență de izolație
- verificare coeficient de absorbție și indice de polarizare
- verificarea izolație cu tensiune înaltă continuă

Lucrătorii care efectuează punerea în funcțiune sunt obligați să acționeze conform instrucțiunilor proprii de protecție a muncii și a normelor pentru prevenirea incidentelor, precum și a normelor generale de protecția muncii .

Punerea în funcțiune se va face numai după ce au fost efectuate toate verificările prescrise de normativele în vigoare .

Verificările vor fi efectuate de către executantul lucrării cu electricieni atestați pentru aceste operații iar ca aparate și utilaje se vor folosi numai cele care au buletine de verificare –emise de unități autorizate – atestate la zi.

Date Tehnice a părții carosabile

Având vedere modernizarea căii de rulare destinată exclusiv tramvaielor și necesitatea corelării pe verticală a nivelelor, sunt necesare și lucrările de modernizare a strazii, împreună formând trama stradală a municipiului.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Partea carosabila destinata traficului destinat autovehiculelor au fost proiectata 1 banda de circulatie de 3.00m in zona parcarilor in spic iar in zona parcarilor logitduinale banda va avea 3.50m pentru fiecare sens de circulatie, exceptie facand tronsonul aflate in zona intersectiilor unde partea carosabila va avea 2 resepectiv 3 benzi de circulatie a cate 3.00m fiecare (conform planului de situatie si a sectiunilor tip).

In zona intersectiilor cu alte caii de comunicatii structura rutiera a fost si ea modernizata cu una identica ca ceea de pe bulevardului Independentei.

In cadrul proiectului au fost proiectate parcare acolo unde spatiul a permis, fara a se stanjeni traficul mijloacelor de transport in comun (tramvaielor), sau cel pietonal. Astfel, au fost proiectate un total de 619 de parcare.

Fir Stanga: - Parcare perpendiculare (91 de grade): 63 buc., (2.30m x 5.00m);
- Paracari in spic (45 de grade): 149 buc., (4.60m x 2.20m);
- Parcare longitudinale: 135 buc., (2.50m x 5.00m).

Fir Dreapta: - Paracari in spic (45 de grade): 71 buc., (4.60m x 2.20m);
- Parcare longitudinale: 201 buc., (2.50m x 5.00m).

Pentru a elimina puncte sensibile din carosabil, gurile de scurgere existente se vor reloca toate in dreptul bordurii de tip 20x25 cm si numarul total de guri de scurgere se va redimensiona prin adaugarea altora noi, astfel incat apa pluviala sa nu balteasca la marginea carosabilului. Gurile de scurgere noi, dar si cele relocate sunt evidentiata pe planurile de situatie.

Piste de biciclete

Pe intreg traseul proiectat, au fost prevazute piste de biciclete cu o lungime cumulata de 4150 ml, si o latime de 1.0 m. Pistele au sens unic de circulatie si este identic cu cel Tramvaielor.

Continuitatea pistelor de biciclete in dreptul intersectiilor, respectiv a trecerilor de pietoni se va realiza prin marcaj rutier la sol, prin dungi intrerupte, cate una pentru fiecare sens de mers al biciclistilor. Pistele de biciclisti se vor diferantia la sol de trotuarele pietonale prin aplicarea unei culori rosii.

Se doreste incurajarea deplasarii folosind bicicleta si renuntarea la deplasarea cu autovehiculele personale, in special persoanele tinere si varsta medie.

Trotuare si aleei pietonale

Complementar pistelor de biciclete create se doreste a se reface si trotuarele, aleile din parc. Din punct de vedere al traficului pietonal, trotuarele modernizate au o suprafata totala de 40530 mp si se realizeaza pe aceleasi amplasament, exista corectii in plan pentru alinierea bordurilor sau pentru realizarea platformelor de spatii verzi cu latimi constante. Pentru bulevardul Independentei au fost proiectate trotuare pe intreaga lungime din proiect aceste au latime variabila. Trotuarele vor avea ca suprafata de uzura asfalt de tip BA8 in grosime de 3cm si se vor evidentia prin aplicarea unei culori verzi, acesta fiind introdusa la cerinta beneficiarului.

In dreptul tuturor trecerilor de pietoni se vor cobori bordurile pentru a se realiza o rampa de acces persoanelor cu dezabilitati locomotorii si ciclistilor.

TRASEUL IN PLAN VERTICAL

Traseul in plan vertical al bulevardului Independentei, va pastra aliura traseului existent, facandu-se doar acele corecturi locale si strict necesare imbunatatirii elementelor geometrice legate de circulatie, pentru a corespunde STAS 863/85 „Lucrari de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare”, si STAT 10144.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Proiectarea în sens vertical longitudinal, sa efectuat si in functie de conditia de asigurare a acceselor la proprietati, etapele tehnologice prevazute in proiect avand drept scop pastrarea cotelor verticale la aproximativ aceleasi valori. Traseele în plan vertical ale bulevardului sunt compuse dintr-un număr total de 28 curbe verticale ce racordeaza aliniamentele verticale.

Raza verticala cu valoarea cea mai mica este de 430 m iar valoarea razei celei mai mari adoptate este de 290000 m.

S-au pastrat declivitățile existente, pasul de proiectare este apropiat de cel din normativ.

Cresterea pasului de proiectare s-a realizat facandu-se doar acele corecturi locale si strict necesare imbunatatirii elementelor geometrice, lucrari ce vor asigura o fluenta a traficului auto.

Declivitatea cea mai mica are valoarea de 0.01% , iar declivitatea cea mai mare are valoarea de 2.70%.

Traseul vertical al trotuarelor si pistelor de biciclete, urmareste intocmai traseul vertical al bulevardului.

La capetele proiectului, cotele verticale impuse sunt cele existente ale strazilor din care porneste proiectul si unde se termina proiectul.

PROFILUL TRANSVERSAL PROIECTAT

Profilele transversale proiectate au valori:

- de 0.00% pentru calea de rulare destinata tramvaiului;
- de 2.50% al partii carosabile destinate traficului auto, panta fiind orientata spre borduri proiectate pentru scurgerea apelor pluviale in sistemul de canalizare al Municipiului Braila.
- de 2.00% al trotuarelor pietonale si a pistilor de ciclisti.



În secțiune transversala, structurile rutiere propuse pentru modernizarea bulevardului au următoarele soluții constructive:

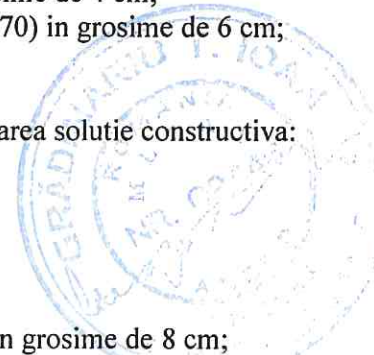
1) Pentru Calea de rulare destinata transportului în comun (Tramvaielor):

- Desfacerea stucturii rutiere existente;
- Geocompozit cu rol anticontaminant;
- Balast stabilizat cu ciment în grosime de 20 cm;
- Ecran de protectie din cauciuc în grosime de 2cm;
- Beton monolitizare C30/37 armat cu 2 plase de PC 52 100x100x8mm în grosime de 18cm;
- Beton monolitizare C30/37 armat cu fibre de polipropilena în grosime de 17 cm;
- Geogrila cu rol antifisura;
- strat de uzura din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) în grosime de 4 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) în grosime de 6 cm;

2) Pentru Calea de rulare destinata autoturismelor:

În secțiune transversala, structura rutiera noua are următoarea soluție constructivă:

- Desfacerea stucturii rutiere existente;
- Geocompozit cu rol anticontaminant;
- Strat de nisip cu rol anticapilar în grosime de 10 cm;
- Strat de balast în grosime de 30 cm;
- Strat de piatra sparta în grosime de 20 cm;
- strat de baza din AB 31.5 (AC (EB) 31,5 – baza 50/70) în grosime de 8 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) în grosime de 6cm;
- strat de uzura din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) în grosime de 4 cm;



* Intersecțiile create cu strazile cu care se intersecteaza bulevardul si parcarile perpendicular se vor amenaja cu aceeași structura rutiera ca ceea prevazuta pe bulevard (pentru autoturisme).

Beneficiar: Municipiul Brăila



3) Pentru calea de rulare destinată pietonilor, ciclistilor și Peroanelor (stațiilor) de tramvai:

- Desfacerea structurii rutiere existente;
- Strat de balast amestec optimal în grosime de 10 cm;
- Strat de balast stabilizat cu ciment 6% în grosime de 10 cm;
- strat de uzură din BA8 în grosime de 3cm.

Se vor:

- Înlocui bordurile existente (20 x 25) cu unele noi - Realiza gurile de scurgere de tip bordura;
- Realiza spațiile verzi și s-a prevăzut irigarea acestora.

Pe parcursul traseului proiectului sunt aplicate 8 tipuri de secțiuni transversale tip, toate cu aceeași alcătuire de straturi aferente părții carosabile.

Sistemul rutier propus a fost calculat conform Metoda Analitică PD 177-2001 și a STAS-urilor 1709/1,2-90 respectiv "Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul și Prescripții de proiectare".

COLECTAREA ȘI EVACUAREA APELOR

Dirijarea, colectarea și evacuarea apelor se va face gravitațional - prin sistemul centralizat de pante atât longitudinale cât și transversale ale căii spre gurile de scurgere realizate.

Apele colectate vor fi evacuate către sistemul de canalizare a Municipiului Braila.

Deoarece gurile de scurgere clasice în timp provoacă degradări părții carosabile, proiectantul împreună cu beneficiarul au hotărât realizarea gurilor de scurgere în afara suprafeței carosabile, astfel sunt proiectate guri de scurgere de tip bordura.

INTERSECȚII CU ALTE CAI DE COMUNICAȚIE

Intersecțiile proiectate sunt intersecții amenajate la același nivel, acestea necesitând următoarele intervenții pentru sporirea siguranței circulației rutiere:

- semnalizarea și marcarea rutieră a intersecțiilor;

Soluția constructivă pentru realizarea intersecțiilor cu strazile intersectate este aceeași cu cea a structurii rutiere folosită pentru traficul auto de pe bulevardul Independenței.

Structura rutieră utilizată pentru amenajarea intersecțiilor este :

- Desfacerea structurii rutiere existente;
- Geocompozit cu rol anticontaminant;
- Strat de nisip cu rol anticapilar în grosime de 10 cm;
- Strat de balast în grosime de 30 cm;
- Strat de piatră spartă în grosime de 20 cm;
- strat de bază din AB 31.5 (AC (EB) 31,5 – bază 50/70) în grosime de 8 cm;
- strat de legătură din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) în grosime de 6cm;
- strat de uzură din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) în grosime de 4 cm;

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Pentru aceasta s-a prevăzut :

- semnalizare rutieră (indicatoare de circulație);
- marcaje longitudinale și transversale;
- corpuri de semaforizare destinate tramvaielor;
- înlocuirea corpurilor de semaforizare cu altele noi.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Realizarea unor parametri tehnici optimi privind pantele longitudinale, transversale, marcarea și semnalizarea corespunzătoare, asigurarea colectării și scurgerii rapide a apelor pluviale, asigurare vizibilității, asigură un grad înalt al siguranței circulației pe întreg obiectivul proiectat.

Vizibilitatea se va asigura prin măsurile de semnalizare ce trebuie luate pe timpul exploatarei obiectivului. Vor fi semnalizate și marcate corespunzător: circulația auto și pietonală, dirijarea fluxurilor în intersecții pentru evitarea conflictelor între fluxuri și respectiv între participanții la trafic.

În toate intersecțiile vor fi instalate indicatoare:

- de presemnalizare pentru orientare;



1. DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER



Date generale

Tipul climateric	I
Regim hidrologic	2b
Tipul pământului	P5

Stabilirea traficului de calcul:

Traficul de calcul corespunzător perioadei de perspectivă se exprimă în osii standard de 115 kN echivalente vehiculelor care vor circula pe drum și prezintă următoarele caracteristici:

- sarcina pe roțile duble 57,5 kN
- presiunea de contact 0,625 MPa
- raza suprafeței echivalente suprafeței de contact pneu–drum 0,171 m

Perioada de perspectivă a drumului este de 10 ani 2017 – 2025, conform NP 116 – 2003.

Relația matematică pentru stabilirea traficului de calcul este:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times p_p \times c_{ri} \times \sum_{k=1}^6 \left(n_{k2005} \times \frac{p_{kR} + p_{kF}}{2} \times f_{ek} \right) = 0.09 \text{ (m.o.s.)}$$

Stabilirea comportării în trafic a sistemului rutier

Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau cel puțin egală cu RDO_{adm} .

Rata de degradare prin oboseală se calculează cu relația:

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}}$$

în care:

N_c - traficul de calcul în milioane osii standard de 115kN (m.o.s)

N_{adm} - numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformare la baza acestora

Grosimea necesară a straturilor bituminoase este cea care respectă condiția:

$$RDO \leq RDO_{adm}$$

$$RDO_{adm} = 0.85$$

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat, dacă este îndeplinită condiția:

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{zadm}$$

în care:

ε_z - deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare

ε_{zadm} - deformația specifică verticală admisibilă de compresiune la nivelul pământului de fundare.

Pentru calculul deformațiilor specifice se utilizează programul de calcul CALDEROM.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Se impune un sistem rutier compus din :

Strat	h (cm)	E (mPa)	μ
Beton asfaltic MAS 16	4	3300	0.35
Binder BAD 22,4	6	3000	0.35
Strat de baza AB 31,5	8	5000	0.35
Strat de fundație piatra sparta	20	500	0.25
Fundatie balast	30	300	0.27
Pamant P5	∞	65	0.35

DRUM: Braila

Sector omogen: 0

Parametrii problemei sunt

Sarcina 57.50 kN
 Presiunea pneului 0.625 MPa
 Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3882. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 18.00 cm

Stratul 2: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 20.00 cm

Stratul 3: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 4: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

R E Z U L T A T E:

R Z
cm cm

DEFORMATIE DEFORMATIE

RADIALA VERTICALA
microdef microdef

.0	-18.00	.131E+03	-.171E+03
.0	18.00	.131E+03	-.396E+03
.0	-68.00	.108E+03	-.125E+03
.0	68.00	.108E+03	-.277E+03

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3.97} = 24.5 \times 10^8 \times 131^{-3.97} =$$

$$N_{adm} = 9.629 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0.424}{9.629} = 0.044$$

$$RDO \leq RDO_{adm} \Rightarrow 0.044 < 0.90$$

RDO < RDO admisibil:

în care RDO admisibil are urmatoarele valori:

- max. 0,80 pentru autostrazi si drumuri expres;
- max. 0,85 pentru drumuri europene;
- **max. 0,90 pentru drumuri nationale principale si strazi;**
- max. 0,95 pentru drumuri nationale secundare;
- max. 1,00 pentru drumuri judetene si comunale

Beneficiar: Municipiul Brăila



Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat, dacă este îndeplinită condiția:

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{zadm}$$

$$\varepsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0.424^{-0.28} = 763 \text{ microdef} \Rightarrow 277 < 763$$

CONCLUZII

Propunerile de stratificare, pe sectoare, pentru sistemul rutier, s-a realizat calculand diverse structuri cu ajutorul programului CALDEROM 1999, Structurile rutiere propuse fac parte din categoria "Structuri rutiere suple" corespunde prevederilor din normativul PD 177 / 2001.

