



ROMÂNIA
JUDEȚUL CONSTANȚA
MUNICIPIUL CONSTANȚA
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentației tehnico-economice , faza de documentație de avizare a lucrărilor de intervenții aferente obiectivului de investiții "Lucrări de intervenții și modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor, municipiul Constanța"

Consiliul local al municipiului Constanța, întrunit în ședință ordinară din data de

Luând în dezbatere referatul de aprobare nr. ~~54148~~...../19..03.2021 al domnului primar Vergil Chițac,

Luând în considerare avizul Comisiei de specialitate nr.1 de studii, prognoze, economico-sociale, buget, finanțe și administrarea domeniului public și privat al municipiului Constanta, avizul Comisiei de specialitate nr.3 pentru servicii publice, comerț, turism și agrement, raportul înregistrat sub nr....2952/2021 al S.C. Confort Urban S.R.L. precum și raportul Direcției gestionare servicii publice înregistrat sub nr. ~~54148~~...../19..03.2021;

Văzând dispozițiile art. 44, alin.(1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, precum și H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Având în vedere dispozițiile HCL nr. 63/2013 privind aprobarea Contractului de delegare a gestiunii serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat din municipiul Constanța, cu modificările și completările ulterioare și prevederile Contractului nr. 46.590/2.105/03.04.2013 de delegare a gestiunii serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat din municipiul Constanța, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art.129, alin.(2) lit. „a”, alin.3 lit. „d” și art.196, alin.(1) lit. „a” din Ordonanța de urgență a Guvernului nr.57/2019, privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE

Art.1 Se aprobă documentația tehnico - economică, faza de documentație de avizare a lucrărilor de intervenții aferente obiectivului de investiții "Lucrări de intervenții și modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor, municipiul Constanța" conform anexei, care face parte integrantă din prezenta hotărâre, după cum urmează:

Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
Sistematizare a circulației și reparații pe B-dul Mamaia				
1	B-dul Mamaia pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și strada Soveja/Zorelelor			
TOTAL GENERAL		11.647.995,39	2.187.979,75	13.835.975,14
C+M		10.190.797,76	1.936.251,57	12.127.049,34

Art.2 Compartimentul relații consiliul local și administrația locală va comunica prezenta hotărâre, Direcției financiare, Direcției gestionare servicii publice, Direcției urbanism și S.C. Confort Urban S.R.L. în vederea aducerii la îndeplinire și spre știință Instituției prefectului județului Constanța.

Prezenta hotărâre a fost votată de consilierii locali astfel:
_____ pentru, _____ împotriva, _____ abțineri.

La data adoptării sunt în funcție _____ consilieri din 27 membri.

PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ,

**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL
GEORGIANA GOSPODARU**

CONSTANȚA

NR. _____



ROMANIA
JUDEȚUL CONSTANȚA
MUNICIPIUL CONSTANȚA
PRIMAR
Nr. 54148./19.03.2021

REFERAT DE APROBARE

B-dul Mamaia reprezintă artera principală de legătură dispusă din partea centrală, de la intersecția cu str. I.G. Duca și pe zona de est a municipiului Constanța spre Stațiunea Mamaia și Năvodari, intersectându-se pe acest traseu cu alte artere principale precum: str. I.G. Duca, str. Mihai Viteazul, b-dul Tomis, str. Mircea cel Batrân, str. Soveja, b-dul Aurel Vlaicu, artere ce fac posibile legături cu toate direcțiile principale din municipiu și către obiectivele turistice, comerciale și instituțiile administrative din municipiul Constanța.

Pe B-dul Mamaia, pe sectorul de la intersecția cu bd. Tomis până la intersecția cu str. Soveja/Zorelelor, nu s-au mai efectuat lucrări de reparații din anul 2004, astfel încât, conform Normativului NP 033-2005 pentru întreținerea și repararea strazilor, acest sector din bd. Mamaia prezintă expirarea duratei normale de exploatare a părții carosabile și trotuarelor și necesită lucrări de reabilitare și modernizare.

Obiectivul principal este de continuare a îmbunătățirii mobilității urbane în Municipiul Constanța și reamenajarea suprafețelor existente pentru circulația pietonale, a bicicletelor și a circulației rutiere, asigurându-se continuitatea cu amenajările și traseele existente pentru biciclete ale sectoarelor din b-dul Tomis și b-dul Mamaia modernizate anterior.

Proiectul propus urmărește eliminarea deficiențelor circulației rutiere și pietonale constatate, în contextul îmbunătățirii mobilității în municipiul Constanța conform obiectivelor Planului de Mobilitate Urbană Durabilă- PMUD, cu accent pe următoarele obiective generale:

- Controlul parcării vehiculelor pe arterele principale din centrul municipiului;
- Creșterea accesibilității pentru pietoni și extinderea zonelor pietonale;
- Introducerea spațiului partajat și crearea infrastructurii pentru circulația bicicletelor;
- Creșterea calității și ponderii transportului public;
- Creșterea măsurilor de siguranță pentru automobiliști, pietoni și bicicliști;
- Reducerea poluării aerului în ceea ce privește emisiile de noxe și a nivelului de zgomot;
- Îmbunătățirea aspectului urbanistic și al mediului ambiental.

A fost elaborată documentația de avizare a lucrărilor de intervenții faza : D.A.L.I cât și devziul general privind cheltuielile C+M necesare realizării obiectivului de investiții " Lucrări de intervenții și modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor, municipiul Constanța"

În consecință, în conformitate cu prevederile art. 136 alin. (1) din Ordonanța de urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare, inițiez proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico-economice, faza de documentație de avizare a lucrărilor de intervenție aferente obiectivului de investiții "Lucrări de intervenții și modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor, municipiul Constanța".

PRIMAR,
VERGIL CHIȚAC

Vergil Chițac

Investitor : MUNICIPIUL CONSTANTA

Beneficiar : MUNICIPIUL CONSTANTA prin administrator strazi Confort Urban SRL

Proiectant general : CO. PROIECT S.R.L. Constanta

DEVIZ GENERAL conform HG 907/29.11.2016

Privind cheltuielile C+M necesare realizarii obiectivului de investitie

**„Lucrari de interventii si modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins
intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor, Municipiul Constanta”**

Faza: D.A.L.I. - Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii

**Optiunea A - Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral, partial pe trotuare
si in continuare adiacente trotuarelor la nivel cu partea carosabila**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)	19%	(cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie				
2.1.	Racord alimentare cu apa	0,00	0,00	0,00
2.2.	Racord canalizare	0,00	0,00	0,00
2.3.	Rețele electrice exterioare	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	29830,00	5667,70	35497,70
	3.1.1. Studii de teren (topo, geotehnic)	29830,00	5667,70	35497,70
	3.1.2. Raport privind impactul mediului	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2397,82	315,93	2713,75
3.3.	Expertizare tehnica (inclusiv studiu de trafic)	25000,00	4750,00	29750,00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	100220,00	19041,80	119261,80
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefizabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	32675,00	6208,25	38883,25
	3.5.4 Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	43445,00	8254,55	51699,55
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	3275,00	622,25	3897,25
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	20825,00	3956,75	24781,75
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanta	25438,84	4833,38	30272,22
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitie	25438,84	4833,38	30272,22
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8.	Asistenta tehnica	88327,04	16782,14	105109,18
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	1835,00	348,65	2183,65
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	1085,00	206,15	1291,15
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	750,00	142,50	892,50
	3.8.2. Dirigentie de santier	86492,04	16433,49	102925,53
	3.8.2.1. Diriginte de santier lucrari constructii drumuri	86492,04	16433,49	102925,53
TOTAL CAPITOLUL 3		271213,70	51530,60	322744,30

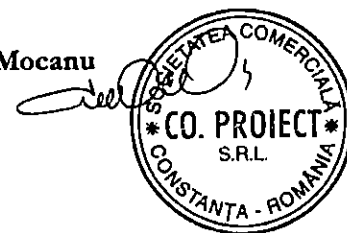
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	10175534,46	1933351,55	12108886,01
	4.1.1. <i>Lucrari de interventii si modernizare b-dul Mamaia pe sectorul cuprins intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor</i>	10175534,46	1933351,55	12108886,01
	4.1.1.1 Lucrari de reparatii carosabil si trotuare si pista pentru biciclete pe b-dul Mamaia, pe sectorul cuprins intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor	10175534,46	1933351,55	12108886,01
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	10175534,46	1933351,55	12108886,01
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier (0,3% din cap. 4)	30526,60	5800,05	36326,66
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	15263,30	2900,03	18163,33
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	15263,30	2900,03	18163,33
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	132312,47	0,00	132312,47
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0.5% cap 4)	50877,67	0,00	50877,67
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.1% cap 4)	10175,53	0,00	10175,53
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% cap 4)	50877,67	0,00	50877,67
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	20381,60	0,00	20381,60
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute (cap 3.5+cap 3.8+cap 4)*10%	1036408,15	196917,55	1233325,70
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	2000,00	380,00	2380,00
	TOTAL CAPITOL 5	1201247,23	203097,60	1404344,83
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GENERAL	11647995,39	2187979,75	13835975,14
	Din care C+M (Cap1.2+Cap1.3+Cap1.4+Cap2+Cap4.1+Cap4.2+Cap5.1.1)	10190797,76	1936251,57	12127049,34

Preturi conform Act adit. nr. 17, anexele 10, 11, si 13 la contract delegare gestiune Confort Urban, contracte furnizare si achizitii servicii si lucrari Confort Urban, alte preturi de piata si diverse taxe si cote

Investitor/Beneficiar : MUNICIPIUL CONSTANTA

Beneficiar/Administrator strazi : Confort Urban SRL

Proiectant general: CO PROIECT SRL CONSTANTA: sef proiect. Dan Mocanu



Nr 2952 / 19.03.2024

**Către
Consiliul Local al municipiului Constanța**

**RAPORT
privind aprobarea documentației tehnico-economice, faza de
documentație de avizare a lucrărilor de intervenție aferente
obiectivului de investiții " Lucrări de intervenții și modernizare b-dul.
Mamaia, pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor,
municipiul Constanța".**

B-dul Mamaia reprezintă artera principală de legătură dispusă din partea centrală de la intersecția cu str. I.G. Duca și pe zona de est a municipiului Constanța spre Stațiunea Mamaia și Năvodari, intersectându-se pe acest traseu cu alte artere principale precum: str. I.G. Duca, str. Mihai Viteazul, b-dul Tomis, str. Mircea cel Batran, str. Soveja, b-dul Aurel Vlaicu, artere ce fac posibile legături cu toate direcțiile principale din municipiu și către obiectivele turistice, comerciale și instituțiile administrative din Municipiul Constanța.

Pe B-dul Mamaia, pe sectorul de la intersecția cu b-dul Tomis la intersecția cu str. Soveja/Zorelelor, nu s-au mai efectuat lucrări de reparații din anul 2004, astfel încât, conform Normativului NP 033-2005 pentru întreținerea și repararea străzilor, acest sector din bd. Mamaia prezintă expirarea duratei normale de exploatare a părții carosabile și trotuarelor și necesită lucrări de reabilitare și modernizare.

Proiectul propus urmărește eliminarea deficiențelor circulației rutiere și pietonale constatate, în contextul îmbunătățirii mobilității în municipiul Constanța conform obiectivelor Planului de Mobilitate Urbană Durabilă- PMUD, cu accent pe următoarele obiective generale:

- Controlul parcării vehiculelor pe arterele principale din centrul municipiului;
- Creșterea accesibilității pentru pietoni și extinderea zonelor pietonale;
- Introducerea spațiului partajat și crearea infrastructurii pentru circulația bicicletelor;
- Creșterea calității și ponderii transportului public;
- Creșterea măsurilor de siguranță pentru automobiliști, pietoni și bicicliști;
- Reducerea poluării aerului în ceea ce privește emisiile de noxe și a nivelului de zgomot;
- Îmbunătățirea aspectului urbanistic și al mediului ambiental.