2.1 Verificarea structurii rutiere pentru autovehicule la actiunea inghet-dezghetului

Degradarile produse de inghet-dezghet reprezinta defectiuni ale complexului rutier datorate:

- fenomenului de umflare neuniforma provocata de acumularea apei si transformarea acesteia in lentile de gheata, in pamanturi sensibile la inghet, situate pana la adancimea de patrundere a inghetului
- diminuarea capacitatii portante a pamanturilor de fundatie in timpul dezghetului, determinata de sporirea umiditatii prin topirea lentilelor si fibrelor de gheata.

Adancimea de inghet in sistemul rutier Z_{cr} se considera egala cu adancimea de inghet in pamantul de fundatie Z , la care se adauga un spor Δz si se calculeaza cu relatia:

- $Z_{cr} = Z + \Delta z$ (cm)
- $\Delta z = HSR - H_e$ (cm), in care,
- HSR – grosimea sistemului rutier alcatuit din straturi de materiale rezistente la inghet in cm
- H_e – grosimea echivalenta de calcul la inghet a sistemului rutier in cm

Conform diagramei din STAS 1709/1-90, pag. 3, adancimea de inghet in pamantul de fundatie este $z = 90$ cm.

In calculul H_e , vom lua in considerare si grosimea impietruirii existente.

$$H_e = \sum H_i \times c_{ti} = 4.00 \times 0.50 + 6.00 \times 0.60 + 8.00 \times 0.50 + 20.00 \times 0.75 + 30.00 \times 0.70 + 10.00 \times 1.00 = 55.6 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = HSR - H_e = 78 - 55.6 = 22.4 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = 100 + 22.4 = 122.4 \text{ cm}$$

Conform STAS 1709/2-90, gradul de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier:

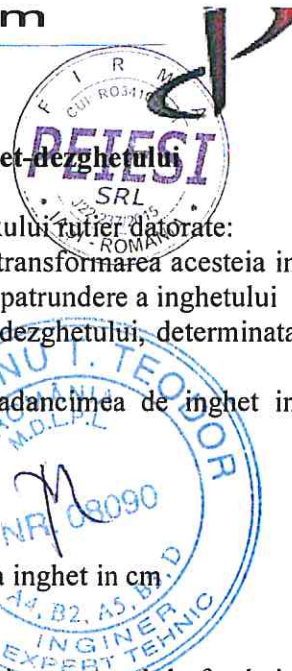
$K = H_e / Z_{cr} = 55.6 / 122.4 = 0.4542$ Conform tabelului 4 (pag 6) din tabelul mai sus mentionat, rezulta ca structura NU este rezistenta la actiunea fenomenului de inghet-dezghet (pentru pamant de tip P5 la tipul climatic I, $k = 0.50$).

Au fost efectuate calculele de mai sus pentru a determina grosimea minima necesara a straturilor de fundatie si de baza peste care se pot aterne cele 2 straturi asfaltice, astfel incat structura rutiera sa reziste la inghet-dezghet pentru o perioada de perspectiva de 10 ani.

Tinand seama de STAS 1709/2-90 privind "Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet" putem defini conditiile hidrologice ale complexului rutier ca fiind favorabile, intrucat prin modernizare se asigura:

- imbracamintea bituminoasa fiind noua, indicele de degradare este ≥ 0 ;
- prevederea lucrarilor de colectare si evacuare ale apelor superficiale prin montarea de guri de scurgere si borduri;
- apa pluviala de pe suprafata trotuarelor nu poate ajunge la infrastructura strazii din cauza ca se infiltreaza in spatial verde adiacent;
- avand in vedere ca apa pluviala nu poate sa se infiltreze in straturile ce alcatuiesc structura rutiera, structura nu va fi afectata de ciclul inghet-dezghet.

Beneficiar: Municipiul Brăila



2.2 Verificarea structurii rutiere pentru tramvaie la acțiunea îngheț-dezghețului

Degradările produse de îngheț-dezgheț reprezintă defecțiuni ale complexului rutier datorate:

- fenomenului de umflare neuniformă provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile de gheață, în pământuri sensibile la îngheț, situate până la adâncimea de patrundere a înghețului
- diminuarea capacității portante a pământurilor de fundație în timpul dezghețului, determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață.

Adâncimea de îngheț în sistemul rutier Z_{cr} se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație Z , la care se adaugă un spor Δz și se calculează cu relația:

- $Z_{cr} = Z + \Delta z$ (cm)
- $\Delta z = HSR - H_e$ (cm), în care,
- HSR – grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț în cm
- H_e – grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier în cm

Conform diagramei din STAS 1709/1-90, pag. 3, adâncimea de îngheț în pământul de fundație este $z = 90$ cm.

În calculul H_e , vom lua în considerare și grosimea impietririi existente.

$$H_e = \sum H_i \times c_{ti} = 4.00 \times 0.50 + 6.00 \times 0.60 + 17.00 \times 0.45 + 18.00 \times 0.45 + 20.00 \times 0.65 = 34.35 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = HSR - H_e = 65.00 - 34.35 = 30.65 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = 100 + 30.65 = 130.65 \text{ cm}$$

Conform STAS 1709/2-90, gradul de asigurare la patrunderea înghețului în complexul rutier:

$K = H_e / Z_{cr} = 34.35 / 130.65 = 0.2629$ Conform tabelului 4 (pag 6) din tabelul mai sus menționat, rezultă că structura NU este rezistentă la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț (pentru pământ de tip P5 la tipul climatic I, $k = 0.50$).

Au fost efectuate calculele de mai sus pentru a determina grosimea minimă necesară a straturilor de fundație și de bază peste care se pot așterne cele 2 straturi asfaltice, astfel încât structura rutieră să reziste la îngheț-dezgheț pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani.

Ținând seama de STAS 1709/2-90 privind "Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț" putem defini condițiile hidrologice ale complexului rutier ca fiind favorabile, întrucât prin modernizare se asigură:

- îmbrăcăminte bituminoasă fiind nouă, indicele de degradare este ≥ 0 ;
- prevederea lucrărilor de colectare și evacuare ale apelor superficiale prin montarea de guri de scurgere și borduri;
- apa pluvială de pe suprafața trotuarelor nu poate ajunge la infrastructura străzii din cauza că se infiltrează în spațiu verde adiacent;
- având în vedere că apa pluvială nu poate să se infiltreze în straturile ce alcătuiesc structura rutieră, structura nu va fi afectată de ciclul îngheț-dezgheț.



Sistem de E-Ticketing

Sistem de E-Ticketing, dispozitivele de emitere a biletelor pentru transportul în comun trebuie să prezinte următoarele caracteristici tehnice :

- Cadru metalic rezistent la factorii atmosferici nefavorabili, de dimensiuni reduse;
- Conectare facilă la rețeaua electrică strădală;
- Înălțime dispozitiv : minim 1,80 m (sol – copertina);
- Tip Display : TouchScreen;
- Dimensiune Display: minim 15.6 inch;
- Modalitate de plată : Monezi (10 și 50 bani), Bancnote (1 – 10 lei) și Cititor de carduri cu funcție contactless.

Se vor monta 8 sisteme (echipamente) de E-Ticketing, câte unul pentru fiecare stație de tramvai.

Subtraversări și canalizări

În cadrul acestei documentații tehnice, au fost proiectate canalizări pentru cablurile ce trebuie relocalizate de pe stalpii existenți în subteran. Au fost prevăzute subtraversări de stradă prin tuburi metalice pentru a se realiza continuitatea traseelor de cabluri deja montate sau care se vor monta. Au fost prevăzute camerețe. La subtraversările din intersecții cu alte căi de comunicații, tuburile metalice prevăzute se vor poziționa sub structura rutieră.

Spații Verzi

Specialiștii iau în considerare echilibrul dintre mediul artificial creat de om și întregul sistem autoreglabil al naturii. Este binecunoscută importanța spațiilor verzi pentru îmbunătățirea calității aerului pe care îl respirăm, prin aportul de oxigen pe care plantele îl aduc. Pe lângă acest aspect însă, spațiile verzi aduc multe alte beneficii asupra calității vieții noastre, în general. Spațiile verzi influențează și starea de bine a oamenilor, expunerea în zone cu vegetație bogată având un rol benefic asupra stării generale a oamenilor și în diminuarea stresului. Zonele naturale reprezintă cea mai bună alegere și, pentru recreere, pentru plimbări, sau pentru dezvoltarea activităților sociale.

Spațiile verzi vor fi modernizate de o suprafață totală de 32011 mp, prin amenajarea acestora cu gazon preînsămânțat și s-a proiectat un sistem de irigații pentru acesta.

Sistemul de irigații va funcționa pe durata perioadei nocturne, având o programare complexă pe zone și orare diferite de funcționare. Se va prevedea o linie principală de alimentare cu apă de la rețea, teava PEHD D140mm, presiune minimă 6bar din care se vor realiza 16 camine de racordare prevăzute cu apometre. De la aceste camine se vor prevedea tevi de alimentare cu apă secundară PEHD D50mm și D63mm în funcție de debitele de apă necesare.

Vor fi instalate aspersoare, electrovane, programatoare de funcționare și toate echipamentele necesare pentru buna funcționare a instalațiilor pentru irigarea spațiilor verzi.

Rolul sistemului de irigare prin aspersie este de a menține frumusețea plantelor și a gazonului. Sistemul de irigații va fi constituit din aspersoare, robineti, electrovane, programatoare, tablouri electrice, tevi și fittinguri aferente, respectiv echipament auxiliar (camin de racordare) și accesorii.

1. ECHIPAMENTE PT. SISTEMUL DE IRIGAȚII

- 3.200buc aspersoare tip 'Spray', distanță stropire sub 5.5m, conexiune 1/2". Echipate cu duze cu unghi reglabil. Presiune minimă de funcționare 2.0bar.
- 460buc aspersoare tip "turbina", distanță stropire până la 10m, conexiune 3/4". Echipate cu duze cu unghi reglabil. Presiune minimă de funcționare 2.0bar.
- 900buc robineti reglare flux apă, conexiune 1"
- 124buc robineti reglare flux apă, conexiune 1 1/2"
- 400buc electrovane cu solenoid 24V, realizate din material plastic special, conexiune 1"
- 50buc Programator pentru maxim 8 zone, de exterior. Tensiune de alimentare 230V, tensiune de ieșire 24V, carcasa din material plastic. Conține baterie de 9V, pentru menținerea memoriei în caz de pană de curent

Beneficiar: Municipiul Brăila



- 400buc cutii din plastic pentru electrovane, dimensiune baza 28x38cm, inaltime 30cm. Prevazute cu capac din plastic de culoare verde.
- 16buc Tablou electric de comanda. Prevazut cu intrerupator general, sigurante automate pentru fiecare Programator de irigatii.
- 16buc Camin de racordare, prevazut cu apometru DN50, vane, fittinguri si teava Dn50-63mm
- 1800mt Conducta principala de alimentare cu apa, PEHD PN10 D140mm, prevazuta cu fittinguri sudare prin electrofuziune
- 1set Teava si fittinguri PEHD PN10-16bar, cabluri electrice si corugate de protectie
- 1set Sort, material marunt etc

Lucrarile prevazute prin studiu vizeaza:

- Montarea echipamentelor sistemului de irigatii

Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii

Suprafata totala pentru irigare este de aprox. 26.768 mp, impartita in 92 zone cu suprafete diferite

Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum

ALIMENTAREA CU APA A INSTALATIILOR

Apa va fi asigurata din retea publica, printr-un bransament ce asigura apa pentru conducta principala de alimentare cu apa, presiune minima necesara 6bar.

Reteaua de alimentare cu apa se va realiza in sistem ramificat, se va instala o teava de polietilena de inalta densitate, PEHD, SDR 17, PN10, D140mm. - predispusa pe toata lungimea de 1.800 mt a Blv. Independentei.

GOLIREA INSTALATIILOR

Golirea instalatiilor se va face in caminele de bransare, prin intermediul robinetilor de golire.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA A INSTALATIILOR

Alimentarea cu energie electrica a instalatiilor se va realiza prin racorduri trifazate de linii electrice subterane (LES) de 0,4 kV, la toate tablourile electrice de comanda, alimentate din tabloul electric de distributie a zonei

CONDITII DE RACORD SI BRANSAMENT

Obtinerea avizelor pentru racordarea la retelele publice de alimentare cu energie electrica, apa si canalizare cade in sarcina investitorului.

La montajul conductelor de alimentare cu energie electrica, apa si canalizare se vor respecta cerintele furnizorilor de utilitati.

Alimentarea cu energie electrica a tablourilor de comanda aferente sistemului de irigatii se va face in zonele necesare, tensiune de alimentare 230V monofazic + pamantare. Puterea necesara instalata pentru tablourile electrice este de 30kW.

NECESARUL DE UTILITATI

Necesar energie electrică:

Pi = 32 Kw; Pa = 25 kW

Tensiune nominala: 230V, 50 Hz

Necesar apa rece

Qzi, med = 250 mc/zi in lunile iulie, august, septembrie

Qzi, med = 150 mc/zi in lunile mai, iunie, octombrie

Volum de apa mediu, necesar lunar: 7.500 mc in lunile iulie, august, septembrie

Volum de apa mediu, necesar lunar: 4.500 mc in lunile mai, iunie, octombrie

Beneficiar: Municipiul Brăila

Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Investitia preconizata nu va afecta cadrul natural, dimpotriva, ea va avea un impact pozitiv asupra factorilor de mediu, contribuind la reducerea nivelului de noxe prin vaporii de apa care ionizeaza aerul. Lucrarile de constructie vor fi urmate de refacerea cadrului natural.

Fantani Arteziene

La km 0+190.00 al Firului dreapta va fi amenajata o fantana arteziana de tip barca, aceasta va avea o lungime totala de 29.40m si latimea variabila de la 4.6 la 8.60 m.

La km 0+465.00 Fir dreapta, fantana existenta se va moderniza si va avea in plan diametrul de 5.50m.

Cele 3 fantani arteziene vor fi racordate la sistemul de alimentare, canalizatie si energie electrica al municipiului Braila.

CONCEPT FANTANA 1

Prima fantana, sugereaza prin dispunerea bancilor, elementelor vegetale, minerale (marmura) si a elementelor acvatice, in mod simbolic o barca care merge pe apa.

Barca/vaporul la nivel de semiotica constituie un simbol reper pentru orasul Braila.

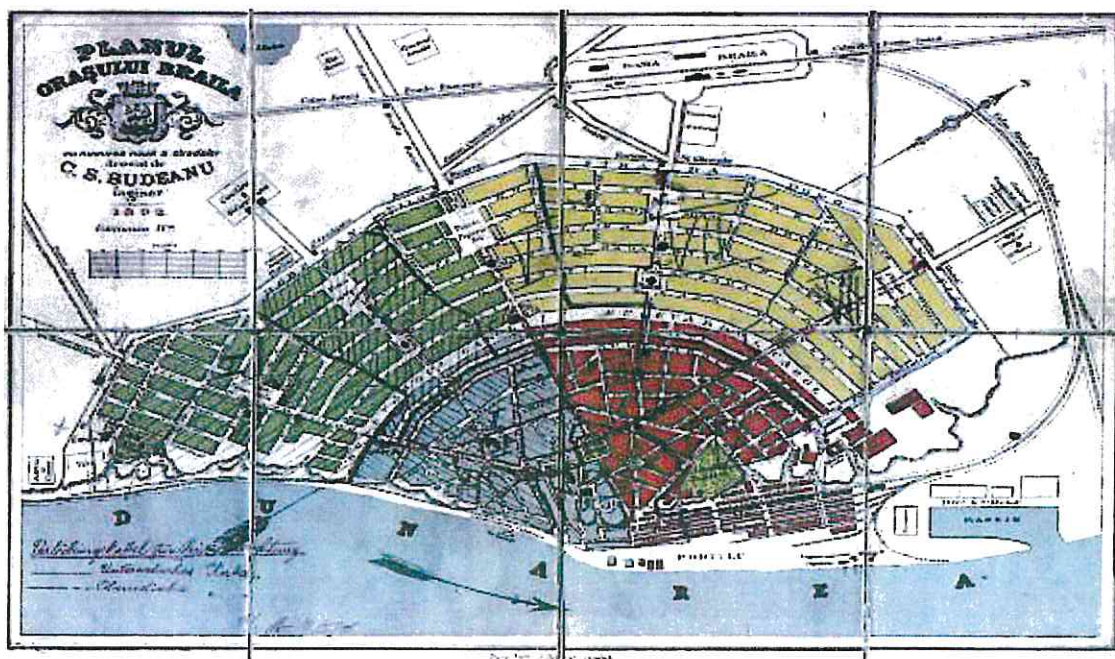
Inca din cele mai vechi timpuri aceasta asezare s-a bazat pe accesul la fluviul Dunare si la tot ce implica acesta, precum pescuitul, transportul si comertul de marfuri.

Barca face parte din insasi identitatea orasului si se doreste prin actualul proiect sa fie introdus acest simbol in mijlocul orasului.

FANTANA ARTEZIANA tip 'BARCA' – este formata din doua bazine circulare cu diametrul de 6.5 m si adancime de 0.5 m (primul bazin este pozitionat in partea din fata a barcii; al doilea in partea din spate a barcii) care comunica intre ele printr-un 'curs de apa' cu o latime de 1.5 si lungime de 15.8 m. In bazinul din fata si spate a barcii sunt prevazute 14 buc jeturi tip 'geyser' care vor crea valuri pentru a simula barca in miscare. Fantana arteziana este prevazuta cu sistem de filtrare, tratare si recirculare a apei.

Pompa de recirculare preia apa din bazinul din spatele barcii si o trimite in bazinul din fata prin intermediul duzelor de pardoseala, alimentand astfel 'cursul de apa' si conectand hidraulic cele doua bazine intre ele. Luminile LED RGB vor ilumina jeturile tip 'geyser' si 'barca' pe perioada nocturna.

Adiacent fantanii arteziene va fi construit un camin tehnic subteran de 2.5x3.5x2.5 m unde vor fi instalate toate echipamentele necesare functionarii fantanii arteziene.



Beneficiar: Municipiul Brăila



CONCEPT FANTANA 2

Arcele fantanii sunt o reprezentare a formei Bulevardului Independentei precum și a gridului după care a fost inițial proiectat orașul Brăila.

Acest Bulevard apare reprezentat încă din 1892 pe harta lui C.S. Budeanu. Acest oraș a fost la geneza sa, un sat perscaresc, care mai apoi s-a transformat în târg și mai apoi într-o așezare cu caracter urban. Brăila, este un oraș important din România, care a deserveit de-a lungul timpului ca punct de comerț nautic.

În mijlocul celor două arce ale fantanii, se afla reprezentat globul pământesc pe care este desenată poziționarea orașului pe glob.

Cele două arce metalice sunt placate cu oțel cromat și au un aspect gri-metalizat, acestea reprezentând strazile cu geometria de semi-cerc a Brailei (ca și element artificial al orașului), iar prin acestea curge apă, elementul simbol al Brailei.

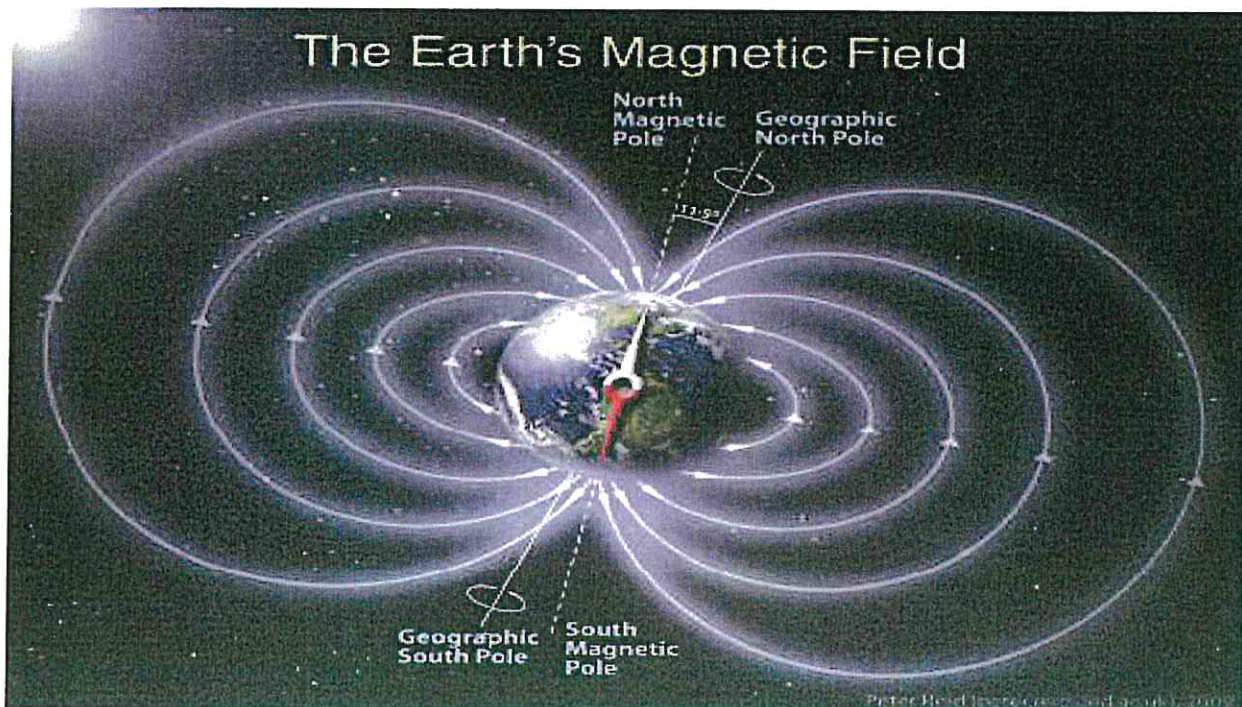
Cele două arce metalice creează în mod simbolic două cercuri de apă în jurul globului pământesc care imită torusul magnetic al Pământului.

- FANTANA ARTEZIANĂ tip 'GLOB PĂMÂNTESC' - este formată dintr-un bazin circular cu diametrul de 5.5 m și adâncime de 60 cm. În mijlocul acestuia pe un soclu va fi amplasat un glob pământesc cu diametrul de 70 cm în jurul căruia sunt poziționate 2 arcuri din oțel inoxidabil AISI304, cu diametrul de 1.52 m și respectiv 1.21 m. Fiecare arc va fi prevăzut la partea superioară cu o 'lamă de apă' cu o lățime de 30 cm. Fantana arteziană este prevăzută cu sistem de filtrare, tratare și recirculare a apei.

Lampile LED RGB vor ilumina 'globul pământesc', arcurile din oțel inoxidabil și 'lamelle de apă' pe perioada nocturnă. Adiacent fantanii arteziene va fi construit un cămin tehnic subteran de 2.5x3.5x2.5 m unde vor fi instalate toate echipamentele necesare funcționării fantanii arteziene.

- Bazinele de apă ale fantanilor arteziene vor fi hidroizolate pentru a asigura protecția contra exfiltrărilor de apă. Protecția contra infiltrărilor de apă din teren va fi asigurată prin hidroizolarea căminelor tehnice.

- Peste hidroizolația fantanilor arteziene se va aplica în interior și exterior piatră naturală (granit, marmură, andezit, etc.)



Beneficiar: Municipiul Brăila



Echipamentul va fi constituit din subansamble pentru fiecare tip de fantana arteziana (constand din duze, pompe, tevi, si fittinguri aferente), respectiv echipament auxiliar.

Umplerea si golirea bazinelor se va face trimestrial, apa fiind recirculata, filtrata si tratata antialgic si anticalcar.

1. SUBANSAMBLU PT. FANTANA ARTEZIANA tip 'BARCA'

1.1 – SISTEM JETURI DE APA

- 14 buc Jet tip 'geyser', realizat din otel inoxidabil si material plastic, conexiune 1 ½"
- 14 buc Robineti reglare flux apa, conexiune 1 ½"
- 4 buc Pompa joc de apa, pompa centrifuga, pentru alimentare jeturi de apa, P= 2,2kW, tensiune de alimentare 400V trifazic.
- 2 buc Filtru absorbtie otel inoxidabil, cu gauri de 5 mm.

1.2 – SISTEM FILTRARE SI TRATARE APA

- 1 buc Filtru de nisip D620 mm, prevazut cu robinet de 6 cai, manometru si sistem de aerisire
- 1 buc Pompa joc de apa, pompa centrifuga pentru sistemul de filtrare, P=0.37 kW/400V trifazic
- 1 buc Dozator mecanic de clor, realizat din material plastic, conexiuni 1 ½"
- 5 buc Duze de pardoseala

1.3 – SISTEM DE SIGURANTA PT. UEMPLEREA (INCARCAREA) SI REUMPLEREA AUTOMATA A BAZINULUI (REGLAREA NIVELULUI DE APA) SI INSTALATIE PT. GOLIREA (DESCARCAREA) BAZINULUI DE APA

- 1 buc Grup de incarcare automata prevazut cu electroventil de 1" si sistem by-pass
- 2 buc Senzor de nivel cu releu
- 1buc Pompa submersibila de siguranta basa, montata in camera pompelor; Racord filet int 1¼", P=0,48 kW, 230V/50 Hz.

1.4 – TEAVA SI FITINGURI

- 1 set Fitinguri si teava U-pvc, presiune PN16
- 1 set Accesorii montaj + material marunt

1.5 – SISTEM DE ILUMINARE

- 14 buc Lampi submersibile LED RGB, carcasa din otel inoxidabil, grad de protectie IP68, P=12W (12x1W), tensiune alimentare 12 VCC
- 1 set Cablu pentru lampile LED + teava de protectie PEHD, Dn=20 mm
- 1 set Sursa de alimentare 12 VCC + controller RGB

1.6 – SISTEM OPERARE FANTANA ARTEZIANA – TABLOU ELECTRIC DE COMANDA

- 1 buc Sistem operare + comanda fantana arteziana (include protectie termica pompe, PLC comanda si programare joc de apa si lumini, sigurante automate, transformatoare, etc.) - componente necesare functionarii si automatizarii fantanii arteziene.
- 1buc Cofret tablou comanda, grad de protectie IP55

1.7 – SISTEM AUXILIAR PENTRU CAMIN TEHNIC

- 1buc Scara metalica, realizata din otel. profil dreptunghiular 40x20x2mm, vopsita, H= 2.2m, latime 50cm
- 1buc Sistem de ventilatie forzata, realizat cu ajutorul unui ventilator cu debit de 80mc/h, conectat la teava de aerisire din PVC, dimensiune 110 mm
- 1buc Sistem de iluminare, realizat din bec LED de 15W, suport bec(dulie) + intrerupator de aprindere/stingere (grad de protectie IP44)

Beneficiar: Municipiul Brăila



2. SUBANSAMBLU PT. FANTANA ARTEZIANA tip 'GLOB PAMANDESC'

2.1 – SISTEM JETURI DE APA

- 2 buc Jet tip 'lama de apa' realizat din otel inoxidabil, conexiune 2"
- 2 buc Robineti reglare flux apa, conexiune 2"
- 2 buc Pompa joc de apa, pompa centrifuga, pentru alimentare jeturi de apa, P=2,2 kW, tensiune alimentare 400V trifazic
- 1 buc Structura metalica din otel inoxidabil AISI304 cu diametru 1.52 m, conform desen
- 1 buc Structura metalica din otel inoxidabil AISI304 cu diametru 1.21 m, conform desen
- 1 buc Filtru absorbtie otel inoxidabil, cu gauri de 5mm.

2.2 –SISTEM FILTRARE SI TRATARE APA

- 1 buc Filtru de nisip D620 mm, prevazut cu robinet de 6 cai, manometru si sistem de aerisire
- 1 buc Pompa joc de apa, pompa centrifuga, pentru sistemul de filtrare, P=0.37 kW/400V trifazic
- 1 buc Dozator mecanic de clor, realizat din material plastic, conexiuni 1 ½"
- 5 buc Duze de pardoseala

2.3 – SISTEM DE SIGURANTA PENTRU UMLEREA (INCARCAREA) SI REUMPLEREA AUTOMATA A BAZINULUI (REGLAREA NIVELULUI DE APA) SI INSTALATIE PT GOLIREA (DESCARCAREA) BAZINULUI DE APA

- 1 buc Grup de incarcare automata cu apa prevazut cu electroventil de 1" si sistem by-pass
- 2 buc Senzor de nivel cu releu
- 1 buc Pompa submersibila de siguranta basa, montata in camera pompelor; Racord filet int 1¼", P=0,48 kW, 230V/50 Hz.