Prin lucrările propuse se urmărește realizarea obiectivului principal de continuare a îmbunătățirii mobilității urbane în Municipiul Constanța conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă – PMUD , prin redistribuirea spațiului pe b-dul Mamaia, de realizare a pistelor pentru biciclete la nivelul carosabilului pentru fiecare sens de circulație, interconectarea și continuizarea acestora cu celelalte trasee de piste existente pe bdul Tomis și cele de perspectivă, fluidizarea traficului , îmbunătățirea condițiilor de circulație rutieră, inclusiv pentru transportul public și a circulației pietonale, sporirea gradului de confort și creșterea siguranței circulației rutiere și pietonale și îmbunătățirea aspectului urbanistic al zonei.

Proiectul propus urmărește eliminarea deficiențelor circulației rutiere și pietonale constatate, în contextul îmbunătățirii mobilității în municipiul Constanța conform obiectivelor Planului de Mobilitate Urbană Durabilă- PMUD, cu accent pe următoarele obiective generale:

- Controlul parcării vehiculelor pe arterele principale din centrul municipiului;
- Creșterea accesibilității pentru pietoni și extinderea zonelor pietonale;
- Introducerea spațiului partajat și crearea infrastructurii pentru circulația bicicletelor;
- Creșterea calității și ponderii transportului public;
- Creșterea măsurilor de siguranță pentru automobiliști, pietoni și bicicliști;
- Reducerea poluării aerului în ceea ce privește emisiile de noxe și a nivelului de zgomot;
- Îmbunătățirea aspectului urbanistic și al mediului ambiental.

A fost elaborată documentația de avizare a lucrărilor de intervenții faza : D.A.L.I cât și devizul general privind cheltuielile C+M necesare realizării obiectivului de investiții " Lucrări de intervenții și modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor, municipiul Constanța" după cum urmează:

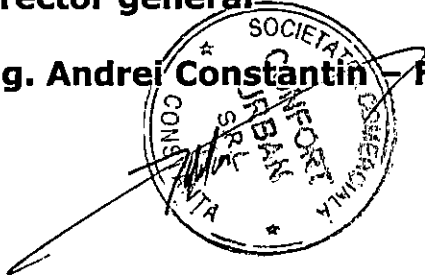
Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
Sistematizare a circulației și reparații pe B-dul Mamaia				
1	B-dul Mamaia pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor			
TOTAL GENERAL		11.647.995,39	2.187.979,75	13.838.975,14
C+M		10.190.797,76	1.936.251,57	12.127.049,34

Durata estimată de realizare a investiției este: 21,5 luni, din care execuție lucrări 19,5 luni.

Având în vedere cele menționate mai sus, supunem atenției dumneavoastră spre analiză și aprobare documentația de avizare a lucrărilor de intervenții " Lucrări de intervenții și modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor, municipiul Constanța" cât și devizul general întocmit conform H.G.907/29.11.2016.

Director general

Ing. Andrei Constantin - Florian



Șef Serviciu Tehnic

Ing. Vlăescu Daniel

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Vlăescu Daniel".

RAPORT DE SPECIALITATE
privind aprobarea documentației tehnico-economice, faza de documentație
de avizare a lucrărilor de intervenție aferente obiectivului de investiții
"Lucrări de intervenții și modernizare bd-ul Mamaia, pe sectorul cuprins între
bd-ul Tomis și str. Soveja/Zorelelor, municipiul Constanța".

Bd-ul Mamaia reprezintă artera principală de legătură dispusă din partea centrală de la intersecția cu str. I.G. Duca și pe zona de est a municipiului Constanța spre Stațiunea Mamaia și Năvodari, intersectându-se pe acest traseu cu alte artere principale precum: str. I.G. Duca , str. Mihai Viteazul, bd-ul Tomis, str. Mircea cel Batran, str. Soveja, bd-ul Aurel Vlaicu, artere ce fac posibile legături cu toate direcțiile principale din municipiu și către obiectivele turistice, comerciale și instituțiile administrative din Municipiul Constanța.

Pe Bd-ul Mamaia, pe sectorul de la intersecția cu bd-ul Tomis la intersecția cu str. Soveja/Zorelelor, nu s-au mai efectuat lucrări de reparații din anul 2004, astfel încât, conform Normativului NP 033-2005 pentru întreținerea și repararea străzilor, acest sector din bd. Mamaia prezintă expirarea duratei normale de exploatare a părții carosabile și trotuarelor și necesită lucrări de reabilitare și modernizare.

Proiectul propus urmărește eliminarea deficiențelor circulației rutiere și pietonale constatate, în contextul îmbunătățirii mobilității în municipiul Constanța conform obiectivelor Planului de Mobilitate Urbană Durabilă- PMUD, cu accent pe următoarele obiective generale:

Controlul parcării vehiculelor pe arterele principale din centrul municipiului;

- Creșterea accesibilității pentru pietoni și extinderea zonelor pietonale;
- Introducerea spațiului partajat și crearea infrastructurii pentru circulația bicicletelor;
- Creșterea calității și ponderii transportului public;
- Creșterea măsurilor de siguranță pentru automobiliști, pietoni și bicicliști;
- Reducerea poluării aerului în ceea ce privește emisiile de noxe și a nivelului de zgomot;
- Îmbunătățirea aspectului urbanistic și al mediului ambiental.

Prin lucrările propuse se urmărește realizarea principalelor obiective:

Obiectivul principal este de continuare a îmbunătățirii mobilității urbane în Municipiul Constanța conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă - PMUD , prin redistribuirea spațiului pe bd-ul Mamaia, de realizare a pistelor pentru biciclete la nivelul carosabilului pentru fiecare sens de circulație, interconectarea și continuizarea acestora cu celelalte trasee de piste existente pe bd-ul Tomis și cele de perspectivă, fluidizarea traficului , îmbunătățirea condițiilor de circulație rutieră, inclusiv pentru transportul public și a circulației pietonale, sporirea gradului de confort și creșterea siguranței circulației rutiere și pietonale și îmbunătățirea aspectului urbanistic al zonei.

Din punct de vedere al siguranței în exploatare

- Pistele de biciclete de pe trotuare prezintă siguranța circulației sporită față de circulația auto.

- Lățimea celor 2 benzi de circulație pe fiecare cale și sens (3,0 m + 3,20 m), necesită instituirea de restricții de viteză suplimentare pe banda adiacentă pistei pentru biciclete.

-Pistele pentru biciclete , cu sens unic pe fiecare cale, dispuse paralel cu axul bulevardului , au o lățime de 1,5 m fiecare, cu o zonă de siguranță față de circulația rutieră adiacentă de 40 cm, necesitând fie separarea suplimentară prin montarea de borduri discontinue demontabile, fie alte măsuri cu benzi rezonatoare profilate.

-Scurgerea apelor pluviale direct la gurile de captare existente aflate lângă bordura trotuarului.

-Mentenanța stării de curățenie a pistei (zăpada și gheața pe perioada de iarnă, îndepărtarea frunzelor toamna și alte particule solide de pământ, nisip antiderapant, etc.) cu echipamente curente care nu sunt condiționate de gabaritul lățimii pistei sau alte obstacole.

Din punct de vedere al sănătății oamenilor, refacerii și protecției mediului

-Îmbunătățirea mobilității urbane orientat spre creșterea calității vieții și satisfacerea cererii de mobilitate a persoanelor, cu privire la:

-Controlul parcării vehiculelor ;

-Creșterea accesibilității pentru pietoni și extinderea zonelor pietonale;

-Crearea infrastructurii pentru circulația bicicletelor;

-Facilități pentru circulația cu transportul public;

-Creșterea măsurilor de siguranță pentru automobiliști, pietoni și bicicliști și diminuarea riscurilor de producerea de accidente, inclusiv a riscului de pierderi de vieți omenești;

-Reducerea poluării aerului în ceea ce privește emisiile de noxe și a nivelului de zgomot produse de autovehicule, datorită unei fluențe scăzute a circulației pe anumite sectoare și intervale de timp;

-Creșterea suprafețelor de spații verzi, îmbunătățirea aspectului urbanistic și al mediului ambiental.

A fost elaborată documentația de avizare a lucrărilor de intervenții faza : D.A.L.I cât și devziul general privind cheltuielile C+M necesare realizării obiectivului de investiții " Lucrări de intervenții și modernizare bd-ului. Mamaia, pe sectorul cuprins între bd-ul Tomis și str. Soveja/Zorelelor, municipiul Constanța" după cum urmează:

Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
Sistematizare a circulației și reparații pe B-dul Mamaia				
1	B-dul Mamaia pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor			
TOTAL GENERAL		11.647.995,39	2.187.979,75	13.835.975,14
C+M		10.190.797,76	1.936.251,57	12.127.049,34

Durata estimata de realizare a investitiei este: 21,5 luni, din care executie lucrari 19,5 luni.

Având în vedere cele menționate mai sus, în temeiul art.136 alin. (8) lit. b) din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ, s-a întocmit prezentul raport de specialitate la proiectul de hotărâre pentru aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții " Lucrări de intervenții și modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins între b-dul Tomis și str. Soveja/Zorelelor, municipiul Constanța" cât și devizul general întocmit conform H.G.907/29.11.2016.

Director executiv
Raluca GEORGESCU

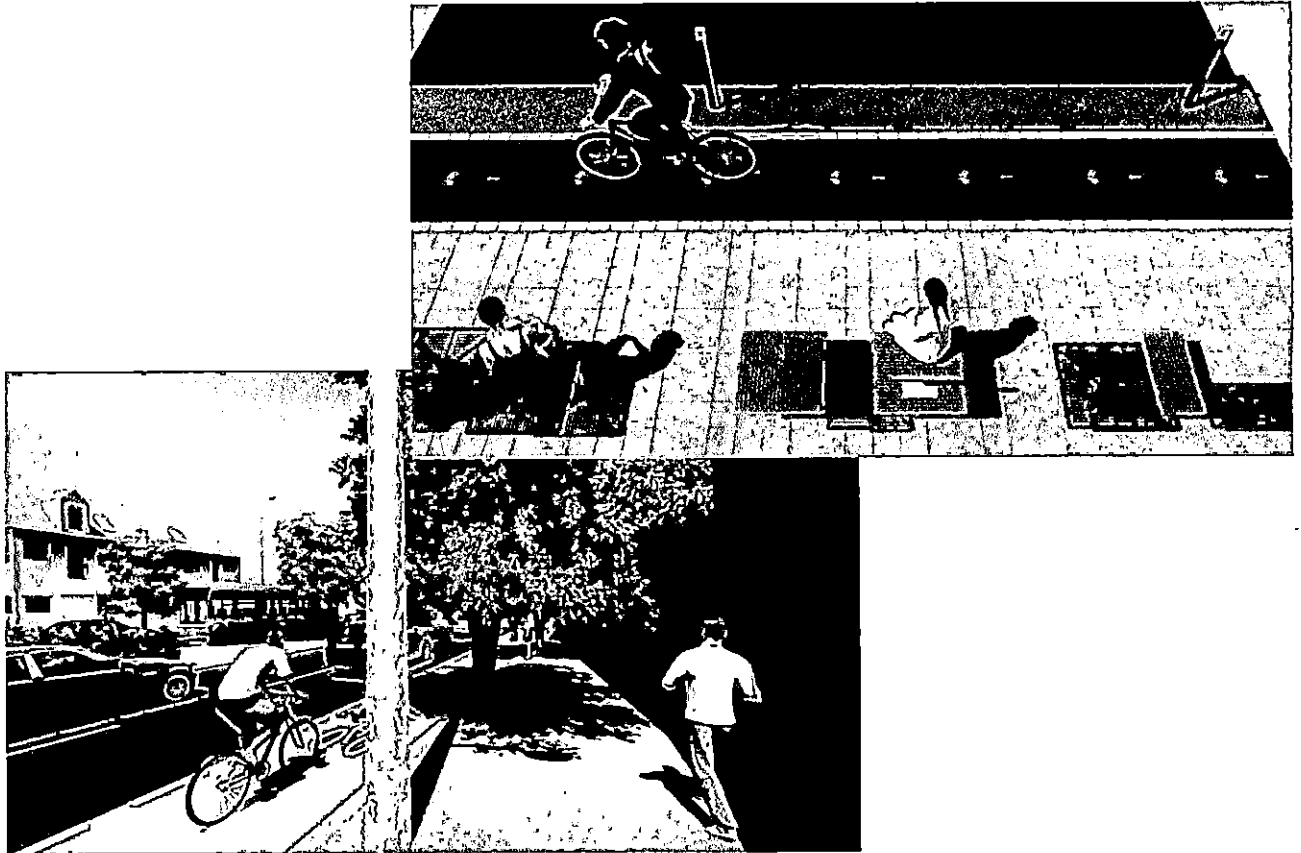


Întocmit
inspector Cătălin GĂRBĂ





BENEFICIAR: MUNICIPIUL CONSTANTA
prin administrator **S.C. CONFORT URBAN SRL**



D.A.L.I.

DOCUMENTATIE PENTRU AUTORIZAREA LUCRARILOR DE INTERVENTII

PROIECT nr. 57 / 2020

INVESTITIA:

**Lucrari de interventii si modernizare B-dul Mamaia, pe sectorul cuprins
intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor, Municipiul Constanta**

PIESE SCRISE SI PIESE DESENATE

MARTIE 2021



PROIECTANT: CO. PROIECT SRL Constanta

D.A.L.I.

Documentatie tehnica pentru autorizarea lucrarilor de interventii

Proiect nr. 57/2020

«*Lucrari de interventii si modernizare Bd. MAMAIA, pe sectorul cuprins intre bd. Tomis si str. Soveja/Zorelelor, Mun. Constanta*»

INVESTITOR: MUNICIPIUL CONSTANȚA

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CONSTANȚA

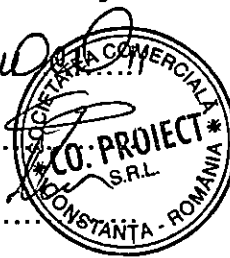
prin administrator S.C. CONFORT URBAN SRL Constanta

PROIECTANT: S.C. CO. PROIECT S.R.L. CONSTANȚA

Sef proiect : ing. Dan Mocanu.....

Proiectanti : ing. Erden Gafar.....

ing. Iulian Radulescu.....



martie 2021

CUPRINS

(A).PIESE SCRISE

- Foaia de capat si lista cu semnaturi
- Cuprins piese scrise si desenate

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Cap.1:INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

1.2. INVESTITOR

1.3. BENEFICIAR

1.4. PROIECTANT

Cap.2:SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI

2.2. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA NECESITATILOR SI DEFICIENTELOR

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

Cap.3:DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

3.2. REGIMUL JURIDIC

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI

3.4. ANALIZA STARII CONSTRUCTIEI PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE

3.5. STAREA TEHNICA DIN PUNCT DE VEDERE AL ASIGURARII CERINTELOR FUNDAMENTALE

Cap.4:CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

Cap.5:IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE

5.1. SOLUTIA TEHNICA DIN PUNCT DE VEDERE CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL SI ECONOMIC

5.2. NECESARUL DE UTILITATI

5.3. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

5.5. SUSTENABILITATEA REALIZARII INVESTITIEI

5.6. ANALIZA FINANCIARA SI ECONOMICA

Cap.6:SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA OPTIMA

6.1. COMPARAREA OPTIUNILOR PROPUSE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC SI A RISCURILOR

6.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA OPTIUNII OPTIME RECOMANDATE

6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI INVESTITIEI

6.4. CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SI ASIGURAREA CERINTELOR FUNDAMENTALE

6.5. SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI

Cap.7:URBANISM, ACORDURI SI AVIZE

7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM (copie anexata)

7.2. EXTRASE CARTE FUNCIARA

7.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

7.2. DOCUMENTATII ANEXA :

- Devizul General al obiectivului de investitii optiunea A optima si optiunea B analizate
- Listele de cantitati de lucrari pe obiecte cu evaluare
- Certificatul de Urbanism (copie)
- Avize/acorduri (copii)
- Expertiza tehnica
- Studiu de trafic
- Studiul topografic (predat la Confort Urban cu Proces-verbal inreg. Nr. 8952/13.07.2020))
- Studiul geotehnic (predat la Confort Urban cu Proces-verbal inreg. Nr. 8952/13.07.2020))

(B).PIESE DESENATE

Plan nr.1- PLAN DE INCADRARE IN MUNICIPIUL CONSTANTA.....SC. 1:10000

Plan nr.2.-PLAN SITUATIE EXISTENT.....SC. 1:1000

Plan nr.3.-PLAN STUDIU OPTIUNEA A SI OPTIUNEA B..... SC. 1:1000

Plan nr.4.1...4.2.- FOTOSIMULARE OPTIUNEA A - Solutia A1 si Solutia A2

Plan nr.4.3...4.4.- FOTOSIMULARE OPTIUNEA B

Plan nr.5.- PLAN DE SITUATIE AMENAJARI CU SISTEMUL DE REGLEMENTARI CIRCULATIE – Optiunea A...SC.1:500

Plan nr.6.- STEREOTOMIE TROTUARE BD. MAMAIA

Plan nr.7.1...7.3. – SECTIUNI TIP – Optiunea A, Solutia 1 si Solutia 2.....SC. 1:100

MEMORIUL TEHNIC GENERAL

Cap. 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.5. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

« Lucrări de intervenții si modernizare Bd. Mamaia, pe sectorul cuprins între Bd. Tomis si str. Soveja/Zorelelor » din Municipiul Constanta

1.6. INVESTITOR: MUNICIPIUL CONSTANTA, B-dul Tomis nr.51

1.7. BENEFICIAR: MUNICIPIUL CONSTANTA, B-dul Tomis nr.51

prin administrator S.C. CONFORT URBAN SRL Constanta, str. Varful cu Dor nr.10

1.8. PROIECTANT GENERAL: CO. PROIECT SRL Constanta, str. Cuza Voda nr. 32

Cap. 2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI

B-dul Mamaia reprezinta artera principala de legatura dispusa din partea centrala de la intersectia cu str. I.G. Duca si pe zona de est a Municipiului Constanta spre Statiunea Mamaia si Navodari, intersectandu-se pe acest traseu cu alte artere principale precum: str. I.G. Duca , str. Mihai Viteazul, b-dul Tomis, str. Mircea cel Batran, str. Soveja, b-dul Aurel Vlaicu, artere ce fac posibile legaturi cu toate directiile principale din municipiu si catre obiectivele turistice, comerciale si institutiile administrative din Municipiul Constanta.

Proiectul propus urmareste eliminarea deficientelor circulatiei rutiere si pietonale existente, in contextul imbunatatirii mobilitatii in Municipiul Constanta conform obiectivelor Planului de Mobilitate Urbana Durabila – PMUD si asigurarea continuitatii amenajarilor propuse si legaturii acestora cu celelalte amenajari si trasee, dar si cu cele de perspectiva.

Tronsonul analizat din b-dul Mamaia, cuprins între str. b-dul Tomis pala la str. Soveja/Zorelelor, va asigura prin amenajarile propuse continuitatea cu amenajarile si traseele existente ale sectorului b-dului Mamaia pe sectorul de la str. I.G. Duca pana la intersectia cu str. Mircea cel Bătrân si cele de pe b-dul Tomis pe sectorul cuprins între str. Traian si intersectia cu str. Ion Ratiu, modernizate anterior.

2.2. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA NECESITATILOR SI DEFICIENTELOR

Tronsonul analizat din b-dul Mamaia este cuprins între intersectia cu b-dul Tomis pana la intersectia cu str. Soveja si str. Zorelelor.

B-dul Mamaia pe acest sector prezinta 3 intersectii semaforizate cu str. Mircea cel Bătrân, str. Ion Ratiu si str. Soveja/Zorelelor, brese in scuarul median in numar de 7, intersectii cu strazi laterale sunt 22 pe partea dreapta si 27 pe partea stanga.

Conform Ordinului MT nr. 49/1998 privind clasificarea strazilor in raport cu intensitatea traficului si de functiile pe care le indeplinesc, precum si conform STAS 10144/1-90, privind incadrarea in categoria tehnica a strazilor dupa profilul transversal , b-dul Mamaia este de categoria II cu 4 benzi de circulatie in sectiune curenta , cate 2 benzi pe fiecare sens si supralargiri la intresectiile cu b-dul Tomis, str. Mircea cel Batrân, str. Ion Ratiu, str. Soveja/Zorelelor si intensitatea traficului caracterizata ca intensa si foarte intensa in anul de perspectiva 2030 (>600 Vet/h si banda).

2.2.1. Deficiente de trafic si de mobilitate urbana ale situatiei actuale

- Circulatia rutiera pe b-dul Mamaia prezinta un trafic intens si foarte intens cu intensitati ridicate pe anumite intervale dimineata si seara. Structura traficului este alcatuita din autoturisme, microbuze, autofurgonete , autobuze pentru transportul public urban, autocare si ocazional autovehicule de transport marfa.
- Intensitatea ridicata a traficului pe anumite intervale de varf de trafic produce stationari si cozi la intersecțiile semaforizate cu bd. Tomis , Mircea cel Bătrân, str. Ion Ratiu si cu str. Soveja/Zorelelor , ingreunand circulatia inclusiv a mijloacelor publice de transport.
- Bresele din scuarul median pentru intoarcere si pentru accesurile pe strazile laterale prezinta puncte de congestie de trafic si conflicte de circulatie cu privire la capacitatile reduse de stocare la anumite buzunare si a lipsei acestora si a reglementarilor la schimbarea directiilor de virare la celelalte brese.
- Existenta parcarilor laterale pe carosabil si pe trotuare reduc fluenta traficului rutier si pietonal.
- Lipsa unor alveole pentru statiile Bus, ceea ce conduce la ocuparea benzii marginale si la reducerea fluentei traficului.
- Lipsa cailor amenajate pentru circulatia bicicletelor si a altor facilitati si fara a se asigura continuitatea pistelor amenajate existente de pe b-dul Mamaia si b-dul Tomis.
- Circulatia pietonala prezinta deficiente datorita starii tehnice rea a imbracamitei trotuarelor si a ocuparii unor suprafete de trotuar cu parcare de autoturisme.

2.2.2. Situatia actuala

◆ **B-dul Mamaia** prezinta urmatoarele caracteristici generale existente:

- Sectorul bd. Tomis – intersectia cu str. Mircea cel Bătrân este in prezent reabilitat si modernizat prin lucrari anterioare.
- Traseul in plan este alcatuit dintr-o succesiune de aliniamente si curbe, prezentand 3 intersectii semaforizate cu str. Mircea cel Bătrân, str. Ion Ratiu si str. Soveja/Zorelelor, brese in scuarul median in numar de 7 , intersectii cu strazi si accesuri laterale 22 pe partea dreapta si 27 pe partea stanga.
- Partea carosabila in sectiunea curenta este alcatuita pentru fiecare sens de circulatie din cate 2 benzi de circulatie de cate 3 m fiecare si un spatiu utilizat pentru parcare longitudinala de 1,5 -2 m, iar la anumite intersectii cu supralargiri la 3 - 4 benzi de circulatie pe fiecare sens, caile rutiere fiind separate de un scuar verde median. Pentru efectuarea virajului de stanga sunt prevazute supralargiri in scuarul median cu buzunare pentru stocajul autovehiculelor la intersecțiile cu str. Bucovinei, str. Nicolae Iorga, str. Ion Voda, str. Ion Ratiu si str. Soveja.
Partea carosabila este delimitata cu borduri pe ambele parti ale fiecarui sens de circulatie si pe toata lungimea, de trotuare pietonale si scuarul verde median de latimi variabile;
- Trotuarele laterale prezinta latimi variabile de 3,5 – 5 m cu spatii verzi in casete pe zona pomilor , imbracaminte asfaltica si local cu pavele prefabricate (pe sectorul de la intersectia bd. Tomis la intersectia cu str. Mircea cel Bătrân si pe alte sectoare izolate);
- Scuarul median cu spatiu verde , delimitat cu borduri prefabricate din beton, are o latime curenta de 9 m pe sectorul intre str. Mircea cel Bătrân si str. Bucovinei , 6 m cu discontinuitati

pana spre str. Soveja si pe zonele de supralargiri cu buzunare de stocare intre 3 m si 7 m (inainte de intersectia cu str. Mircea cel Bătrân) si 1,5 – 2 m (intre intersectia bd. Tomis cu str. Mircea cel Bătrân).