2.4 – TEAVA SI FITINGURI

- 1 set Fitinguri si teava U-pvc, presiune PN16
- 1 set Accesorii montaj + material marunt

2.5 – SISTEM DE ILUMINARE

- 8 buc Lampi submersibile LED RGB, carcasa din otel inoxidabil, grad de protectie IP68, P =12V (12x1W), tensiune alimentare 12 VCC
- 1 set Cablu pentru lampile LED RGB + teava de protectie PEHD Dn 20 mm
- 1 set Sursa de alimentare 12 VCC + controller RGB

2.6 – SISTEM OPERARE FANTANA ARTEZIANA – TABLOU ELECTRIC DE COMANDA

- 1 buc Sistem operare + comanda fantana arteziana (include protectie termica pompe, PLC comanda si programare joc de apa si lumini, sigurante automate, transformatoare, etc) - componente necesare functionarii si automatizarii fantanii arteziene.
- 1 buc Cofret tablou comanda , grad protectie IP55

2.7 – SISTEM AUXILIAR PENTRU CAMIN TEHNIC

- 1 buc Scara metalica, realizata din otel, profil dreptunghiular 40x20x2mm, vopsita, H=2.2m, latime 50cm
- 1 buc Sistem de ventilatie fortata, realizat cu ajutorul unui ventilator cu debit de 80mc/h, conectat la teava de aerisire din PVC, dimensiune 110 mm
- 1 buc Sistem de iluminare, realizat din bec LED de 15W, suport bec(dulie) + intrerupator de aprindere/stingere(grad de protectie IP44)

Lucrarile prevazute prin studiu vizeaza:

- Montarea echipamentului fantaniilor arteziene

Beneficiar: Municipiul Brăila

**Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții**

Suprafata construita fantani arteziene: aprox. 253,00 mp

Suprafata construita camine tehnice subterane 17,5 mp

CAPACITATE BAZINE**FANTANA ARTEZIANA tip 'BARCA'**Bazine suprafata totala: $S = 63$ mpadancimea medie la exploatare normala: $H_{med} = 0,40$ mvolumul de umplere bazine: $V_u \text{ bazin} = 25,2$ mc**FANTANA ARTEZIANA tip 'GLOB PAMANTESC'**Bazin suprafata totala: $S = 23$ mpadancimea medie la exploatare normala: $H_{med} = 0,40$ mvolumul de umplere: $V_u \text{ bazin} = 9,2$ mc**Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum****ALIMENTAREA CU APA A INSTALATIILOR**

Apa va fi asigurata din rețeaua publica, printr-un bransament ce asigura apa pentru umplerea bazinelor si mentinerea nivelului de apa constant, legatura realizata in caminul tehnic subteran.

Reteaua exterioara de apa se va realiza in sistem ramificat, se va executa din teava de polietilena de inalta densitate, PEHD, SDR 17, PN10, $D = 32$ mm. - predispusa in caminele tehnice subterane pentru fiecare fantana.

GOLIREA INSTALATIILOR

Golirea instalatiilor se va face la canalizarea pluviala aflata in zona, din bazinele fantanilor arteziene fiind evacuata apa conventional curata. Canalizarea apelor se va realiza din tevi de PVC- KG, imbinare cu mufa si garnitura de cauciuc, de diametru 110 mm, - predispusa in caminele tehnice subterane pentru fiecare fantana.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA A INSTALATIILOR

Alimentarea cu energie electrica a instalatiilor se va realiza prin racorduri trifazate de linii electrice subterane (LES) de 0,4 kV, in caminul tehnic subteran, alimentat din tabloul electric de distributie a Pietei.

CONDITII DE RACORD SI BRANSAMENT

Obținerea avizelor pentru racordarea la rețelele publice de alimentare cu energie electrică, apă și canalizare cade în sarcina investitorului.

La montajul conductelor de alimentare cu energie electrica, apa și canalizare se vor respecta cerintele furnizorilor de utilitati.

Alimentarea cu energie electrica a tablourilor de comanda aferente fantanilor arteziene se va face in caminele tehnice subterane, tensiune de alimentare 400V trifazic + nul + pamantare. Puterea necesara instalata pentru toate fantanile arteziene este de 22kW.

NECESARUL DE UTILITATI

Necesar energie electrică:

 $P_i = 22$ Kw; $P_a = 17$ kW

Tensiune nominala: 400/230V, 50 Hz

Necesar apa rece

 $Q_{zi, med} = 25,2 + 9,2 = 34,40$ mc

Pierderi zilnice (evaporari, incarcari necesare etc) = 0,15 mc/zi

Volum de umplere mediu trimestrial: $34,40 + 90 \cdot 0,15 = 47,90$ mc

Beneficiar: Municipiul Brăila



Volum de apa mediu, necesar trimestrial pentru pierderi/evaporari: 13,50 mc.

În proiect s-a prevăzut pentru parcul dintre cele 2 sensuri de mers mobileier urbanilor (banci, cosuri de gunoi, parcuri biciclete și lămpi de iluminat pietonale în parc).

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

Pentru siguranța circulației se vor prevedea:

- indicatori de orientare și avertizare, după cerințele SR 1848-1;
- marcaje rutiere după cerințele SR 1848-7.

Vor fi prevăzute semnalizări și marcaje rutiere pe perioada execuției, de reglementare a priorității și pentru restricționarea vitezei la 25 - 30 km/h.

Realizarea unor parametri tehnici optimi privind pantele longitudinale, transversale, marcarea și semnalizarea corespunzătoare, asigurarea colectării și scurgerii rapide a apelor pluviale, asigurarea vizibilității, asigură un grad înalt al siguranței circulației pe întreg obiectivul proiectat.

Vizibilitatea se va asigura prin măsurile de semnalizare ce trebuie luate pe timpul exploatarei obiectivului. Vor fi semnalizate și marcate corespunzător: circulația auto și pietonală, dirijarea fluxurilor în intersecții pentru evitarea conflictelor între fluxuri și respectiv între participanții la trafic.

Obiectivul va fi semnalizat și marcat conform SR 1848-1 - Siguranța circulației. Indicatoare rutiere. Clasificare simboluri și amplasare și STAS 1848-7. Siguranța circulației. Marcaje rutiere.

În toate intersecțiile vor fi instalate indicatoare:

- de presemnalizare pentru orientare;
- de atenționare în cazul unor restricții temporare și ocazionale.

Clasa betonului folosit în vederea realizării santurilor, rigole triunghiulare și a rigolelor de acostament a fost adoptată în funcție de prevederile SR EN 206-1 și SR 13510/2006.

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

Amplasarea, construcția și întreținerea infrastructurii rutiere au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea unor suprafețe de teren, consumarea de materiale de construcții din litosferă și folosirea unor tehnologii poluante care au efecte asupra omului, cit și asupra atmosferei, faunei, vegetației, apei și solului.

Prin execuția drumului s-au luat măsuri pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație (starea suprafeței de rulare, elemente geometrice în plan, declivități), care să permită circulația cu viteză cit mai uniformă diminuând astfel emisiile de noxe.

Eroziunea la suprafața provocată de deversarea apelor de ploaie sau provocată de acțiunea vântului și de schimbările de temperatură poate fi controlată prin protecția destinată creșterii vegetației care în decursul anilor va reprezenta singura soluție de durată.

Miscările hidrologice și de gravitație, și anume alunecările de teren și eroziunea la suprafața provocată de debitele de apă sunt principalele cauze care duc la instabilitate structurală.

Se va avea în vedere ca resturile rămase în urma lucrărilor de întreținere să nu afecteze cadrul natural.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Tinând seama de natura geologică si pedologică a zonei, orografie, clima, hidrologia vegetatiei locale, beneficiarul va urmări în permanentă curățirea cursurilor de apă afluate si adiacente de resturi de exploatare , curățirea gurilor de scurgere, reparația vegetatiei prin lucrări silvice sau inierbări.

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

Nu este cazul!

5.1.5) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Documentatia tehnica privind investitia „MODERNIZARE TRANSPORT ELECTRIC PE BULEVARDUL INDEPENDENTEI” a fost dezvoltata avand ca baza de plecare tema de proiectare, expertiza tehnica, studiul topografic si studiul geotehnic.

În cadrul proiectului au fost vizate urmatoarele tipuri de lucrari:

- Lucrari de modernizare a sistemului rutier destinat transportului în comun (tramvaie);
- Lucrari de inlocuire a stalpiilor, firului contact si sistemul de prinderi al acestuia;
- Lucrari de modernizare al statiilor (peroanelor) de tramvai;
- Lucrari de infiintare de sistem de E-Ticketing;
- Lucrari de modernizare a partii carosabile destinate traficului de autovehicule;
- Lucrari de infiintare de piste de biciclisti;
- Lucrari de modernizare a trotuarelor si al aleelor din parc;
- Lucrari de amenajare a douao sa fantani arteziene noi;
- Lucrari de modernizare fantanii arteziene existente;
- Lucrari de infintare de parcaje;
- Lucrari de modernizare a spatiilor verzi si infiintare sistemului de irigatii al acestuia;
- Lucrari de relocare a cablurilor aeriene în subterean;
- Lucrari de amenjare de mobilier urban (banci, cosuri de gunoi, parcare biciclete si stalpi de iluminat pietonali în parc);
- Lucari de ridicare a caminelor de vizitare la cota curenta si inlocuirea capacelor existente cu unele noi.

Tramvai

Traseul în plan orizontal al strazii va pastra traseul existent, facandu-se doar acele corecturi locale si strict necesare imbunatatirii elementelor geometrice legate de circulatie, pentru a corespunde STAS 863/85 „Lucrari de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare”, si STAT 10144 pentru realizarea sistemului rutier necesar unei bune desfasurari a traficului auto.

Corecturile locale din proiect se refera la repositionarea bordurilor de tip 20x25 cm cu unele noi într-o pozitie cat mai liniara pentru a pastra constanta latimea benzilor de circulatie.

- Lungimea traseului reabilitat, masurat în axa fiecarui sens de mers si difera între ele, respectiv:
- firul drept are o lungime de 1967 m din care vor fi modernizati 1837 m între km (0+130.00 – 1+967.00);
 - firul stang are o lungime de 1980 m din care vor fi modernizati 1889m între km(0+000.00 – 1+889.00).

Deoarece calea tramvaielor este inglobata în trama stradala, axa firului de mers a tramvaielor este identica cu cea a bulevardului.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Se vor moderniza și cele 8 stații (peroane) de tramvai aflate pe lungimea firelor de mers modernizate, realizându-se cu o lățime de 1.40 m tot cu borduri față de cele existente de 1.20 m inclusiv borduri iar lungimea totală nu fost modificată fiind de 35.60 m, în fiecare stație au fost prevăzute copertina de ploaie și balustrade de protecție.

Accesele spre și dinspre peron se realizează cu rampe pentru persoane cu dizabilități locomotorii. Adaposturile de călători vor avea 6,00 m în lungime și se vor realiza pe o structură metalică cu închideri din policarbonat. La fiecare peron, pe întreaga lungime se vor prevedea 2 adaposturi.

Sistem de E-Ticketing, dispozitivele de emitere a biletelor pentru transportul în comun trebuie să prezinte următoarele caracteristici tehnice :

- Cadru metalic rezistent la factorii atmosferici nefavorabili, de dimensiuni reduse;
- Conectare facilă la rețeaua electrică strădală;
- Înălțime dispozitiv : minim 1,80 m (sol – copertina);
- Tip Display : TouchScreen;
- Dimensiune Display: minim 15.6 inch;
- Modalitate de plată : Monezi (10 și 50 bani), Bancnote (1 – 10 lei) și Cititor de carduri cu funcție contactless.

Se vor monta 8 sisteme (echipamente) de E-Ticketing, câte unul pentru fiecare stație de tramvai.

Banda destinată traficului de tramvaie va fi delimitată pe întreg proiectul (firul drept are o lungime de 1967 m, firul stâng are o lungime de 1980 m) această bandă fiind separată de cele 2 benzi destinate traficului de autovehicule prin intermediul unor separatoare din cauciuc.

Separatoarele vor fi ancorate în sistemul rutier prin dibluri.

În zona intersecțiilor cu alte căi de comunicații separatoarele de sens nu se vor monta.

Parte carosabila

Având vedere modernizarea căii de rulare destinată exclusiv tramvaielor și necesitatea corelării pe verticală a nivelelor, sunt necesare și lucrările de modernizare a strazii, împreună formând trama strădală a municipiului.

Partea carosabilă destinată traficului destinat autovehiculelor au fost proiectată 1 bandă de circulație de 3.00m în zona parcarilor în spic iar în zona parcarilor logitduinale bandă va avea 3.50m pentru fiecare sens de circulație, excepție făcând tronsonul aflate în zona intersecțiilor unde partea carosabilă va avea 2 respectiv 3 benzi de circulație a câte 3.00m fiecare (conform planului de situație și a secțiunilor tip).

În zona intersecțiilor cu alte căi de comunicații structura rutieră a fost și ea modernizată cu una identică ca cea de pe bulevardul Independenței.

Prin acest proiect, pe întreg traseul proiectat, au fost prevăzute piste de biciclete cu o lungime cumulată de 4150 ml, având 1.0 m. Pistele au sens unic de circulație și au sensul de circulație identic cu al părții carosabile pe care parte sunt situate.

Continuitatea pistelor de biciclete în dreptul intersecțiilor, respectiv a trecerilor de pietoni se va realiza prin marcaj rutier la sol, prin dungi întrerupte, câte una pentru fiecare sens de mers al biciclistilor. Pistele de bicicliști se vor diferenția la sol de trotuarele pietonale prin aplicarea unei culori roșii.

Complementar pistelor de biciclete create se dorește a se refăce și trotuarele, aleile din parc. Din punct de vedere al traficului pietonal, trotuarele modernizate au o suprafață totală de 40530mp și se realizează pe aceleași amplasamente, există corecții în plan pentru alinierea bordurilor sau pentru realizarea platformelor de spații verzi cu lățimi constante. Pentru bulevardul Independenței au fost proiectate trotuare pe întreaga lungime din proiect aceste au lățime variabilă. Trotuarele vor avea ca suprafață de uzură asfalt de tip BA8 în grosime de 3cm și se vor evidenția prin aplicarea unei culori verzi, acestea fiind introduse la cerința beneficiarului.

În dreptul tuturor trecerilor de pietoni se vor cobori bordurile pentru a se realiza o rampă de acces persoanelor cu dizabilități locomotorii și ciclistilor.