- Statiile BUS sunt prevazute partial cu alveole si partial pe banda marginala de circulatie;
 - Imbracamintea carosabilului este din mixturi asfaltice, iar cea a trotuarelor partial din pavaje si partial din mixturi asfaltice;
 - Profilul longitudinal prezinta o panta generala dinspre bd. Tomis spre str. Soveja cu declivitati variabile intre 1,2% - 2,5%, avand zona cea mai inalta la intersectia cu bd. Tomis si zona cea mai joasa la intersectia cu str. Soveja.
 - Profilul transversal prezinta pante dinspre scuarul median catre trotuarele laterale.
- ◆ Elementele si dispozitivele de scurgere a apelor pluviale sunt alcatuite din guri de colectare pluviale prevazute cu gratare metalice dispuse spre bordurile laterale la limita carosabilului cu evacuare in reseaua subterana publica pluviala.
- ◆ Elementele de siguranta circulatiei sunt reprezentate prin semnalizarea cu marcaje si indicatoare rutiere, iar la intersectiile cu str. Mihai Viteazul si cu bd. Tomis sunt prevazute inclusiv semafoare luminoase ;

◆ Utilitatile publice

Pe amplasamentul sectoarelor analizate sunt diverse utilitati urbane subterane amplasate pe carosabil si trotuare (apa, canalizare, pluviale, electrice, Tc, gaze) , stalpi metalici cu iluminatul public si anumite retele Tc pe vechii stalpi din beton , amplasate pe trotuare. Retelele aeriene Tc si stalpii existenti din beton vor fi dezafectati dupa relocarea in subteran a retelelor de comunicatii electronice prin canalizatiile de fibra optica.

2.2.3.. Starea tehnica actuala

Investigarea starii tehnice actuale a sectorului din b-dul Mamaia analizat a fost efectuata prin Expertiza tehnica-elaborata de expertul tehnic atestat dr. ing. Marin George Catalin si prin constatari ulterioare, in contextul imbunatatirii mobilitatii in Municipiul Constanta conform Planului de Mobilitate Urbana Durabila - PMUD, concluzionandu-se urmatoarele principale deficiente si degradari:

- Partea carosabila prezinta degradari cauzate de actiunea combinata a factorilor de mediu, a traficului , dar si de imbatranire a asfaltului, degradari de tip structural si degradari de suprafata a caror evaluare a indicilor de degradare conduc la calificativul starii de degradare ca „mediocra” (conf. Normativ CD155-2001 – „Instructiuni tehnice pentru determinarea starii tehnice a drumurilor moderne” si AND 540 - „Normativ pentru evaluarea starii de degradare a imbracamintii pentru drumuri cu structuri rutiere suple si semirigide”);
- Trotuarele prezinta degradari mult mai severe de tip structural si degradari de suprafata, datorate inclusiv diverselor lucrari de utilitati subterane, a caror evaluare a indicilor de degradare conduc la calificativul starii de degradare ca „rea”.
- Spatiile verzi si incadrarea acestora cu borduri de pe trotuare sunt puternic degradate si deformate inclusiv de parcare a autoturismelor pe trotuare si a radacinile copacilor. Pe sectorul

str. Mircea cel Bătrân – str. Bucovinei cresterea radacinilor copacilor de pe trotuare au afectat inclusiv partea carosabila pe circa 50 cm .

- Lipsa amenajarilor pentru circulatia bicicletelor si a continuitatii acestora cu alte trasee.

2.3.4. Necesitatea lucrarilor de interventii pe sectorul analizat al b-dului Mamaia rezulta atat ca urmare a deficientelor de circulatie rutiera si pietonala si degradarilor mentionate mai sus, precum si a necesitatilor de continuare a imbunatatirii mobilitatii urbane in Municipiul Constanta conform Planului de Mobilitate Urbana Durabila – PMUD , prin redistribuirea spatiului pe b-dul Mamaia pentru fluidizarea circulatiei rutiere curente, facilitati pentru transportul public si asigurarea continuitatii de piste pentru biciclete pe b-dul Mamaia si legaturii acestora cu celelalte trasee existente si cele de perspectiva.

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

Proiectul propus urmareste eliminarea deficientelor circulatiei rutiere si pietonale constatate, in contextul imbunatatirii mobilitatii in Municipiul Constanta conform obiectivelor Planului de Mobilitate Urbana Durabila – PMUD.

Planului de Mobilitate Urbana Durabila (PMUD) , ca plan strategic, este orientat spre cresterea calitatii vietii in Municipiul Constanta si satisfacerea cererii de mobilitate a persoanelor , **cu accent particular pe urmatoarele obiective generale** :

- Controlul parcarii vehiculelor pe arterele principale din centrul municipiului;
- Cresterea accesibilitatii pentru pietoni si extinderea zonelor pietonale;
- Introducerea spatiului partajat si crearea infrastructurii pentru circulatia bicicletelor;
- Cresterea calitatii si ponderii transportului public;
- Reducerea congestiei traficului si a conflictelor de circulatie;
- Cresterea masurilor de siguranta pentru automobilisti, pietoni si biciclisti;
- Reducerea poluarii aerului in ceea ce priveste emisiile de noxe si a nivelului de zgomot;
- Imbunatatirea aspectului urbanistic si al mediului ambiental.

Obiectivele generale mentionate mai sus impun luarea de noi masuri, mai ales ca urmare a cresterii an de an a gradului de motorizare cu efecte asupra deteriorarii calitatii mediului urban.

Principalele masuri necesare in vederea atingerii obiectivelor propuse sunt:

- Realizarea de piste pentru biciclete si asigurarea continuitatii si legaturii acestora cu celelalte trasee existente si cele de perspectiva;
- Reabilitarea trotuarelor pentru circulatia pietonala;
- Reamplasarea si reconfigurarea breselor din scuarul median;
- Imbunatatirea reglementarilor circulatiei pietonale (inclusiv printr-un proiect ulterior de semaforizare a trecerilor pentru pietoni) si a bicicletelor la traversarea carosabilului si a intersectiilor in vederea cresterii fluentei si sigurantei circulatiei;
- Reabilitarea carosabilului si a intersectiilor in vederea cresterii fluentei si sigurantei circulatiei rutiere;
- Imbunatatirea spatiilor pentru statiile BUS prin realizarea de noi alveole;

- Imbunatatirea confortului circulatiei rutiere prin aducerea la nivel sau inlocuirea, dupa caz, a capacelor de utilitati peste caminele existente;
- Asigurarea preluarii si scurgerii apelor pluviale pe retelele existente;
- Delimitarea suprafetelor pentru amenajarea de spatii verzi si asigurarea facilitatilor pentru montarea instalatiilor pentru udarea acestora;
- Refacerea sistemului de reglementari a circulatiei rutiere, pietonale si a bicicletelor prin marcaje si indicatoare , pentru imbunătățirea condițiilor de circulație, sporirea gradului de confort și a siguranței circulatiei.

Lucrările propuse se vor adapta la dimensiunile și condițiile existente din amplasamente, la regimul de proprietate al terenurilor, asigurându-se inclusiv racordarea la sistemele rutiere ale arterelor si acceselor laterale existente atât în plan, cât și în profil longitudinal și transversal.

Cap. 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

a). Descrierea amplasamentului

- ♦ **B-dul Mamaia** prezinta urmatoarele caracteristici generale existente:
 - Sectorul bd. Tomis – intersectia cu str. Mircea cel Bătrân este in prezent reabilitat si modernizat prin lucrari anterioare.
 - Traseul in plan este alcatuit dintr-o succesiune de aliniamente si curbe, prezentand 3 intersectii semaforizate cu str. Mircea cel Bătrân, str. Ion Ratiu si str. Soveja/Zorelelor, 7 brese in scuarul median, intersectii cu strazi laterale 22 pe partea dreapta si 27 pe partea stanga.
 - Partea carosabila este alcatuita din 2 cai de circulatie separate de spatiu verde median, de cate 2 benzi pe fiecare sens, cu supralargiri la 3 benzi la intersectiile cu str. Bucovinei, str. Nicolae Iorga, str. Ion Voda, str. Ion Ratiu si str. Soveja.
 - Trotuarele laterale prezinta latimi variabile, prevazute spre partea carosabila cu plantatii de copaci dispusi partial neuniform ca distante, spatii verzi in casete pe zona pomilor si alveole pentru parcare.
 - Scuarul median cu spatiu verde , delimitat cu borduri prefabricate din beton, are o latime curenta de 9 m pe sectorul intre str. Mircea cel Bătrân si str. Bucovinei , 6 m cu discontinuitati pana spre str. Soveja si pe zonele de supralargiri cu buzunare de stocare intre 3 m si 7 m (inainte de intersectia cu str. Mircea cel Bătrân) si 1,5 – 2 m (intre intersectia bd. Tomis cu str. Mircea cel Bătrân).
 - Statiile BUS sunt prevazute partial cu alveole si partial pe banda marginala de circulatie;
 - Imbracamintea carosabilului este din mixturi asfaltice, iar cea a trotuarelor partial din pavaje si partial din mixturi asfaltice;
 - Profilul longitudinal prezinta o panta generala dinspre bd. Tomis spre str. Soveja cu declivitati variabile intre 1,2% - 2,5%, avand zona cea mai inalta la intersectia cu bd. Tomis si zona cea mai joasa la intersectia cu str. Soveja.
 - Profilul transversal prezinta pante dinspre scuarul median catre trotuarele laterale.

- Scurgerea apelor pluviale se realizeaza dupa pantele transversale si longitudinale prin colectarea in gurile de scurgere cu gratare metalice ale retelei pluviale publice.
- Siguranta circulatiei rutiere si pietonale este asigurata prin marcaje si indicatoare rutiere si semaforizare la intersectiile cu b-dul Tomis, str. Mircea cel Batran, str. Ion Ratiu si str.Soveja.
- Utilitatile publice (apa, canalizare, pluviale, electrice, Tc, gaze) sunt amplasate in subteran pe carosabil si trotuare, iar anumite retele aeriene Tc si stalpii existenti din beton vor fi dezafectati dupa relocarea in subteran a retelelor de comunicatii electronice prin canalizatiile de fibra optica iluminatul public prin intermediul stalpilor metalici echipati cu lampi.

Suprafetele ocupate de amenajarile propuse sunt pe domeniul public in proprietatea Municipiului Constanta, in administrarea Confort Urban SRL..

Amplasamentele proiectului propus sunt marginite de alte suprafete proprietati private, din domeniul public ale Municipiului Constanta, conform limitelor cadastrale ale acestora.

b). Relatiile cu zonele invecinate, cai de acces existente si cai de acces posibile

Amplasamentele proiectului au folosinta actuala de circulatii rutiere si pietonale.

B-dul Mamaia reprezinta artera principala de legatura dispusa din partea centrala de la intersectia cu str. I.G. Duca si pe zona de est a Municipiului Constanta spre Statiunea Mamaia si Navodari, intersectandu-se pe acest traseu cu alte artere principale precum: str. I.G. Duca , str. Mihai Viteazul, b-dul Tomis, str. Mircea cel Batran, str. Ion Ratiu, str. Soveja, b-dul Aurel Vlaicu, artere ce fac posibile legaturi cu toate directiile principale din municipiu si catre obiectivele turistice, comerciale si institutiile administrative din Municipiul Constanta.

Tronsonul analizat prezinta, fata de intersectiile de la capetele sectorului analizat, 3 intersectii semaforizate cu str. Mircea cel Bătrân, str. Ion Ratiu si str. Soveja/Zorelelor, brese in scuarul median in numar de 7 , intersectii cu strazi si accesuri laterale 22 pe partea dreapta si 27 pe partea stanga.