Beneficiar: Municipiul Brăila



În cadrul proiectului au fost proiectate parcuri acolo unde spațiul a permis, fără a se stanjeni traficul mijloacelor de transport în comun (tramvaielor), sau cel pietonal. Astfel, au fost proiectate un total de 619 de parcuri.

Fir Stanga: - Parcuri perpendiculare (91 de grade): 63 buc., (2.30m x 5.00m);

- Parcuri în spic (45 de grade): 149 buc., (4.60m x 2.20m);

- Parcuri longitudinale: 135 buc., (2.50m x 5.00m).

Fir Dreapta: - Parcuri în spic (45 de grade): 71 buc., (4.60m x 2.20m);

- Parcuri longitudinale: 201 buc., (2.50m x 5.00m).

Pentru a elimina puncte sensibile din carosabil, gurile de scurgere existente se vor reloca toate în dreptul bordurii de tip 20x25 cm și numărul total de guri de scurgere se va redimensiona prin adăugarea altora noi, astfel încât apa pluvială să nu baltească la marginea carosabilului. Gurile de scurgere noi, dar și cele relocalate sunt evidențiate pe planurile de situație.

Spațiile verzi vor fi modernizate pe o suprafață totală de 32011 mp, prin amenajarea acestora cu gazon preînsămânțat și s-a proiectat un sistem de irigații pentru acesta.

Fantani Arteziene

La km 0+190.00 al Firului dreapta va fi amenajată o fantană arteziană de tip barcă, aceasta va avea o lungime totală de 29.40m și lățimea variabilă de la 4.6 la 8.60 m.

La km 0+465.00 Fir dreapta, fantană existentă se va moderniza și va avea în plan diametrul total de 5.50m.

Cele 3 fântani arteziene vor fi racordate la sistemul de alimentare, canalizație și energie electrică al municipiului Braila.

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

Lucrările prevăzute pentru modernizarea bulevardului Independenței nominalizate prin prezenta documentație nu necesită asigurarea de utilități.

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

Programul de execuție a lucrărilor, graficele de lucru și programul de recepție vor fi stabilite de antreprenorul general de comun acord cu beneficiarul.

Programul de urmărire a execuției pe șantier este prezentat în programele raport pe fiecare specialitate în parte.

În aceste programe sunt prezentate atât fazele determinante cât și fazele intermediare de urmărire a lucrărilor precum și listele de responsabilități pentru beneficiar, constructor și ISC.

Se estimează o durată de **36 luni** pentru modernizarea bulevardului Independenței din municipiul Braila.

Este obligatorie semnalizarea corespunzătoare a lucrărilor de execuție conform normelor în vigoare.

Punerea în opera a straturilor de mixturi asfaltice se va face numai pe perioade de timp favorabil conform normelor în vigoare.

Lucrările ce fac parte pentru execuția proiectului se va realiza în 3 etape:

- prima etapă fiind realizare și finalizare unuia dintre sensuri (fir);
- a doua etapă este realizare celui de al doilea sens (fir);
- a treia etapă este cea de realizare a parcului și a aleilor din parc.

Beneficiar: Municipiul Brăila



5.4. Costurile estimative ale investiției:

a – Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare:

Devizul general are la baza devizele pe obiecte și devizul financiar. Devizele pe obiecte au fost întocmite plecând de la cantitățile principalelor categorii de lucrări determinate pe baza de măsurători și aprecieri conform metodologiei H.G. 907/2017, a Legii 215/22.12.1997 privind Casa Socială a Constructorilor.

Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției este prezentată în anexa la prezenta documentație.

Se anexează și fac parte integrantă din prezenta documentație:

- deviz general;
- devize pe obiect;
- deviz financiar.

b - Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.
Nu este cazul.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

5.5.1) Impactul social și cultural;

Prin realizarea proiectului propus dorim: :

- îmbunătățirea calității călătoriilor cu transportul public nepoluante, prin creșterea standardelor de calitate și siguranța în utilizarea acestor moduri de transport;
- scurtarea timpului de călătorie pentru transportul public, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu și în afara acesteia;
- creșterea frecvenței transportului public, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu și în afara acesteia;
- reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturismele;
- creșterea nivelului de siguranță și confort pentru călători și la înlocuirea autovehiculelor cu transportul public.
- reducerea cheltuielilor pentru lucrări de întreținere curentă și reparații pentru liniile de tramvai ce fac obiectul investiției.

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

Lucrările de modernizare se vor realiza cu personalul muncitor calificat al antreprenorului.

Estimăm că numărul forței de muncă locale, ocupată pe toată derularea investiției pentru construirea acestei investiții în minimum de timp este necesară următoarea configurație de personal tehnico – productiv:

- șef de șantier	1
- șefi punct lucru	2
- responsabil tehnic cu execuția	1
- responsabil AQ	1
- responsabil CQ	1
- topograf	1

Beneficiar: Municipiul Brăila



- responsabil tehnic producție PM și PSI	1
- muncitori calificați, șoferi, mecanici de utilaje	37
- muncitori necalificați	41
Total personal de execuție	86

Număr de locuri de munca create în faza de operare: 0 persoane

Nu se va crea nici un loc de munca deoarece toate activitățile de întreținere specializată vor fi efectuate cu furnizori specializați.

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

Lucrările de execuție pentru investiție trebuie realizate astfel încât să nu creeze dereglări ecologice, respectând legislația română în domeniu:

- OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 “Legea apelor” și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

Protecția calității apelor

Având în vedere faptul că apele rezultate de pe suprafața obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare stații sau instalații de epurare ale acestor ape.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 “Apă de preparare pentru beton” și nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

Protecția aerului

Obiectivul, în sine, la darea lui în folosință, nu va produce noxe care ar putea polua aerul. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția calității aerului.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse în timpul lucrărilor de execuție: cele rezultate din mixtura asfaltică pe perioada punerii în operă, din realizarea săpăturii și a turnării betoanelor. Se recomandă utilizarea unor stații de mixturi asfaltice și de betoane ale căror emisii să se încadreze în valorile stabilite în Ordinul nr. 592/2002. Stațiile trebuie dotate cu filtre din saci textili, iar valorile limită pentru concentrațiile de particule la emisie vor fi verificate periodic. La transportul și depozitarea materialelor granulare care pot elibera particule fine, se vor lua măsuri de acoperire a acestora.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Carosabilul a fost prevăzut cu o îmbrăcăminte asfaltică, care duce la o circulație cu un nivel de zgomot scăzut.

Zgomote și vibrații vor apărea în perioada de execuție, datorită utilajelor, dar durata acestora este limitată la perioada de lucru de zi.

Protecția solului și subsolului

În perioada de execuție, sursele de poluare a solului pot fi cele provenite de la traficul de utilaje și vehicule grele desfășurat, prin pierderi accidentale de ulei sau combustibil, de la manipularea unor substanțe potențial poluatoare (vopsele, carburanți, solvenți, bitum etc.).

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 și nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

În perioada de operare, sursele de poluare sunt doar accidentale (pierderi de substanțe toxice, produse petroliere). Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția solului.

Beneficiar: Municipiul Brăila



Gospodărirea deșeurilor

Pe bulevard și în zona învecinată nu pot apărea deșeuri decât la executarea lucrărilor. În această situație, constructorul va avea în vedere ca pe tot parcursul executării lucrărilor să păstreze zona în perfectă stare de curățenie. Această sarcină cade în seama executantului, deoarece la terminarea lucrărilor zona va fi predată la beneficiar curată. Constructorul are obligația să încheie contract cu o firmă specializată în gestionarea deșeurilor.

Deșeuri diverse (solide-balast, pietriș, metal, lemn etc.) vâscoase (bitum, grăsimi, uleiuri etc.) în cantități modeste, se vor neutraliza sau se vor depozita în locuri special amenajate conform H.G. 865/2002.

Deșeurile rezultate în urma executării lucrărilor de terasamente, pietrișul, pământul, elemente de beton degradate se încarcă și se transportă în locurile special amenajate, indicate de autoritatea contractantă, cu respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural.

Lucrări de ecologizare

După finalizarea etapei de execuție se trece la dezafectarea organizării de șantier. Constructorul este obligat să predea beneficiarului zona curată.

După finalizarea lucrărilor de reabilitare, constructorul are obligația refacerii mediului natural, prin ecologizarea zonei afectate și replantări.

Concluzii privind impactul asupra mediului

Obiectivul în sine nu afectează calitatea apelor, a aerului, solului, subsolului. Obiectivul este prevăzut să nu producă zgomot, vibrații și să nu afecteze așezările umane și alte obiective de interes public.

Impactul în urma realizării investiției este unul pozitiv, având influențe favorabile asupra mediului prin reducerea poluării fonice, a noxelor, reducerea consumului de combustibil, creșterea siguranței traficului etc.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

5.6.1) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Este prezentată în anexa separată.

5.6.2) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Este prezentată în anexa separată.

5.6.3) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Este prezentată în anexa separată.

5.6.4) Analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Este prezentată în anexa separată.

5.6.5) Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Este prezentată în anexa separată.

Beneficiar: Municipiul Brăila



6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În analiza opțiunilor s-a pornit de la faptul ca proiectul, intrând în categoria bunurilor publice are două caracteristici principale: este nonexclusiv (este imposibil sau extrem de anevoios să fie împiedicată utilizarea lui de către anumiți consumatori) și nonrival (prin faptul ca nu se vor percepe taxe și deci există mai mulți consumatori care să obțină beneficii de pe urma utilizării acelui bun public în același timp și la același nivel al ofertei).

Varianta zero – varianta fără investiție

Bulevardul este afectate de traficul in desfasurare si conditiile meteorologice la care sunt expuse. Situatia actuala a liniei de tramvai din Municipiul Braila impune realizarea reabilitarii acesteia in scopul cresterii atractivitatii acestui mijloc de transport cu multiple avantaje si in conditiile de crestere a numarului de locuitori in localitatiile invecinate orasului Braila.

Linia de tramvai are o stare tehnica improprie circulatiei tramvaielor pe toata lungimea ei si nu confera confort si siguranta, tramvaiul circula cu viteza redusa 20-30 km/h, nefiind atractiva publicului calator.

Uzura avansata a caii de rulare, traficul mare, fac ca exploatarea sa se desfasoare in conditii dificile, in unele portiuni existand riscul producerii unor accidente nedorite.

Gradul de uzura se situeaza intre 60% si 80% pe lungimea intregului traseu.

Sistemul rutier adoptat pentru calea de rulare a tramvaielor, a devenit necorespunzator pentru noile valori de trafic. Ca urmare linia de tramvai s-a degradat treptat, prezentand numeroase denivelari in plan vertical, serpuiri si uzuri ondulatorii ale sinelor.

Un alt fenomen foarte periculos care se manifesta la calea de rulare este deformarea sinelor prin dilatare in perioada sezonului cald, ceea ce constituie un real pericol pentru calatori.

Iarna, din cauza temperaturilor scazute, s-au produs rupturi ale sinelor, ceea ce a condus la intreruperi ale traficului de circulatie.

Avand in vedere gradul de uzura pronuntat al caii de rulare, este necesara reabilitarea intregii infrastructuri si inlocuirea cu o structura rutiera viabila, moderna, care sa corespunda cerintelor de siguranta si confort impuse de normativele actuale de proiectare si executie.

Partea carosabila pe toata lungimea bulevardului este incadrata de borduri de tip A1 (20x25 cm). Bordurile sunt degradate sau deplasate de pe pozitia de montare.

Suprafata de rulare a strazii se afla intr-o stare avansata de degradare, prezentand aproape toate tipurile de degradari specifice structurilor rutiere elastice.

Scurgerea apelor pluviale este asigurata prin intermediul gurilor de scurgere existente ce sunt racordate la canalizarea centrala a municipiului Braila.

Gurile de scurgere sunt amplasate la marginea exterioara a benzilor carosabile si in jurul acestora exista degradari de ordin structural, stratul de mixtura asfaltica fiind faiantat sau crapat.

Starea tehnica a strazii este reprezentata de degradari specifice straziilor cu calea de rulare impermeabilizata.

Varianta medie – varianta cu investiție medie

Se vor continua lucrările de întreținere și reparare a caii de tramvai din municipiul Braila, în limita fondurilor disponibile, astfel:

- Înlăturarea denivelărilor și fâgașelor;
- Plombări;
- Colmatarea fisurilor și crăpăturilor;
- Întreținerea platformei tramvaiului;

Beneficiar: Municipiul Brăila



- Tratamente bituminoase simple;
- Astuparea gropilor și a fagăselor cu material pietros;
- Tratarea burdușirilor, a unor tasări locale;
- Taierea damburilor;
- Întreținerea gurilor de scurgere;

Adoptând această soluție rezultatele vor fi, de regulă, de calitate redusă deoarece nu se dispune de fonduri alocate în mod suficient. Mai mult ca sigur că aceste fonduri vor fi folosite inefficient. La scurt timp după finalizarea acestui tip de lucrări apar degradări multiple – gropi, fâgase, fisuri la dala de beton – ca urmare a stagnării îndelungate a apelor din precipitații. O reparare repetată prin aceste procedee de întreținere nu are viabilitate tehnică și economică. De aceea recomandăm alegerea unei soluții constructive eficiente și moderne, care să fie capabilă a rezista timpului, climei și traficului.

În al doilea rând nu se poate asigura controlul execuției lucrărilor, cu mijloace adecvate, recepția lucrărilor fiind asigurată de un nespecialist – funcționar al autorităților locale. Starea necorespunzătoare a străzilor conduce la o insatisfacție socială a locuitorilor și la o inhibare economică. O altă urmare negativă va fi menținerea economiei zonale la o cotă scăzută, creșterea șomajului, lipsă de interes a potențialilor investitori și alungarea, în cele din urmă a investitorilor actuali.

Varianta maximă – varianta cu investiție maximă

Modernizarea va consta în realizarea unei structuri de cale ferată permanentă, corectarea profilului longitudinal și transversal, asigurarea și preluarea apelor pluviale, asigurarea siguranței circulației.

Modernizarea acestor căi de cale ferată pentru locuitorii din municipiul Brăila va avea influențe benefice imediate asupra ridicării standardelor în vigoare privind

- reducerea zgomotelor și vibrațiilor provocate de contactul roata – șină (prin utilizarea de amortizoare de zgomote și vibrații);
- frecvența de circulație a tramvaielor controlată, capabilă să asigure întocmirea unor grafice de circulație stabile;
- viteza sporită de deplasare;
- condiții de siguranță a circulației tramvaielor la nivelul cerințelor prevăzute în reglementările internaționale specifice domeniului.

Deși la prima vedere acest scenariu pare mai costisitor atât din punct de vedere financiar cât și ca durată, pe termen mediu și lung vor apărea avantajele economice, sociale și de mediu, care vor contribui la atingerea obiectivelor stabilite și la micșorarea decalajelor dintre România și țările dezvoltate ale UE.