Acest tronson, pe langa legaturile cu principalele destinatii exterioare si cele din interiorul Municipiului Constanta, asigura inclusiv legatura cu sectoarele modernizate ale b-dului Tomis catre zona de agreement peninsulara si Poarta 1 Port Constanta si ale b-dului Mamaia spre vest catre Gara si sos. Mangaliei , b-dul Bratianu si autostrada A4 si A2 .

c). Datele seismice si climaterice

- Din punct de vedere al seismicitatii, lucrarea se afla intr-o zona cu gradul 7_1 de intensitate seismica (MSK) cu o perioada de revenire de 50 ani, conform SR 11100/1-93 (privind zonarea seismica), iar conform „Cod de proiectare seismica”-Ind. P 100-1-2013, lucrarile drumului se afla in zona seismica de calcul „E” , cu acceleratia relevanta $a_g= 0,20g$ si perioada de colț $T_c= 0,7$ sec, conform hartilor de mai jos cu zonarea pe teritoriul Romaniei.

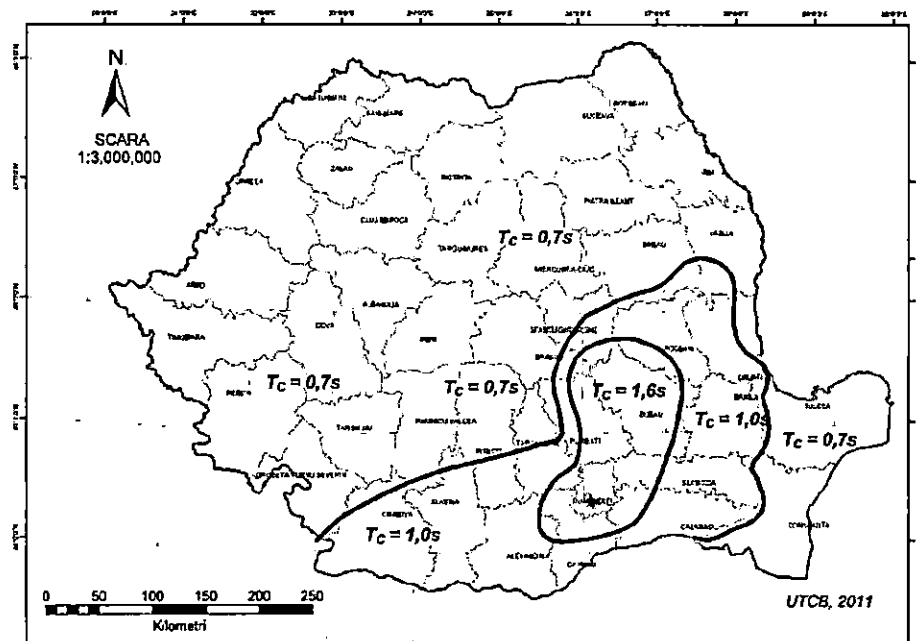
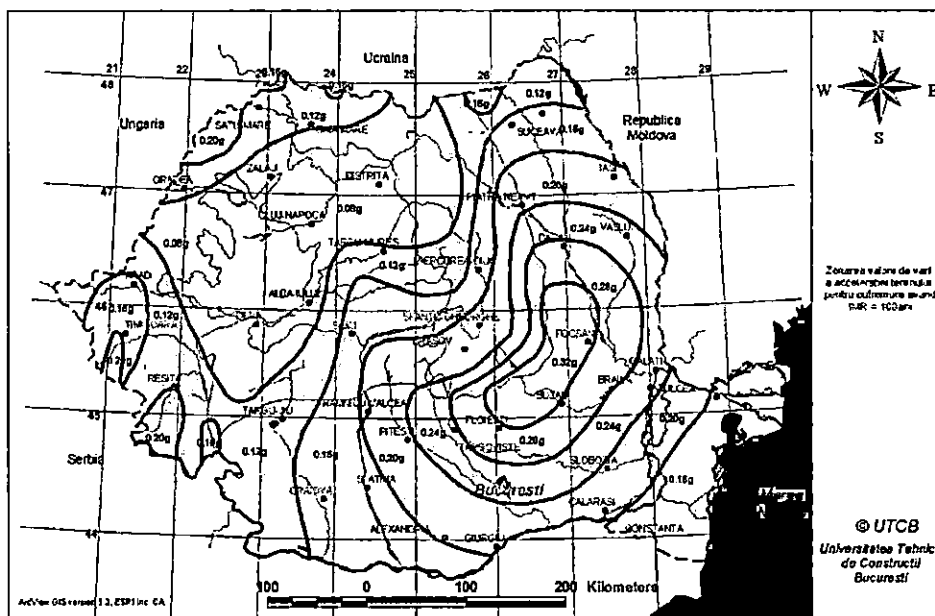


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

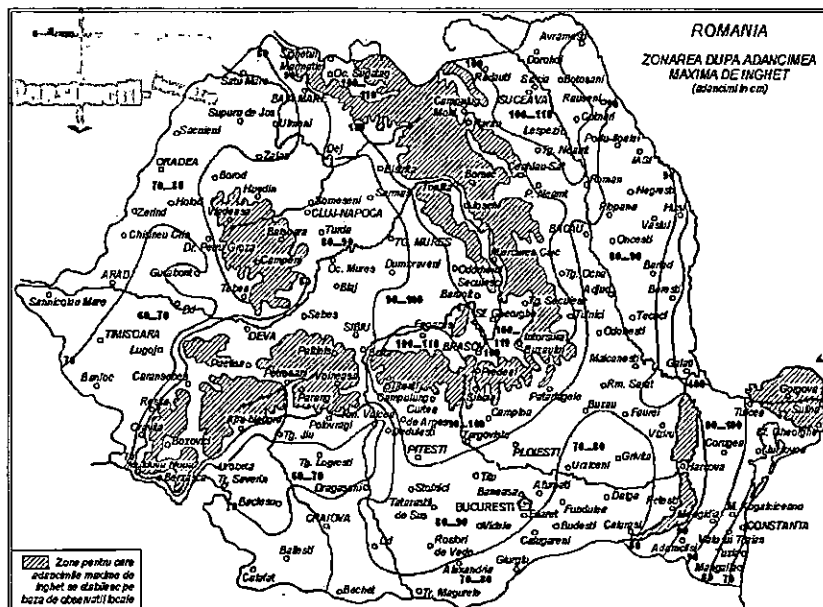


• **Din punct de vedere climateric**

Clima zonei este cea specifica litoralului maritim romanesc, temperat – continentală , afectata de influentele exercitate de Marea Neagra sub aspect termic de atenuare a valorilor maxime si minime, al umiditatii și hidrodinamic, avand urmatoarele caracteristici principale meteo - climatice :

- clima litoral marina cu temperatura medie anuala 11,2 °C;
- durata medie anuala a zilelor cu zapada este in jurul de 24 zile;
- cantitatea medie anuala de precipitatii 411,5 mm ;
- evaporatia medie anuala 863,6 mm ;
- regimul eolian prezintă un grad ridicat de variabilitate, cu vanturi predominante din sectorul nordic (cu o frecventa medie anuala de 40%-50%).

- **Adancimea de inghet** din zona este de 80 cm , conform STAS 6054 – 77.



Adancimea de inghet in terenul de fundare al strazilor in functie de indicele de inghet depinde de indicele de umiditate I_m , tipul pamantului si conditiile hidrologice ale complexului rutier.

- **Din punct de vedere hidrografic si al regimului hidrologic** amplasamentul colecteaza apele pluviale de pe suprafatele carosabile si trotuare si partial de pe strazile laterale, prin dispozitivele de colectare si de scurgere a apelor de suprafata, cu debusare in reseaua publica pluviala. Sectorul de drum se afla in zona cu indicele de umiditate Thorntwaite $I_m < -20$ corespunzator tipului climatic I (conform hartii de repartitie a tipurilor climatice dupa indicele de umiditate I_m), conform hartii de mai jos cu repartitia tipurilor climatice pe teritoriul Romaniei .

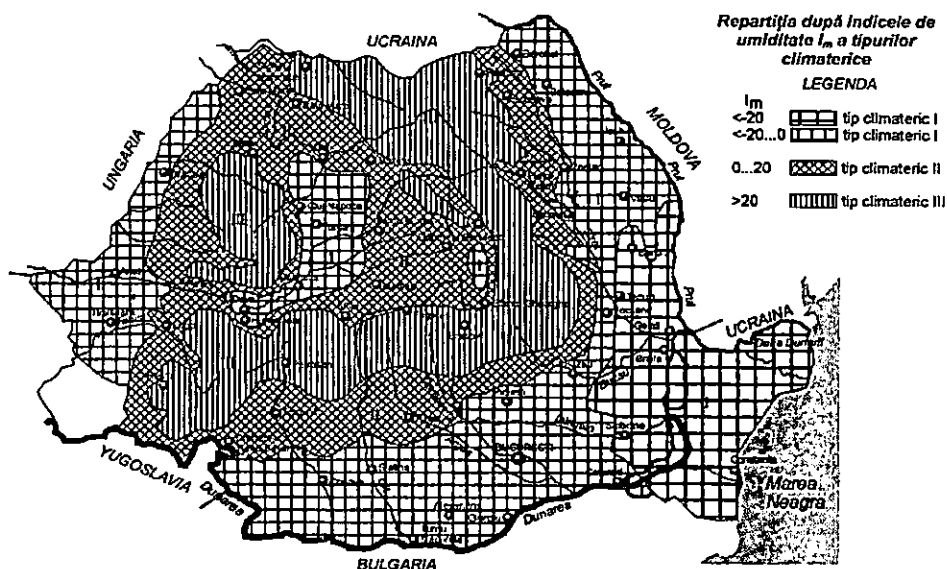


Fig. 1. Harta cu repartitia tipurilor climatice pe teritoriul Romaniei

d). Studii de teren

❖ **Studiul geotehnic**

Studiul geotehnic , a fost efectuat de catre PFA Ghelmei Ion.

• **Nivelul freatic** pe zona inalta de platou studiata se afla la adancimi mari variabile de cca. 8 m pana la stratul de argila, iar in partea depresionara de la intersectia cu str. Soveja, nivelul freatic fiind influentat de nivelul lacului Tabacariei.

• **Din punct de vedere geomorfologic si geologic** amplasamentul studiat apartine unitatii structurale Dobrogea de Sud intre podisul Dobrogean si malul Marii Negre, cu aspect de platou, cu pante line, urmărind natural geomorfologia naturală a reliefului acestei zone.

Din punct de vedere geologic zona se caracterizează printr-un fundament cristalin fracturat si scufundat la adancimi de peste 1000 m constituit din formatiuni granitice și cristaline. Peste acesta se dispune o stiva groasa de roci sedimentare apartinand Silurianului (sisturi argiloase, cuarțite), Devonianului (gresii, marnocalcare), Jurassicului (calcare), Cretacicului (calcare, marnocalcare, gresii, conglomerate, creta, roci glauconitice), Eocenului (calcare, nisipuri glauconitice), Tortonianului (argile, gresii calcaroase, nisipuri), Sarmatianului (marne, argile nisipoase, bentonite, calcare lumaselice) si Pliocenului (marne, nisipuri, calcare lacustre).

La suprafata se dezvoltă o cuvertură groasa de loess.

Pe întregul amplasament al lucrarilor propuse nu se semnalează accidente de teren, goluri subterane, prabușiri sau alunecări naturale care să pună în pericol stabilitatea terenului.

• **Din punct de vedere geotehnic**, terenul prezinta urmatoarea succesiune litologica :

- Structura rutiera existenta prezinta 2 tipuri generale alcatuite astfel:

a). Structura rutiera supla : 15-18 cm imbracaminte asfaltica; 27-65 cm fundatie piatra sparta ; 2-5 cm nisip; teren de baza teren loessoid;

b). Structura rutiera substrat pavaje piatra: 15-18 cm imbracaminte asfaltica; 10-12 cm pavaje pavele abnorme piatra naturala; 13-14 cm nisip; 15-17 cm blocaj din piatra bruta; teren de baza teren loessoid.

- Stratul inferior este din loess galben, amestec cu pamant vegetal si alte umpluturi neomogene din pamant de grosimi variabile de-a lungul timpului;

Caracteristicile de deformabilitate a pamantului de fundare se stabilesc in functie de tipul pamantului (P4), de tipul climatic al zonei (I) si de regimul hidrologic al complexului rutier (2b), conform STAS 1243-88, STAS 1709/2, Normativ PD177-2001.

• **Nivelul freatic** pe zona inalta de platou studiata se afla la adancimi mari variabile de cca. 8 m pana la stratul de argila, iar in partea depresionara de la intersectia cu str. Soveja, nivelul freatic fiind influentat de nivelul lacului Tabacariei.

• **Categoria geotehnica a amplasamentului**

Conform NP 074/2014, pentru amplasamentul studiat rezulta:

risc geotehnic moderat; - categoria geotehnica 2

❖ Studiul topografic

Studiul topografic, anexat la prezenta documentatie, a fost efectuat de catre Geocad Limits SRL C-ta

• Topografia generala este caracteristica zonei de platou a falezei dinspre partea centrala si de est a Mun.Constanta, avand pante generale reduse (med. 1,5%) cu anumite sectoare practic in palier, cu altitudini la intersectia cu bd. Tomis la +43 m deasupra Marii Negre la intersectia cu str. Mircea cel Batran la +41 m deasupra Marii Negre, la intersectia cu str. Bucovinei + 30 m deasupra Marii Negre deasupra Marii Negre , la intersectia cu str. Ion Ratiu +16,40 deasupra Marii Negre , iar la intersectia cu str. Soveja +5,40 m deasupra Marii Negre.

• Referința geodezică

Sistemele de referință geodezică utilizate sunt:

- Sistemul de proiecție stereografică 1970;
- Sistemul de referință cote Marea Neagra 75 (MN75)

• Planul topografic s-a redactat cu puncte de cota cu ajutorul software specializate pe baza datelor din teren, fiind ridicate urmatoarele principale detalii:

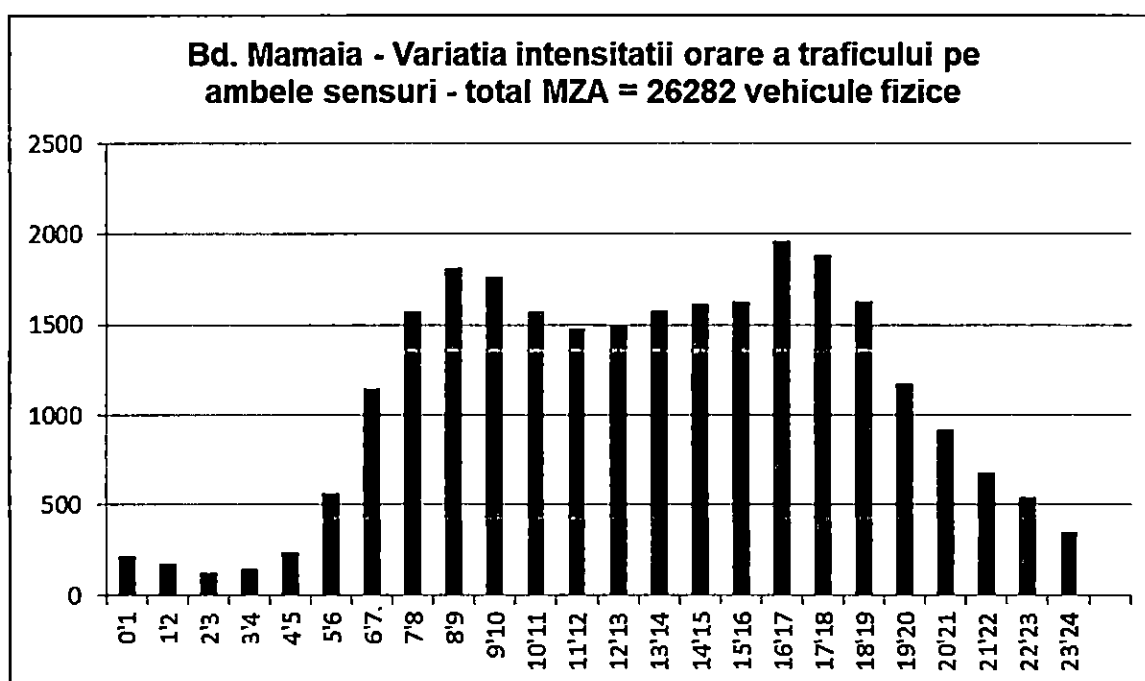
- limitele strazilor, trotuarelor, intersectiilor si a insulelor exiatente;
- accese laterale, imprejmui;
- stalpi de iluminat, copaci, camine utilitati si alte elemente din amplasamente;
- profile transversale pe strazile existente;

❖ Studiul de trafic

Studiul de trafic a fost efectuat de Interactive Transport Planning SRL Bucuresti ca anexa la Expertiza tehnica intocmita de catre expertul tehnic dr. ing. Marin George Catalin.

Analiza datelor de trafic s-a facut prin masuratori efectuate de intocmitorii studiului si prin analiza si rezultatele recensamintelor generale de circulatie efectuate din 5 in 5 ani de catre Centrul de Studii Tehnice Rutiere si Informatica (CESTRIN) din cadrul C.N.A.I.R.

Varful de trafic este de 1966 Vet pe ambele sensuri si se inregistreaza dupa amiaza in intervalul 16-17.



Compozitia traficului existent pe tipuri de vehicule semnificative prezinta ponderea vehiculelor usoare (autoturisme,microbuze, furgonete) de 90,11% , 1,04% autobuze, 6,94% vehicule usoare si medii transport marfa, sectorul analizat fiind interzis pentru circulatia autovehiculelor grele de transport marfa, circulatia acestora fiind ocazionala si cu autorizatie speciala.

Distributia zilnica a traficului prezinta un varf de trafic de autoturisme in ziua de vineri de 112%.

Pe perioada sezonului estival iulie-septembrie cresterea mai semnificativa a traficului se inregistreaza la autoturisme si vehiculele usoare si medii de marfa cu 115% - 120%.

❖ Scenariul de evolutie a traficului tine cont de contextul socio-economic si demografic, de prognoza gradului de motorizare, coeficientii de evolutie a traficului, astfel:

◆ Evolutia gradului de motorizare (detinerea de vehicule) la nivelul jud. Constanta

- Rata de motorizare actuala este de cca. 341 vehicule /1000 locuitori , cu o rata de crestere de 6,3%/an, fata de 314 vehicule /1000 locuitori la nivel national
- Prognoza gradului de motorizare arata o tendinta de dublare in urmatoorii 15 ani

◆ Evolutia traficului

- Este determinata la nivel national pe grupe de vehicule pe perioada de prognoza 2015-2040 conform valorilor pe grupe de autovehicule stabilite de CESTRIN.
- Cresterea prognozata pe total vehicule este de 1,53 pentru 2030 si 2,31 pentru anul 2040.

❖ Capacitatea de circulatie pe sectorul analizat

Gradul de ocupare a capacitatii de circulatie la ora de varf pe sectoare de strazi se caracterizeaza dupa raportul trafic orar max / capacitate trafic.

Calculul capacitatii de circulatie a strazilor in functie de caracteristicile traficului si de conditiile urbanistice ale zonei studiate se stabileste conform STAS 10144/5-89.

Capacitatea de circulatie se exprima in *debit orar de vehicule etalon (autoturisme)*.

Coeficientii pentru echivalarea vehiculelor fizice in vehicule etalon de tip autoturism pentru relief de ses, sunt conform STAS 7348-86.

- Capacitatea de circulatie existent (anul 2020) la ora de varf „fara proiect” si „cu proiect” cu implementarea masurilor de mobilitate urbana din prezentul proiect” pe o banda carosabila in vehicule etalon este dupa cum urmeaza:

Parametri de calcul – situatia existent 2020	FARA PROIECT	CU PROIECT
	Bd. Mamaia viteza 50km/h	Bd. Mamaia viteza 40km/h* (biciclete+reamenajari)
Numar de benzi de circulatie	2x2	2x2
Capacitatea maxima de circulatie (vet/h/banda)	878	860
Coeficient de corectie datorita parcaje, statii Bus, limitari geometrice	0,85	0,90
Vehicule etalon , valori MZA (vet/24 ore)	28347	28347
K , factorul orei de varf	7,10%	7,10%
Incarcarea traficului pe sensul cel mai incarcat in ora de varf (%)	55%	55%
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata (vet/h/banda)	553	553
Raportul debit/capacitate	74,1%	71,5%
REZERVA DE CAPACITATE	25,9	28,5

- **Capacitatea de circulatie anul de prognoza 2023 la ora de varf „fara proiect” si „cu proiect” cu implementarea masurilor de mobilitate urbana din prezentul proiect”** pe o banda carosabila in vehicule etalon este dupa cum urmeaza:

Parametri de calcul – situatia existent 2020	FARA PROIECT	CU PROIECT
	Bd. Mamaia viteza 50km/h	Bd. Mamaia viteza 40km/h* (biciclete+reamenajari)
Numar de benzi de circulatie	2x2	2x2
Capacitatea maxima de circulatie (vet/h/banda)	878	860
Coeficient de corectie datorita parcaje, statii Bus, limitari geometrice	0,85	0,90
Vehicule etalon , valori MZA (vet/24 ore)	29764	29764
K , factorul orei de varf	7,10%	7,10%
Incarcarea traficului pe sensul cel mai incarcat in ora de varf (%)	55%	55%
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata (vet/h/banda)	581	581
Raportul debit/capacitate	77,8%	75,1%
REZERVA DE CAPACITATE	22,2	24,9

- **Capacitatea de circulatie anul de prognoza 2030 la ora de varf „fara proiect” si „cu proiect” cu implementarea masurilor de mobilitate urbana din prezentul proiect”** pe o banda carosabila in vehicule etalon este dupa cum urmeaza:

Parametri de calcul – situatia existent 2020	FARA PROIECT	CU PROIECT
	Bd. Mamaia viteza 50km/h	Bd. Mamaia viteza 40km/h* (biciclete+reamenajari)
Numar de benzi de circulatie	2x2	2x2
Capacitatea maxima de circulatie (vet/h/banda)	878	860
Coeficient de corectie datorita parcaje, statii Bus, limitari geometrice	0,85	0,90
Vehicule etalon , valori MZA (vet/24 ore)	32599	32599
K , factorul orei de varf	7,10%	7,10%
Incarcarea traficului pe sensul cel mai incarcat in ora de varf (%)	55%	55%
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata (vet/h/banda)	636	636
Raportul debit/capacitate	85,3%	82,3%
REZERVA DE CAPACITATE	14,7	17,7

* Viteza medie de circulatie de 40 km/h va fi datorita restrictiei pe benzile adiacente pistelor pentru biciclete de 30 km/h.

Sinteza prognozei traficului si analizelor de capacitate portanta pe B-dul Mamaia

Scenarii analizate	Bd.Mamaia – situatia existenta fara reamenajari (2x2 benzi)			Bd.Mamaia – situatia propusa (2x2 benzi+piste biciclete+alte amenajari)		
	Trafic (MZA, vet)	Raport debit/capacitate	Rezerva de capacitate (%)	Trafic (MZA, vet)	Raport debit/capacitate	Rezerva de capacitate (%)
SITUATIA EXISTENTA - 2020	28347	0,741	25,9%	28347	0,715	28,5%
SITUATIA PROGNOZATA - 2023	29764	0,778	22,2%	29764	0,751	24,9%
SITUATIA PROGNOZATA - 2030	32599	0,853	14,7%	32599	0,823	17,7%

- **Concluzii privind evolutia rezervei de capacitate de trafic la ora de varf**
 - Rezerva de capacitate actuala fara amenajari este de 25,9%
 - Rezerva de capacitate in perspectiva anului 2030 este:
 - fara amenajari va fi de 14,7%
 - cu implementarea masurilor de mobilitate urbana din prezentul proiect va fi de 17,7% , cu o usoara tendinta de crestere (in perspectiva anilor 2030 -2035) pe masura plafonarii gradului de motorizare si de utilizare de catre populatie a celorlalte mijloace de mobilitate urbana (mijloacele de transport in comun, deplasarea cu bicicleta si mersul pe jos) si a nivelului de educatie a populatiei pentru un mediu si o viata sanatoasa.
- **Traficul de calcul N_c pentru dimensionarea sistemelor rutiere suplimentare noi pe perioada de perspectiva 2020–2030**

Dimensionarea structurii rutiere se face prin evidentierea traficului vehiculelor cu masa mai mare de 3,5t (autocamioane si derivate cu 2 osii, autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii , autovehicule articulate, autobuze trenuri rutiere), exprimate , la nivel MZA, in vehicule etalon osii standard 115kN.