Pe termen lung, prin implementarea proiectului se vor îmbunătăți timpii de parcurgere, se va asigura creșterea siguranței și a confortului din mijloacele de transport în comun (tramvaie), ceea ce va determina o creștere a numărului de călători, aceștia renunțând la deplasarea cu autoturismele personale în favoarea tramvaielor.

În final odată cu scăderea traficului generat de autovehicule, și creșterea numărului de călători care vor utiliza transportul în comun (tramvaiele) va conduce la scăderea emisiilor de carbon.

Modernizarea infrastructurii de transport destinată traficului de tramvaie, implică următoarea structură rutieră - Sistem rigid ales de către proiectant pe baza expertizei tehnice și a traficului.

În analiza alternativelor optime de realizare a modernizării traficului destinat tramvaielor de pe bulevardul Independenței se vor studia 2 variante constructive pentru realizarea structurii rutiere, respectiv:

Beneficiar: Municipiul Brăila

**Varianța 1 - sistem rigid de cale ferată:**

- strat de uzură din MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) în grosime de 4 cm;
- strat de legătură din BAD 22.4 (AC(EB) 22,4 – leg. 50/70) în grosime de 6 cm;
- geogridul cu rol antifisură;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu fibre de polipropilenă – 17 cm;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu 2 plase PC 52 100 x 100 x 8 – 18 cm, care înglobează carcasa de armătură ale traverselor;
- ecran de protecție din cauciuc împotriva zgometelor și vibrațiilor – 2 cm;
- strat de balast stabilizat cu ciment – 20 cm;
- geocompozit cu rol anticontaminant;
- șinele de tramvai sunt rezemate pe traverse din beton armat
- prinderea șinelor de traverse este directă
- pentru limitarea / evitarea transmiterii vibrațiilor produse de circulația tramvaielei, între talpa șinelor și traverse este un profil de cauciuc și de asemenea lateral între talpa șinei și umerii ciupercii sunt câte două profile de cauciuc
- pentru evitarea pătrunderii apelor din precipitații între șină și stratul de uzură sunt executate cordoane din mastic bituminos

Varianța 2 - sistem elastic de cale ferată:

- executarea unei excavații
- executarea unui strat de nisip de circa 10 cm grosime
- executarea unui strat de balast de circa 15 cm grosime
- executarea unui strat de piatră spartă de circa 20 cm grosime
- amplasarea traverselor
- montarea / fixarea șinelor de tramvai
- umplutură de balast cu executarea pavajului din pavele de piatră cioplită sau
- umplutură cu piatră spartă cu realizarea căii rutiere din mixturi bituminoase
- pentru evitarea pătrunderii apelor din precipitații între șină și stratul de uzură sunt executate cordoane din mastic bituminos

Avantajele aplicării Scenariului I:

- costuri de realizare medii;
- costuri de întreținere mici;
- durata de execuție medie;
- confort deosebit în trafic;
- reducerea gradului de poluare.

Dezavantajele aplicării Scenariului I:

- durata medie de viață este de 10 ani.
- sistem rutier zgometos.

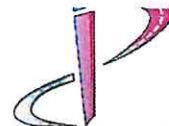
Avantajele aplicării Scenariului II:

- durata de viață mare (20 - 30 ani);

Dezavantajele aplicării Scenariului II:

- costuri foarte mari de execuție;
- costuri foarte mari de întreținere;
- perioada mare de execuție;
- un confort mai redus în trafic.

Beneficiar: Municipiul Brăila

**Analiza comparativa intre cele doua scenarii:**

Nr. crt.	Criterii de analiza si selectie alternativa	Scenariul I Structura rutiera tip rigid	Scenariul II Structura rutiera tip elastic
1	Durata de exploatare mare/mica (5/1)	2	5
2	Raport pret investitie initiala / trafic satisfacut bun / slab (5/1)	5	3
3	Raport utilizare / aliniament sau curba da/nu (5/1)	5	3
4	Raport utilizare / temperatura mediu ambient bun/slab (5/1)	2	4
5	Raport rezistenta la uzura / trafic mare / mic	2	5
6	Rezistenta la actiunea agentilor petrolieri ce actioneaza accidental da /nu (5/1)	1	5
7	Poluarea in executie nu/da (5/1)	2	4
8	Poluarea in exploatare nu/da (5/1)	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare in exploatarea nocturna (5/1)	2	5
10	Necesita utilaje specializate de executie cu intretinere atenta da/nu	3	3
11	Necesita adaptarea traficului la executie nu/da (5/1)	3	2
12	Durata mica / mare de la punerea in opera la darea in circulatie (5/1)	5	1
13	Necesita executia si intretinerea atenta a rosturilor transversal nu/da (5/1)	5	1
14	Poate prelua crestere de trafic prin crestere de capacitate portanta usor/greu (5/1)	5	1
15	Executia poate fi etapizata da/nu (5/1)	5	1
16	Riscuri de executie (5/1)	5	2
17	Corectiile in executie se fac usor/greu (5/1)	5	1
18	Confortul la rulare (lipsa rosturilor transversale) mare/mic (5/1)	5	1
19	Executia facila pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralargiri foarte mari) da/nu (5/1)	5	1
20	Cresterea rugozitatii prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	5	2
21	Cheltuieli de intretinere pe perioada de analiza (30 ani) mici / mari (5/1)	2	5
TOTAL		79	60

Punctaj realizat:

- Structura rutiera de tip rigid = 60 puncte;
- Structura rutiera tip supla = 79 puncte.

Fata de punctajul maxim – minim, care este 125 si respectiv 25, structura rutiera de tip elastica = varianta optima, se califica realizand 79 puncte, fata de structurile rutiere de tip rigid, care au obtinut 60 puncte.

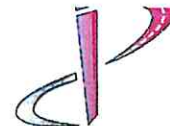
Costurile investitiei in functie de scenariile studiate

Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
	lei	lei	lei
Scenariul 1			
TOTAL GENERAL	62.540.802,29	11.775.315,45	74.316.117,74
Din care C+M	51.405.267,25	9.767.000,80	61.172.268,05
Scenariul 2			
TOTAL GENERAL	90.344.662,81	17.015.034,53	107.359.697,34
Din care C+M	71.986.322,34	13.677.401,24	85.663.723,58

NOTA: Devizele generale pentru toate cele 2 Scenarii analizate sunt anexate la prezenta documentatie in dosar separat.

Din punct de vedere economic, Scenariul 2 este cel mai scump.

Scenariul I, tehnologic impune realizarea acelorasi lucrari la noua linie rosie a drumului dar materialul din straturile superioare asigura rezistenta suficienta traficului existent.



6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Ținând cont de analiza tehnico-economică, de destinația drumului cât și de clasa tehnică a acestuia, în vederea modernizării transportului electric pe bulevardul Independenței din municipiul Brăila se recomandă folosirea structurii 1 și anume:

- strat de uzură MAS 16 (SMA 16 – rul 50/70) – 4 cm;
- strat de legătură BAD 22.4 (AC(EB)22,4 – leg 50/70) – 6 cm;
- geogrila cu rol antifisură;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu fibre de polipropilenă – 17 cm;
- beton monolit C 30 / 37 armat cu 2 plase PC 52 100 x 100 x 8 – 18 cm, care înglobează carcasele de armătură ale traverselor;
- ecran de protecție din cauciuc împotriva zgomotelor și vibrațiilor – 2 cm;
- strat de balast stabilizat cu ciment – 20 cm;
- geocompozit cu rol anticontaminant;
- șinele de tramvai sunt rezemate pe traverse din beton armat
- prinderea șinelor de traverse este directă
- pentru limitarea / evitarea transmiterii vibrațiilor produse de circulația tramvaielor, între talpa șinelor și traverse este un profil de cauciuc și de asemenea lateral între talpa șinei și umerii ciupercii sunt câte două profile de cauciuc
- pentru evitarea pătrunderii apelor din precipitații între șină și stratul de uzură sunt executate cordoane din mastic bituminos

Avantajele scenariului recomandat – din analiza fezabilității din punct de vedere economic, social, mediu:

- asigurarea rezistenței complexului rutier la acțiunea îngheț-dezgheț;
- utilizarea de materiale de construcții ușor de procurat cu distanțe de transport avantajoase ;
- tehnologii de lucru accesibile pentru potențialii antreprenori de specialitate;
- timpi de execuție cât mai mici ;
- costuri de întreținere minime, după terminarea lucrărilor.

Prin realizarea investiției se vor manifesta următoarele aspecte pozitive:

- reducerea zgomotelor și vibrațiilor provocate de contactul roata – șină (prin utilizarea de amortizoare de zgomete și vibrații);
- frecvența de circulație a tramvaielor controlată, capabilă să asigure întocmirea unor grafice de circulație stabile (aliniamente, curba cu caracteristici îmbunătățite);
- viteza sporită de deplasare;
- condiții de siguranță a circulației tramvaielor la nivelul cerințelor prevăzute în reglementările internaționale specifice domeniului;

6.3. Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

6.3.1) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală (INV), fără T.V.A. = 62.540.802,29 lei

Valoarea totală (INV), inclusiv T.V.A. = 74.316.117,74 lei

Din care C+M = 51.405.267,25 lei fără T.V.A.

Din care C+M = 61.172.268,05 lei inclusiv T.V.A.

Beneficiar: Municipiul Brăila



6.3.2) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Tip lucrare	UM	Cantitate
Cale de rulare Tramvai		
Fir Stanga	ml	1889
Fir Dreapta	ml	1837
Delimitator sensuri (popici)	ml	3726
Peron Tramvai:		
Peron Tramvai	buc	8
Stalpi+Fir contact		
Stalpi Noi	buc	150
Fir Contact	ml	3740
Bulevardul Independentei Partea Stanga (1930m) + Partea Dreapta (1860m) + Intersectii		
Suprafata parte carosabila strada	mp	23366
Borduri Mari 20x25	ml	8810
Indicatoare Rutiere	buc	130
Guri de scurgere tip bordura	buc	168
Trotuare + Piste		
Suprafata trotuare	mp	40530
Lungime Piste Biciclete	ml	4150
Borduri Mici 10x15	ml	16110
Spatii verzi		
Gazon preinsamantat rulou	mp	32011
Mobilier Urban		
Cosuri de gunoi	buc	310
Banci	buc	100
Parcari biciclete	buc	22

6.3.3) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Principalii indicatori calitativi sunt:

- reducerea zgomotelor și vibrațiilor provocate de contactul roata – sina (prin utilizarea de amortizoare de zgomote și vibrații);
- frecvența de circulație a tramvaielor controlată, capabilă să asigure întocmirea unor grafice de circulație stabile (aliniamente, curbe cu caracteristici îmbunătățite);
- viteza sporită de deplasare;
- condiții de siguranță a circulației tramvaielor la nivelul cerințelor prevăzute în reglementările internaționale specifice domeniului.

Beneficiar: Municipiul Brăila

**6.3.4) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

Durata estimată de realizare a investiției este de 36 luni.

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Reglementări referitoare la vehiculele de transport public

BoStrab Braking Regulations (Regulamentul de frânare BoStrab) 1988 sau echivalent;

CEE-ONU R 13 prescripții privind frânarea;

CEE-ONU R 28 prescripții referitoare la omologarea avertizoarelor sonore;

CEE-ONU R 36 construcția autovehiculelor pentru transport de persoane;

CEE-ONU R 39 prescripții privind aparatul indicator de viteză;

CEE-ONU R 46 prescripții referitoare la omologarea oglinzilor retrovizoare;

CEE-ONU R 48 prescripții privind Instalația de iluminare și semnalizare luminoasă;

CEE-ONU R 51 prescripții privind zgomotul autovehiculelor;

CEE-ONU R 66 prescripții privind rezistența mecanică a caroseriilor;

CEE-ONU R 80 prescripții privind rezistența scaunelor și ancorarea lor;

CEE-ONU R 89 prescripții privind montarea dispozitivelor de limitare a vitezei maxime;

Codul rutier al României - Ordonanța 195 - Publicată în Monitorul Oficial - Partea I

nr. 958.

Directiva 2001/56/CE - condițiile tehnice privind încălzirea habitaculului;

Directiva 2001/85/CE - condițiile tehnice suplimentare;

Directiva 70/222/CEE - condițiile tehnice privind amplasarea plăcilor de înmatriculare;

Directiva 71/127/CEE modificată de Directiva 88/321/CEE - condițiile tehnice privind oglinzile retrovizoare;

Directiva 71/320/CEE, modificată de Directiva 98/12/CE - condițiile tehnice privind sistemul de frânare;

Directiva 72/245/CEE, modificată de Directiva 95/54/CE - condițiile tehnice privind eliminarea interferențelor radio;

Directiva 74/408/CEE, modificată de Directiva 96/37/CE - condițiile tehnice privind scaunele, ancorajele lor și tetierele;

Directiva 75/443/CEE, modificată de Directiva 97/39/CE - condițiile tehnice privind mersul înapoi și aparatul de măsurare a vitezei (vitezometrul);

Directiva 76/114/CEE modificată de Directiva 87/354/CE - condițiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescrise și modul lor de amplasare;

Directiva 76/756/CEE – Instalarea echipamentelor de iluminare și semnalizare luminoasă la autovehicule și remorcile acestora;

Directiva 76/757/CE, modificată de Directiva 97/29/CE pentru catadioptri;

Directiva 76/757/CEE – Catadioptri pentru autovehicule și remorcile lor;

Directiva 76/758/CE, modificată de Directiva 97/30/CE pentru lămpi de gabarit, lămpi de poziție față, lămpi de poziție spate, lămpi de frânare, faruri pentru circulația pe timp de zi, lămpi de poziție laterale;

Directiva 76/758/CEE – Lămpi de contur, lămpi de poziție față, lămpi de poziție spate, lămpi de frânare pentru autovehicule și remorcile acestora;

Directiva 76/759/CEE – Semnalizatoare de direcție pentru autovehicule și remorcile acestora;

Directiva 76/759/CEE, modificată de Directiva 1999/15/CE pentru lămpi indicatoare de direcție;

Directiva 76/761/CEE – Farurile autovehiculelor pentru lumina de drum și/sau de întâlnire precum și becuri cu incandescență pentru aceste faruri;

Beneficiar: Municipiul Brăila



Directiva 76/761/CEE, modificată de Directiva 1999/17/CE pentru faruri și surse luminoase pentru faruri;

Directiva 76/762/CEE, modificată de Directiva 1999/18/CE pentru faruri de ceață față și becuri pentru faruri de ceață față;