La alcatuirea structurilor rutiere pentru strazi se ia in considerare traficul, exprimat in vehicule grele (V.G.) cu greutatea pe osie mai mare de 50kN , in conformitate cu „Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suplimentare pentru strazi”, indicativ NP116-2004.

Autovehiculele cu greutatea pe osie mai mare de 50kN fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu, fiind reprezentative pentru traficul urban, ceea ce conduce in estimarea traficului de calcul la o incadrare in clase de trafic putin diferita de cea stabilita pentru vehiculul etalon osii standard de 115kN (conform CD 155-2001).

In conformitate cu „Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suplimentare pentru strazi”, indicativ NP116-2004, incadrarea in clase de trafic a sectorului analizat din bd. Mamaia pentru o perioada de perspectiva de 10 ani (2020-2030) este dupa cum urmeaza: $N_c = 0,95$ m.o.s., incadrandu-se in clasa de „trafic greu”, in conditiile in care artera urbana nu este solicitata de vehicule comerciale (camioane grele/ ci doar de transportul public. La determinarea traficului de calcul s-a tinut cont de incidenta traficului greu ocazional (vehicule de aprovizionare, pompieri, salubritate, autobetoniere, autopompe, etc.)

- **Fluenta circulatiei rutiere**

Un parametru important este **fluenta circulatiei F**, in sectiunea curenta a strazii, exprimand calitatea functionala a strazii si fiind determinata cu relatia:

$$F = V/V_b, \text{ unde:}$$

V_b – viteza de proiectare a arterei [km/h] si care uzual se considera $V_b = 50$ km/h, egala cu viteza maxima legala in localitate.

V – viteza de circulatie, [km/h] , apreciata la 35 - 40 km/h .

In tabelul urmatoare sunt date valori orientative pentru fluenta, precum si aprecieri asupra calitatii fluintei, conform STAS 10144/5 - 89:

F	$0,5 < F < 1,0$	$0,3 < F < 0,5$	$0,15 < F < 0,3$	$0 < F < 0,15$
Calitatea fluintei	Foarte buna (FB)	Buna (B)	Redusa (R)	Foarte redusa (FR)

In concluzie: In perioada de perspectiva cu tendinta de plafonare a gradului de motorizare estimata spre orizontul anilor 2030 – 2035 si in corelare cu implementatea obiectivelor *Planului de Mobilitate Urbana Durabila - PMUD*, se apreciaza o fluida caracterizata ca „foarte buna”, deci cu o circulatie rutiera cu mentinerea parametrilor prognozati, chiar cu o usoara tendinta de imbunatatire.

e). Situatia utilitatilor tehnico – edilitare existente

Pe amplasamentul sectorului analizat sunt diverse utilitati urbane subterane amplasate pe carosabil si trotuare (apa, canalizare, pluviale, electrice, Tc, gaze) prevazute cu camine si capace, avand urmatoarele caracteristici generale:

- Retelele de apa si canalizare, apartinand RAJA, sunt reprezentate prin diverse conducte de distributie apa si colectoare menajere, de diverse diametre si camine cu capace metalice carosabile si necarosabile pe trotuare. Acoperirea caminelor prezinta la calea de rulare degradari si denivelari.
- Retelele pentru udare spatii verzi sunt amplasate pe scuarul verde median.
- Retelele pluviale existente, apartinand RAJA, cuprind caminele de colectare prevazute cu gratate metalice, dispuse lateral spre trotuare si colectorul principal prevazut cu camine cu capace metalice carosabile. Gratarele prezinta la calea de rulare degradari, denivelari si colmatari.
- Iluminatul public, apartinand Municipiului Constanta, este reabilitat pe toata lungimea sectorului analizat, fiind prevazut cu stalpi metalici cu alimentare subterana.
- Retelele de Tc prin fibra optica apartinand RCS&RDS, TGT si TELEKOM sunt pozate subteran, avand canalizatiile principale, racordurile si cameretele de tragere prin trotuare, iar subtraversarile b-dului Mamaia si la principalele intersectii traseele Tc sunt executate executate prin foraj dirijat.
- Cablele electrice de medie si joasa tensiune apartinand E-Distributie Dobrogea sunt pozate subteran si urmareasc in general traseele trotuarelor laterale cu anumite subtraversari ale bulevardului.
- Retelele de gaze naturale apartinand Distrigaz Sud Retele, sunt dispuse subteran pe partile laterale a b-dului Mamaia, avand, in general, trasee de distributie si racorduri pe trotuare, dar si pe carosabil pe anumite sectoare.

f). Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc ce pot afecta investitia

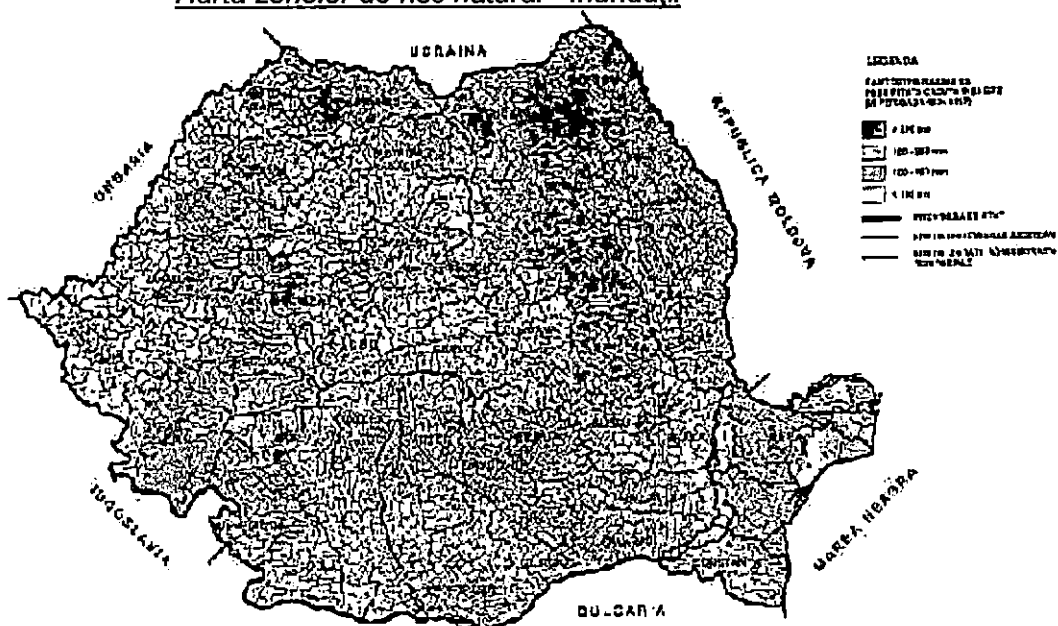
Factorii de risc naturali sunt determinati de:

- precipitatiile torentiale de intensitate si durata mari ce determina baltirea apei pe zonele laterale dinspre trotuare, cu debite ce depasesc capacitatea de evacuare a canalizarii pluviale existente, prezentand riscuri in siguranta circulatiei auto si a bicicletelor.
- riscuri de siguranta a circulatiei rutiere si a bicicletelor la viteze neadecvate pe perioade temporare de precipitatii solide si inghet.

In conformitate cu Legea 575/2001 –Sectiunea V–Anexa 4 -Zone de risc natural :

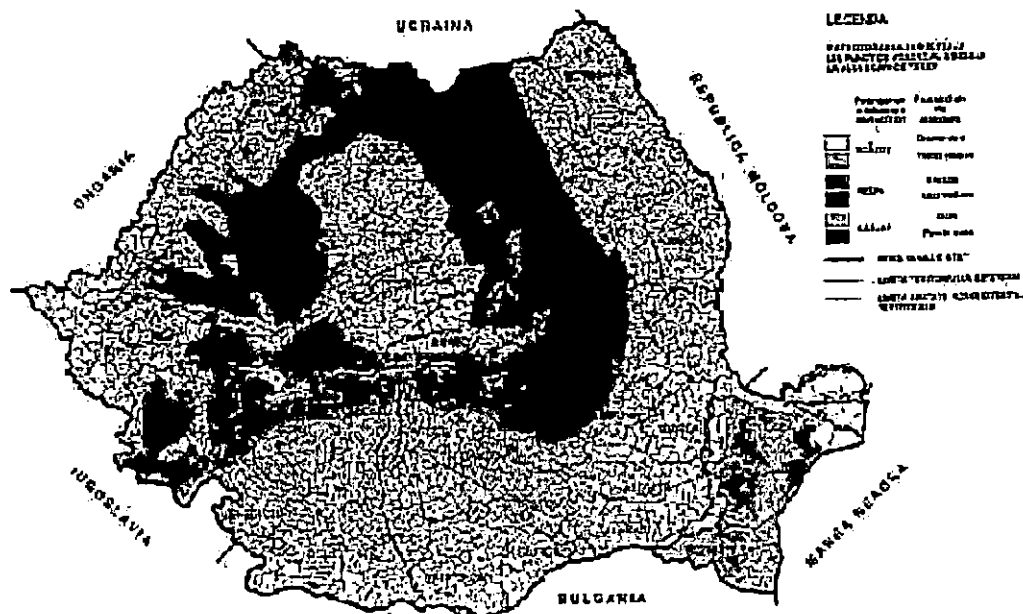
- Cu privire la riscul de inundatii, cantitatea de precipitatii pe 24 ore este de 100-150mm, strada pe sectoarul analizat, nefiind intr-o zona inundabila (vezi harta de mai jos);

Harta zonelor de risc natural - Inundatii



- Cu privire la riscul de alunecari de teren, potentialul de producere a alunecarilor este cu potential scazut cu probabilitate de alunecare foarte redusa (vezi harta de mai jos);

Harta zonelor de risc natural – Alunecari de teren



Factorii de risc antropici sunt determinati de:

- intretinerea necorespunzatoare a elementelor si dispozitivelor existente pentru colectarea si scurgerea apelor pluviale , cu riscuri de degradare a acestora si a structurii strazii ;
- degradarea cailor de rulare rutiere, pentru biciclete si a pietonilor datorata fie unei executii necorespunzatoare , fie neefectuarii lucrarilor de reparatii si intretinere curenta si periodica;
- reglementarile circulatiilor rutiere, pentru biciclet si pietonale , prezentand riscuri de siguranta a circulatiei pe perioadele cu intensitati ridicate de trafic;

g). Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zonele imediat invecinate

Conform OMC nr. 2828/24.12.2015 pentru modificarea anexei nr. 1 la OMCC nr. 2314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizata si a Listei monumentelor istorice disparate, cu modificarile ulterioare, amenajarile propuse sunt situate in:

- ✓ Necropola „*Orasului antic Tomis*” – Cod CT-I-s-A-02555, nr. crt. 13
- ✓ Situl urban – Cod CT-II-s-B-02820, nr. crt. 484

Certificatului de Urbanism nr. 2134/24.07.2020 nu prevede interdictii temporare sau definitive de construire pe amplasamentul analizat.