Directiva 77/389/CEE modificată de Directiva 96/64/CE - condițiile tehnice privind dispozitivele de remorcare;

Directiva 77/538/CEE – Lămpi de ceață spate pentru autovehicule și remorcile acestora;

Directiva 77/538/CEE, modificată de Directiva 1999/14/CE pentru lămpi de ceață spate;

Directiva 77/539/CEE, modificată de Directiva 97/32/CE pentru lămpi de mers înapoi;

Directiva 77/540/CEE, modificată de Directiva 1999/16/CE pentru lămpi de staționare;

Directiva 78/316/CEE, modificată de Directiva 94/53/CE - condițiile tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminoși și a indicatoarelor;

Directiva 92/22/CEE modificată de Directiva 2001/92/CEE - condițiile tehnice privind geamurile de securitate;

Directiva 92/24/CEE - condițiile tehnice privind limitatoarele de viteză și sistemele integrate de limitare a vitezei;

Directiva 94/20/CEE - condițiile tehnice privind dispozitivele de cuplare; condițiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului;

DIRECTIVA CEE 2001/85 caracteristici constructive vehicule transport pasageri cu mai mult de 8 locuri;

H.G. nr. 394/1995 - Obligațiile ce revin agenților economici la comercializarea produselor de folosință îndelungată;

LEGE nr. 105 din 27 iunie 2000 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 44/1997 privind transporturile rutiere și respingerea Ordonanței Guvernului nr. 73/1998 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 44/1997 privind transporturile rutiere;

ORDONANȚA nr. 19 din 18 august 1997, republicată, privind transporturile;

ORDONANȚA nr. 44 din 28 august 1997 privind transporturile rutiere;

Regulamentul CEE - ONU nr. 69 sau Regulamentul CEE - ONU nr. 70 - condițiile tehnice privind plăcile de identificare spate;

Regulamentul CEE - ONU nr. 90 - prescripții referitoare la omologarea vehiculelor în ceea ce privește frânarea;

SR 13342:1996 Transport public urban de călători. Parametrii tehnici;

SR ISO 10604:1997 – Vehicule rutiere – Echipament de măsurare a orientării fasciculelor luminoase emise de faruri;

SR ISO 303:1995 – Vehicule rutiere – Instalarea lămpilor de iluminare și de semnalizare pentru autovehicule și remorcile lor;

SR ISO 7227:1995 – Vehicule rutiere – Dispozitive de iluminare și semnalizare luminoasă – Vocabular;

SR ISO 8218:1995 – Vehicule rutiere – Dispozitive de corectare a orientării farurilor cu lumina de întâlnire.

Reglementări și standarde tehnice

CEI – 1133:1992 Tracțiune electrică – Material rulant;

CEI 1133 - Tracțiune electrică. Material rulant. Metode de testare a vehiculelor feroviare electrice și termo-electrice după montaj și înainte de punerea în serviciu;

CEI 310 Reguli pentru transformatoarele de tracțiune și inductanțele de tracțiune;

CEI 411-1 Convertizoare monofazate de putere cu tiristoare;

CEI 571-2 Echipamente electronice utilizate la vehicule feroviare;

CEI 77 Norme care se aplică aparatului electric de tracțiune;

CEI 77 Reguli aplicabile aparatului electric de tracțiune;

CEI 88 Testări fundamentale climatice și de robustețe mecanică;

EN 12 663- Carbody structures/structura caroseriei;

EN 12663- Carbody structure/structura caroseriei;

Beneficiar: Municipiul Brăila



EN 12663- Shock-resistance of equipment fixtures/rezistența la șocuri a echipamentelor;
 EN 13272- Electrical lighting for Railway rolling stock/iluminatul electric pentru material rulant;
 EN 13452 –1 & EN 13452-2- Braking/frâne;
 EN 13452-1 ; 13452-2 - Braking/frânare;
 EN 14-752 - Doors/uși;
 EN 50124-2 - Resistance to short overvoltage/rezistența la supratensiuni de scurtă durată;
 EN 50125-1- Environmental conditions for equipment/condiții de mediu pentru echipamente;
 EN 50153 - Protective provisions relating to electrical hazards/Măsurile de protecție legate de condiții aleatorii;
 EN 50155 - Electronic equipment used on rolling stock/Echipamente electronice utilizate pe material rulant;
 EN 50163 - Resistance to prolonged overvoltage/rezistența la supratensiuni de lungă durată;
 EN 50206-2 CEI 60494- Pantographs /pantografe;
 EN 50207- Electronic power converters for rolling stock/convertoare electronice de putere pentru material rulant;
 EN 50343 - Rules for installation of cabling/reguli pentru instalarea cablurilor;
 EN 45545 - European Union Standard Fire Testing to Railway Components
 EN 60077-1 and 60077-2 - Rules for electric traction devices/reguli pentru dispozitive de tracțiune electrică;
 HG 119/2004 - privind stabilirea condițiilor introducerii pe piață a produselor industriale;
 HG 891/2004 - privind măsuri de supraveghere a pieței produselor;
 IEC 50 (811) - International Electrotechnical Vocabulary, Chapter 811: Electric Traction /Tracțiunea electrică –vocabular;
 IEC 60068-2-11- Corrosion protection/Protecția anticorozivă;
 IEC 60146 - Semiconductor converters (Traction)/convertoare cu semiconductoare(tracțiune);
 IEC 60349-2 - Rotating machines on board of Railway Rolling stock/mașini rotative imbarcate pentru material rulant;
 IEC 60411-5 - Electronic power converters with multiphase output installed on board railway rolling stock (Traction)/convertoare de putere cu ieșire multialternantă instalate la bordul materialului rulant;
 IEC 60664 - Insulation coordination for equipment within low-voltage systems/izolația pentru echipamente cu joasă tensiune;
 IEC 61287-1 - Vibrations/vibrații;
 IEC 850 - Supply voltages of traction systems/tensiuni de alimentare pentru sisteme de tracțiune;
 ISO 2631 - Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole-body vibration/vibrații și șocuri mecanice-evaluarea expunerii corpului uman la vibrații;
 ISO 3095 - Noise levels/niveluri de zgomot;
 ISO 3381 - Noise levels/ niveluri de zgomot;
 Legea 240/2004 - privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele defecte;
 Legea 406/2004 privind aprobarea O.G. 62/2004 pentru modificarea și completarea Legii 608/2001 privind evaluarea conformității produselor;
 Legea 608/2001 privind evaluarea conformității modificată cu OG nr. 71/2003 aprobată cu Legea 503/10.12.2003;
 Mechanical strength tests on underframe structures/Testări asupra rezistenței mecanice la nivelul structurilor localizate sub cadru;
 Norme – Instrucțiuni tehnice departamentale pentru proiectarea și construcția liniilor de tramvai, cod PD164-82;
 SR 13353-5: 1997 - Transport public de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Prescripții privind gabaritul;

Beneficiar: Municipiul Brăila



SR CEI 60332-3:1998 – testări ale cablurilor electrice supuse la foc. Partea 3: testări pe mănunchiuri de cabluri sau de conductoare izolate;

SR CEI 850 Tensiunile rețelei de alimentare;

SR EN 12330:2002 – Protecție anticorozivă a metalelor. Acoperiri electrochimice de cadmiu pe fontă sau oțel;

SR EN 12373-1:2002 – Aluminii și aliaje de aluminiu. Acoperiri prin oxidare anodică. Partea 1: Metoda de stabilire a caracteristicilor acoperirilor decorative și de protecție obținute prin oxidare anodică a aluminiului;

SR EN 60034-14:2000 – Mașini electrice rotative. Partea 14: Vibrații mecanice ale anumitor mașini cu înălțimea axei mai mare sau egală cu 56 mm. Măsurare, evaluare și limite ale vibrațiilor;

SR EN 60068-2-11:2001 - testări climatice și mecanice. Testarea la ceață salină. Metoda de testare Ka;

SR EN 60068-2-30:2001 – testări climatice și mecanice. Testarea la căldura umedă ciclică, ciclul de 12+12 h. Metoda de testare Db;

SR EN 60332-1-1:2005 – testări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc. Partea 1-1: testare la propagarea verticală a flăcării pe un conductor sau cablu izolat. Aparatură de testare;

SR EN 60349-2:2003 – Tracțiune electrică. Mașini electrice rotative pentru vehicule pe șine și rutiere. Partea 2: Motoare de curent alternativ alimentate la convertizor electronic;

SR EN ISO 2178:1998 - Acoperiri metalice nemagnetice. Măsurarea grosimii acoperirii. Metoda magnetică;

SR EN ISO 2819:1996 – Acoperiri metalice pe suport metalic. Acoperiri electrochimice și chimice. Lista metodelor de verificare a aderenței;

SR EN ISO 9227:2017 – Teste de coroziune;

SR EN ISO 6270-2:2005 – Determinarea rezistenței la umiditate

SE EN ISO 12944-6:1998 – Protecția împotriva coroziunii a structurilor metalice prin sisteme de vopsire protectoare

SR EN 3095:2005 – Măsurarea zgomotului emis de vehiculele de cale ferată

SR EN ISO 12299:2009 – Evaluarea confortului pentru pasageri

SR EN ISO 3882:2003 – Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Vedere de ansamblu asupra metodelor de măsurare a grosimii;

SR EN 60721-2-1:2014 - Clasificarea condițiilor de mediu (Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate);

SR ISO 2409:1994 – Vopsele și lacuri. Testarea la caroi;

SR ISO 2808:2002 – Vopsele și lacuri. Determinarea grosimii peliculei;

Standardele SR EN ISO 9001/2001 privind managementul asigurării calității;

UIC 510-2 - Bogies/boghiuri;

UIC 515-4 - Trailer bogies – running gear /boghiuri purtătoare-boghiuri alergătoare;

UIC 564-2 - Fire/foc;

UIC 651 - Driver's cab design/proiectarea cabinei conducătorului;

UIC 813 - Bogies/ boghiuri.

Alte reglementări europene relevante

BOStrab regulament de încărcare a căii sau echivalent;

BOStrab regulament de protecție împotriva incendiilor sau echivalent;

BOStrab reguli de frânare sau echivalent;

BOStrab tracking regulation - Reglementări privind calea de rulare sau echivalent;

CEI 61131-1 - Controlere programabile; partea 1; informații generale;

CEI 60077-1 – Aplicații de cale ferată : Echipamente electrice pentru materialul rulant-Partea

1- Condiții generale de service și reguli generale;

CEI 60077-2 - Aplicații de cale ferată : Echipamente electrice pentru materialul rulant-Partea

2- Componente electrotehnice-Reguli generale;

CEI 60077-2 - Aplicații de cale ferată –Echipamente electrice pentru materialul rulant-Partea

3-Componente electrotehnice; Reguli privind intrerupătoarele de c.c.;

Beneficiar: Municipiul Brăila



- CEI 60571 - Echipament electronic utilizat în vehiculele pe șine;
EN ISO 3095 Acustica – Măsurarea emisiilor de zgomot ale vehiculelor pe șine, schiță din 01/2001;
EN ISO 3381 Acustica - Măsurarea emisiilor de zgomot ale vehiculelor pe șine, schiță din 04/2001;
IEC 349 – Alimentarea electrică;
ISO 2631-1 /2 /3 – Mechanical vibration and shock. Evaluation of human exposure to whole-body vibration/ vibrații și șocuri mecanice-evaluarea expunerii corpului uman la vibrații;
SR ISO 14021 tip II – Declarații de mediu – Etichetare ecologică de tip II
SR ISO 14025 tip III – Material ecologic – Informații de mediu-programe și declarații
SR ISO 14040 – Bilant ecologic – Evaluarea ciclurilor de viață
pr EN 14750-1 Sisteme de aer condiționat pentru vehicule de transport urban și suburban -
Partea 1: Parametrii de confort;
pr EN 14813-1 Sisteme de aer condiționat pentru cabina de conducere- Partea 1: Parametrii de confort;
SR EN 12663: 2002 – Aplicații feroviare. Cerințe de dimensionare a structurii portante a vehiculelor de cale ferată sau echivalent;
SR EN 12663:2002 – Aplicații feroviare. Cerințe de dimensionare a structurii portante a vehiculelor de cale ferată;
SR EN 13103:2002 – Aplicații feroviare. Osii montate și boghiuri. Osii – axe purtătoare. Metoda de proiectare;
SR EN 13104:2002 – Aplicații feroviare. Osii montate și boghiuri. Osii – axe motoare. Metoda de proiectare.
SR EN 13272:2002 - Aplicații de cale ferată – Iluminatul electric în vehiculele de transport public
SR EN 13272:2002 - Aplicații de cale ferată : Iluminat electric pentru materialul rulant din sistemele de transport public;
SR EN 13452-1:2004 – Aplicații feroviare. Frânare. Sisteme de frânare pentru transporturi publice urbane și suburbane. Partea 1: Cerințe de performanță;
SR EN 13452-2:2004 - Aplicații feroviare. Frânare. Sisteme de frânare pentru transporturi publice urbane și suburbane. Partea 2: Metode de testare;
SR EN 50121-1:2003 - Aplicații de cale ferată- Compatibilitatea electromagnetică- Partea 1- Informații generale;
SR EN 50121-2:2003 - Aplicații de cale ferată - Compatibilitatea electromagnetică- Partea 2- Emisii ale întregului sistem de cale ferată;
SR EN 50121-3-1:2003 - Aplicații de cale ferată - Compatibilitatea electromagnetică-Partea 3-1 Material rulant. Trenuri și vehicule complete;
SR EN 50121-3-2:2003 - Aplicații de cale ferată - Compatibilitatea electromagnetică. Partea 3-2 Material rulant. Aparatura;
SR EN 50121-4:2003 - Aplicații de cale ferată: Compatibilitatea electromagnetică. Partea 4: Emisia și protecția echipamentelor de semnalizare și telecomunicații;
SR EN 50121-5:2003 - Aplicații de cale ferată : Compatibilitatea electromagnetică. Partea 5: Emisia și protecția aparatelor și instalațiilor fixe de alimentare cu energie electrică și ale aparaturii asociate;
SR EN 50125-1:2003 - Aplicații de cale ferată – Condiții de mediu pentru echipamente. Partea 1: Echipament la bordul materialului rulant;
SR EN 50125-1:2003 - Aplicații de cale ferată. Condiții de mediu pentru echipamente-Partea 1: Echipament la bordul materialului rulant;
SR EN 50125-2:2003 - Aplicații de cale ferată – Condiții de mediu pentru echipamente. Partea 2: Instalații electrice fixe;
SR EN 50125-2:2003 - Aplicații de cale ferată. Condiții de mediu pentru echipamente-Partea 2 : Instalații electrice fixe;

Beneficiar: Municipiul Brăila



SR EN 50125-3:2003 - Aplicații de cale ferată – Condiții de mediu pentru echipamente – Partea 3-Echipamente de semnalizare și telecomunicații;

SR EN 50125-3:2003 - Aplicații de cale ferată. Condiții de mediu pentru echipamente-Partea 3: Echipamente de semnalizare și comunicații;

SR EN 50153:2003 - Aplicații de cale ferată. Măsuri de protecție referitoare la riscurile electrice;

SR EN 50155:2002 - Aplicații de cale ferată. Echipamente electronice utilizate pe materialul rulant;

SR EN 50163:2003 - Aplicații de cale ferată : Tensiuni de alimentare pentru sistemele de tracțiune electrică;

SR EN 50206-2:2003 - Aplicații de cale ferată- Material rulant-Pantografe : Caracteristici, probe și testări. Partea 2: Pantografe pentru vehicule de metrou și metrou ușor;

SR EN 50215:2003 - Aplicații de cale ferată. Testarea materialului rulant după execuție și înainte de punerea în funcțiune;

SR EN 50215:2003 – Aplicații feroviare, testări pe materialul rulant după terminarea construcției și înainte de punerea în funcțiune;

SR EN 60352-2:2002 – Conexiuni fără lipire. Partea 2: Conexiuni prin sertizare fără lipire. Prescripții generale, metode de testare și ghid de utilizare;

SR EN 894-1:2001 – Securitatea mașinilor. Cerințe ergonomice de proiectare a surselor de informații și a organelor de comandă. Partea 1: Principii generale ale interacțiunilor dintre operatorul uman, sursele de informații și organele de comandă;

SR EN 894-2:2001 - Securitatea mașinilor. Cerințe ergonomice de proiectare a surselor de informații și a organelor de comandă. Partea 2: Surse de informații;

SR EN 894-3:2003 - Securitatea mașinilor. Cerințe ergonomice de proiectare a surselor de informații și a organelor de comandă. Partea 3: Organe de comandă;

UIC 505-5 Condiții de baza comune documentației de la 505-1 la 505-4 ; instrucțiuni de întocmire și prevederi;

UIC 512- Material rulant - condiții de îndeplinit pentru a se evita dificultățile în exploatarea circuitelor de cale și a pedalelor;

UIC 513 Recomandări privind evaluarea confortului de călătorie a pasagerilor în condiții de vibrații;

UIC 533 Împământare pentru protecția componentelor mecanice ale vehiculelor;

UIC 560 uși, platforme de acces, ferestre, trepte, mânere, bare de prindere în vagoanele de călători și cele de bagaje;

UIC 564-2 Reglementări privind protecția împotriva incendiilor și măsuri de combatere a acestora în vehiculele de pasageri sau în cele utilizate în transportul internațional;

UIC 615-4 Ansamblu de roți și boghiuri;

UIC 800-00 Aplicarea unităților internaționale de măsură (standardele internaționale);

UIC 811-2 Specificația tehnică privind livrarea osiilor pentru echipamentele motoare și purtătoare; toleranțe;

UIC 812-1 Specificația tehnică privind livrarea de componente centrale roluite sau forjate pentru roțile cu bandaj ale echipamentelor purtătoare ; cerințe de calitate.

Standardele enumerate mai sus sau echivalentele acestora vor fi aplicate în varianta valabilă la momentul livrării produselor.

La elaborarea documentației au fost avute în vedere prescripțiile legislației generale și a legislației de proiectare, hotărâri guvernamentale și ordonanțe după cum urmează:

- legea 10/1995 – privind calitatea în construcții;

- legea 50/1991 – privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor.

- legea 125/1996 – privind modificarea și completarea Legii 50/1991;

- legea 137 /1995 – privind protecția mediului.

Beneficiar: Municipiul Brăila



- HGR 112/1993 – privind componența, organizarea și funcționarea consiliului de avizare lucrări publice de interes național și locuințe sociale.
- HGR 51/1992 republicată în 1996 privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor.
- Ordin MLPAT 91/1991 pentru aprobarea formularelor, a procedurii de autorizare și a conținutului documentațiilor prevăzute de legea 50/1991.
- Ordin MAPPM 125/1996 pentru aprobarea procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător
- HGR 525 / 1996 pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism
- HGR 925 / 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- Ordin MLPAT 77/N/1996 – privind aprobarea îndrumătorului pentru aplicarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- HGR 273/1994-privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HGR 261/1994 pentru aprobarea regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții, Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcției, Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervenție în timp și post utilizare a construcțiilor.
- Ordonanța 60/2001 – privind achizițiile publice;
- HG 461/2001 pentru aprobarea normelor de aplicare a OG 60/2001 ;
- Ordin MF 1013/873 – privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de servicii;
- Ordin al MF și MLPAT 1014/874 – privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de lucrări;
- Legea 106/1996 – privind protecția civilă;

6.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în fonduri proprii, bugetul local, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

Valoarea totală a investiției: **74.905.423,66 lei cu TVA**

VII Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Este anexa.

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Este anexa.

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Este anexa.

Beneficiar: Municipiul Brăila



7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Este anexa.

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Este anexa.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

7.6.1) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice.

Nu este cazul

7.6.2) Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz

Este anexa.

7.6.3) Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice

Nu este cazul

7.6.4). Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice

Nu este cazul

7.6.5) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul



Intocmit,

Balauca Gabriel

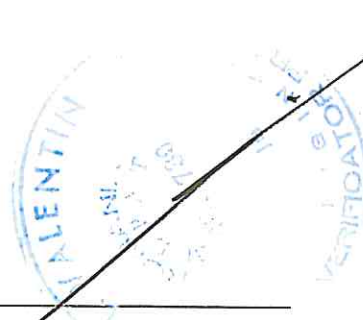
Poleuca Bogdan - Ovidiu



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ



Beneficiar: Municipiul Brăila



Anexa la Hotararea Consiliului Local Municipal Braila
privind detalierea indicatorilor tehnico-economici si a valorii acestora
pentru obiectivul de investitii
Modernizare transport electric pe Bd. Independentei

Cap. 1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“ Modernizare transport electric pe Bd. Independentei”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor
MUNICIPIUL BRĂILA

1.3. Beneficiarul investiției
MUNICIPIUL BRĂILA

1.4. Elaboratorul documentatiei
Proiectant general
S.C. Peiesi S.R.L.



Cap. 2 LUCRARI PROPUSE

Lucrarile de modernizare a tramei stradale de pe Bd. Independentei au ca scop imbunatatirea calitatii serviciilor de transport public din municipiul Braila, incurajarea trecerii de la transportul cu autoturismul propriu la transportul public si catre traficul nemotorizat (biciclete, pietonal), ducand in cele din urma la scaderea emisiilor de noxe in aria de implementare.

Categoriile de lucrari propuse:

- Lucrari de modernizare a caii de rulare a tramvaielor;
- Lucrari de inlocuire a firului de contact, a sistemului de prindere a acestuia si a stalpilor de sustinere;
- Lucrari de modernizare a peroanelor de imbarcare/debarcare in/din mijloacele de transport in comun;
- Introducerea unei benzi dedicate transportului public, separarea fizica a acesteia fata de banda de circulatie a autoturismelor;
- Realizarea de sisteme e-ticketing pentru călători in statiile de tramvai, prin amplasarea automatelor de bilete;
- Lucrari de modernizare a carosabilului destinat traficului de autovehicule;
- Prevederea marcajelor rutiere si a semnalizarii verticale corespunzătoare;
- Lucrari de infiintare a unor piste destinate biciclistilor;
- Lucrari de modernizare a trotuarelor si aleilor pietonale din scuarul central;
- Lucrari de infiintare unei fantani arteziene noi;
- Lucrari de modernizare a fantanii arteziene existente;
- Lucrari de modernizare a spatiilor verzi si a sistemului de irigatii;
- Lucrari de amenajare mobilier urban (cosuri de gunoi, banci).

Lucrarile de modernizare se vor executa etapizat după cum urmeaza:

- Realizare lucrari modernizare sens I de mers;
- Realizare lucrari modernizare sens II de mers;

- Realizare lucrari de modernizare alei pietonale si spatiu verde pe centrul Bulevardului.

Considerăm că prin realizarea acestei investiții se va atinge obiectivul general al Axei prioritare 4, Prioritatea de investiții 4e: Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilitatii urbane multimodale durabile si a masurilor de adaptare relevante pentru atenuare, Obiectivul specific 4.1: Reducerea emisiilor de carbon in municipiile resedinta de judet prin investitii bazate pe planurile de mobilitate urbana durabila.

Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) a fost conditionata de atingerea obiectivelor stabilite prin expertizele tehnice.

Implementarea Scenariului investitional propus este potrivita deoarece:

- Asigura imbunatatirea calitatii serviciilor de transport public de calatori;
- Asigura cresterea confortului riveranilor, prin scaderea nivelului zgomotului generat de transportul in comun;
- Va contribui la trecerea de la transportul cu autoturismul propriu la transport public sau la transportul nepoluat (bicicleta, pietonal);
- Va contribui in final la scaderea emisiilor de gaze cu efect de sera la nivelul ariei de implementare.

Cap. 3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

1. Valoarea totala a investitiei, inclusiv TVA

Pentru investitia propusa :

Valoarea totală a investiției fara TVA este de **62.540.802,29 lei;**

Valoarea totală a investiției cu TVA este de **74.316.117,74lei;**

Valoarea C+M a investiției fara TVA este de **51.405.267,25 lei;**

Valoarea C+M a investiției cu TVA este de **61.172.268,05 lei;**



2. Esalonarea investitiei

Lucrarile de reabilitare se vor realiza in 36 luni, inclusiv perioadele cu privire la intocmirea Proiectului Tehnic, Obtinerea Acordurilor si Avizelor care se obtin la Faza DTAC. Perioada necesara pentru organizarea Licitatiei pentru atribuirea contractului de Proiectare si executie se va adauga la cele 36 luni.

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

- Cale de rulare tramvai: 1.889 ml fir stanga, 1.837 ml fir dreapta
- Peroane: 8 buc
- Stalpi sustinere fir de contact: 150 buc
- Fir de contact: 3.740 ml
- Suprafata drum asfaltat: 23.366 mp
- Suprafata trotuare + alei pietonale: 40.530 mp
- Lungime piste biciclete: 4.150 ml
- Spatii verzi: 32.011 mp
- Cosuri de gunoi: 310 buc;
- Banci: 100 buc

Proiectant general
S.C. Peiesi S.R.L.



PREȘEDINTE DE SEDINȚĂ



INSTITUTIA
FORMULAR

*)

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA MUNICIPIUL BRAILA
COD 23

ANEXA NR. 3
LA HOTAR NR. 589/31.10.2019

Program / facilitate / instrument

Programul Operațional Regional 2014-2020
Axa prioritară 4 – Sprijinirea dezvoltării urbane durabile
Obiectiv specific 4.1: Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă
nr. POR/2017/4/4.1/I
Apelul de proiecte

I Credite de angajament
II Credit bugetar

FISA PROIECTULUI

finantat / propus la finantare în cadrul Programului Operațional Regional 2014 - 2020

Denumire proiect:			cod	Valoarea totala a proiectului	Realizari pana in anul 2018	Prevederi 2019	Estimari 2020	Estimari 2021	Estimari 2022	mii lei	
"Modernizare transport electric Bulevardul Independentei"										anul urmator	
				I=2+3+...+9	2	3	4	5	6	7	
TOTAL CHELTUIELI			I	84.02	74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
			II	84.02	74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
		din care:									
		Cheltuieli curente	I		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
			II		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		Cheltuieli de capital	I		74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
			II		74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
		CAPITOL 84.02.03.03									
		PROIECTE CU FINANTARE									
		DIN FEN POSTADERARE		58							
			I		74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
			II		74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
		Proiecte cu finantare din fonduri externe nerambursabile aferente cadrului financiar 2014-2020		58							
			I		74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
			II		74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
		Programe din Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR)	I	58.01	74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
		din care:	II		74.422,11	105,99	191,91	24.000,00	24.000,00	25.824,21	300,00
		Finantarea nationala	I	58.01.01	10.723,68	105,99	191,91	3.196,79	3.450,00	3.733,99	45,00
			II		10.723,68	105,99	191,91	3.196,79	3.450,00	3.733,99	45,00
		Finantare externa nerambursabila	I	58.01.02	60.767,51	0,00	0,00	19.803,21	19.550,00	21.159,30	255,00
			II		60.767,51	0,00	0,00	19.803,21	19.550,00	21.159,30	255,00
		Cheltuieli neeligibile	I	58.01.03	2.930,92	0,00	0,00	1.000,00	1.000,00	930,92	0,00
			II		2.930,92	0,00	0,00	1.000,00	1.000,00	930,92	0,00

NOTĂ: Pozițiile corespunzătoare mecanismului top-up din acest formular vor fi completate pentru anul 2014, 2015, și 2016 de către ministerele cu rol de AM care au derulat sume din top-up, după caz.

Fondurile destinate Afacerilor interne se vor completa în acest formular potrivit prevederilor HG 48/2015 privind stabilirea sistemului de management și control în vederea gestionării fondurilor acordate României prin cadrul financiar multianual 2014 - 2020.
Pozițiile 58.15 și 58.16 vor fi completate în acest formular dacă proiectele finanțate funcționează pe principiul rambursării ulterioare a cheltuielii.

*) poziție introdusă din anul 2016 ca urmare a prevederilor OMFP 473/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a art I și VI din OUG 34/2015

**) poziție introdusă ca urmare a prevederilor OG 17/2015 privind reglementarea unor măsuri fiscal-bugetare și modificarea și completarea unor acte normative

***) Poziție introdusă datorită prevederilor OUG 47/2015 pentru ANSV prin care aceasta suportă din bugetul propriu suma de 257 mii lei care CB-suma considerată neeligibilă în cadrul cheltuielilor realizate de România în cadrul programelor de supraveghere și eradicare a EST în anii 2010-2011 conform raportului de audit nr. SANCO 2013.08 TSE.RO.RAPPORT.FINAL.DOC

Până la definitivarea proiectului de buget pe anul 2017, formularele bugetare precum și metodologia de elaborare a bugetului pot suferi modificări ca urmare a apariției de noi acte normative care pot determina modificarea clasificărilor bugetare sau a modului de reflectare în buget a fondurilor europene.
Pozițiile de clasificare din aceste formulare vor fi completate potrivit actelor normative de reglementare specifice.

Director executiv D.S.P.P.D.R.I.
Iuliana Neagu

Sef Serviciu IMCPPD
Marius Matescu

Manager proiect
Dragos Marin



Director Executiv D.F.P.L.
Vasilica Gurgu

Responsabil Financiar,
Daniela Mihalache