3.2. REGIMUL JURIDIC

a). Natura proprietatii

Suprafetele ocupate de amenajarile propuse sunt pe domeniul public in proprietatea Municipiului Constanta, in administrarea Confort Urban SRL, din cadrul suprafetelor *cu nr. cadastru 238653 si conform inscrisurilor din Extrasul de carte funciara pentru informare nr. 238653 eliberate sub nr. 727228/19.06.2020.*

b). Destinatia constructiei existente

B-dul Mamaia reprezinta artera principala de legatura dispusa din partea centrala de la intersectia cu str. I.G. Duca si pe zona de est a Municipiului Constanta spre Statiunea Mamaia si Navodari, intersectandu-se pe acest traseu cu alte artere principale precum: str. I.G. Duca , str. Mihai Viteazul, b-dul Tomis, str. Mircea cel Batran, str. Ion Ratiu, str. Soveja, b-dul Aurel Vlaicu, artere ce fac posibile legaturi cu toate directiile principale din municipiu si catre obiectivele turistice, comerciale si institutiile administrative din Municipiul Constanta.

Proiectul propus urmareste eliminarea deficientelor circulatiei rutiere si pietonale existente, in contextul imbunatatirii mobilitatii in Municipiul Constanta conform obiectivelor Planului de Mobilitate Urbana Durabila – PMUD si asigurarea continuitatii amenajarilor propuse si legaturii acestora cu celelalte amenajari si trasee, dar si cu cele de perspectiva.

Tronsonul analizat din b-dul Mamaia, cuprins intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor, va prevedea redistribuirea si reamenajarea suprafetelor existente pentru circulatiile pietonale, a bicicletelor si a circulatiei rutiere, asigurandu-se continuitatea cu amenajarile si traseele existente pentru biciclete ale sectoarelor di b-dul Tomis si b-dul Mamaia modernizate anterior.

c). Includerea constructiei existente in lista monumentelor istorice, situri arheologice, precum si zonele de protectie a acestora

Constructia existenta propriu-zisa nu este nominalizata in lista monumentelor istorice si siturilor arheologice sau zona de protectie a vreunui monument.

d). Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism

Amenajarile propuse sunt in cadrul utilizarilor admise de circulatii publice carosabile si pietonale.

Certificatului de Urbanism nr. 2134/24.07.2020 nu cuprinde interdictii de construire si prevede urmatoarele cerinte pentru echiparea cu utilitati , altele decat cele ce vor fi cerute de avizatori:

- bransamentele si retele edilitare de executat numai in varianta subterana, fara afectarea circulatiei publice;
- interzicerea amplasarii retelelor edilitare (electrice, Tc) pe stalpii de iluminat public si de distributie a curentului electric si pe plantatiile de aliniament;
- se vor prevedea facilitati pentru racorduri ulterioare necesare pentru stropirea spatiilor verzi de pe casetele laterale si pentru instalatii ulterioare pentru curenti slabi/fibra optica.

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI

a). Categoria si clasa de importanta

Incadrarea in categoria tehnica a strazilor dupa profilul transversal , conform STAS 10144/1-90, bdul Mamaia face parte din categoria II de străzi cu cate 2 benzi pe sens in sectiunea curenta si o latime curenta a carosabilului de 8 m pe fiecare sens.

Incadrarea in clase de trafic, in conformitate cu „Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi”, indicativ NP116-2004, incadrarea in clase de trafic pentru o perioada de perspectiva de 10 ani (2018-2028) este dupa cum urmeaza: $N_c = 0,95 \text{ m.o.s.}$, incadrandu-se in clasa de „trafic greu” (determinata in principal de autobuze si alte vehicule de marfa).

Categoria de importanta a constructiei , stabilita conform Hotararii Guvernului H.G. 766/1997, se incadreaza in „**Constructii de importanta normala (C)**”.

b). Perioade de construire

B-dul Mamaia pe sectorul b-dul Tomis – str. Soveja a avut urmatoarele lucrari de interventii:

- in anul 2002 – repararea partiala prin asternerea stratului de uzura la partea carosabila pe sectoare discontinue , fara alte reparatii pe trotuare;
- in anul 2004 – repararea partiala prin asternerea stratului de uzura la partea carosabila a celorlalte sectoare si refacere pavaje trotuare la intersectia cu bd. Tomis;
- in anul 2004-2018–realizarea de reparatii curente locale prin plombare la carosabil si trotuare;
- in anul 2016 – reabilitare iluminat stradal si introducerea de canalizatii fibra optica RCS&RDS, pe trotuare;
- in anul 2018 – introducerea de canalizatii fibra optica TGT pe trotuare;
- in anul 2020 – modernizarea sectorului Bd. Tomis – str. Mircea cel Batran.

Ca urmare, pe sectorul de la intersectia cu str. Mircea cel Batran – str. Soveja, nu s-au mai efectuat lucrari de reparatii din anul 2004 , astfel incat, conform Normativului NP 033-2005 pentru intretinerea si repararea strazilor, acest sector din bd. Mamaia prezinta expirarea duratei normale de exploatare a partii carosabile si a trotuarelor si necesita lucrari de reabilitare si modernizare.

c). Suprafata construita

Suprafata totala estimativa aferenta lucrarilor propuse este de 77470 mp, alcatuita din suprafete carosabile curente, trotuare , alveole statii Bus, supralargiri carosabil, inchiderea unor brese existente in scuarul median si crearea de noi brese de intoarcere cu buzunare de stocare, scuarul verde median reconfigurat , casete si alte spatii verzi degradate adiacente.

d). Principalele elemente geometrice actuale:

- Lungimea totala a sectorului analizat (pana la intersectia cu str. Soveja) =2468 m
- Sectorul bd. Tomis – intersectia cu str. Mircea cel Bătrân in lungime de 108 m este in prezent reabilitat si modernizat prin lucrari anterioare.
- Traseul in plan este alcatuit dintr-o succesiune de aliniamente si curbe, prezentand 3 intersectii semaforizate cu str. Mircea cel Bătrân, str. Ion Ratiu si str. Soveja/Zorelelor, brese in scuarul median in numar de 7 , intersectii cu strazi si accesuri laterale 22 pe partea dreapta si 27 pe partea stanga.
- Partea carosabila in sectiunea curenta este alcatuita pentru fiecare sens de circulatie din cate 2 benzi de circulatie de cate 3 m fiecare si un spatiu utilizat pentru parcare longitudinala de 1,5 -2 m, iar la anumite intersectii cu supralargiri la 3 - 4 benzi de circulatie pe fiecare sens, caile rutiere fiind separate de un scuar verde median. Pentru efectuarea virajului de stanga sunt prevazute supralargiri in scuarul median cu buzunare pentru stocajul autovehiculelor la intersectiile cu str. Bucovinei, str. Nicolae Iorga, str. Ion Voda, str. Ion Ratiu si str. Soveja.
Partea carosabila este delimitata cu borduri pe ambele parti ale fiecarui sens de circulatie si pe toata lungimea, de trotuare pietonale si scuarul verde median de latimi variabile;
- Trotuarele laterale prezinta latimi variabile de 3,5 – 5 m cu spatii verzi in casete pe zona pomilor , imbracaminte asfaltica si local cu pavele prefabricate (pe sectorul de la intersectia bd. Tomis la intersectia cu str. Mircea cel Bătrân si pe alte sectoare izolate);
- Scuarul median cu spatiu verde , delimitat cu borduri prefabricate din beton, are o latime curenta de 9 m pe sectorul intre str. Mircea cel Bătrân si str. Bucovinei , 6 m cu discontinuitati pana spre str. Soveja si e zonele de supralargiri cu buzunare de stocare intre 3 m si 7 m (inainte de intersectia cu str. Mircea cel Bătrân) si 1,5 – 2 m (intre intersectia bd. Tomis cu str. Mircea cel Bătrân).
- Statiile BUS sunt prevazute partial cu alveole si partial pe banda marginala de circulatie;
- Imbracamintea carosabilului este din mixturi asfaltice, iar cea a trotuarelor partial din pavaje si partial din mixturi asfaltice;
- Profilul longitudinal prezinta o panta generala dinspre bd. Tomis spre str. Soveja cu declivitati variabile intre 1,2% - 2,5%, avand zona cea mai inalta la intersectia cu bd. Tomis si zona cea mai joasa la intersectia cu str. Soveja.
- Profilul transversal prezinta pante dinspre scuarul median catre trotuarele laterale.

e). Spatiile de parcare existente sunt dispuse longitudinal si inclinate pe trotuar , partial amenajate in interiorul trotuarelor si fostele alveole pentru BUS si partial neamenajate pe carosabil si trotuare.

f). Alveolele pentru statiile de BUS , sunt existente in numar de 6 statii pe fiecare parte din care 4 statii sunt in alveole si 2 statii sunt pe banda marginala.

g). Imbracamintea carosabilului si a trotuarelor

Imbracamintea partii carosabile este din mixturi asfaltice, partial pe substrat din pavaje din piatra naturala montate pe un strat din nisip si blocaj din piatra bruta si partial pe fundatie din piatra sparta.

Imbracamintea trotuarelor este partial din mixturi asfaltice si partial din pavaje prefabricate din beton de diverse tipuri si pe zone izolate si discontinue.

h). Elementele de siguranta circulatiei sunt reprezentate prin semnalizarea cu marcaje si indicatoare rutiere, iar la intersecțiile cu bd. Tomis, str. Mircea cel Batran, str. Ion Ratiu si str. Soveja/Zorelelor sunt prevazute inclusiv semafoare luminoase.

i). Elemente si dispozitive pentru scurgerea apelor de suprafata sunt alcatuite din caminele de colectare prevazute cu gratare metalice, dispuse lateral la limita bordurii trotuarelor si colectorul principal prevazut cu camine cu capace metalice carosabile.

j). Utilitatile publice sunt descrise la subcap. 3.1. aliniat e). de mai sus.

Pe amplasamentul sectoarelor analizate sunt diverse utilitati urbane subterane amplasate pe carosabil si trotuare , apa, canalizare, pluviale, electrice, Tc, gaze , stalpi metalici cu iluminatul public. Retelele aeriene Tc si stalpii existenti din beton ramase pe teren vor fi dezafectate.

3.4. ANALIZA STARII CONSTRUCTIEI PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE

◆ **Starea tehnica actuala** a sectorului propus prin proiect a fost stabilita prin Expertiza tehnica elaborata de expertul tehnic atestat dr. ing. Marin George Catalin si prin constatările ulterioare, concluzionandu-se urmatoarele principale deficiente si degradari:

- **La partea carosabila** se constata , urmatoarele principale deficiente,degradari si calitative cauzate de actiunea combinata a factorilor de mediu, traficului si imbatranirii asfaltului :
 - **degradari de tip structural**: plombari, fagase inainte de opririle la semafoare si pe anumite sectoare ale benzilor marginale, denivelari in statiile Bus;
 - **degradari de suprafata**:fisuri transmise la rosturile de lucru, fisuri si crapaturi transversale, gropi, valuriri, suprafata slefuita;
 - **denivelari ale carosabilului** adiacente bordurii trotuarelor datorita actiunii de umflare a radacinilor copacilor;
 - **evaluarea indicelui de degradare (ID)** conduc la calificativul starii de degradare de „Mediocra” (conf. Normativ AND 540-2003 privind evaluarea starii de degradare a imbracamintei bituminoase pentru drumuri cu structuri rutiere suple si semirigide;
- **Trotuarele pietonale pe b-dul Mamaia** prezinta deficiente si degradari mult mai pronuntate cauzate de lucrari de instalatii si racorduri si parcarii de autoturisme, astfel:
 - **bordurile de delimitare** prezinta rupturi si spargeri, inaltimi variabile fata de carosabil ;
 - **imbracamintea trotuarelor** prezinta multiple denivelari, inclusiv datorita actiunii de umflare a radacinilor copacilor , gropi, crapaturi, spatii verzi deteriorate, datorate inclusiv parcarii autoturismelor pe trotuare, precum si executiei imbracamintilor din materiale diferite (dale prefabricate, asfalt, beton);
 - **evaluarea indicelui de degradare (ID)** conduc la calificativul starii de degradare a trotuarelor ca „Rea”.
 - **lipsa amenajarilor pentru circulatia persoanelor cu handicap**.
- **Circulatia rutiera si pietonala pe b-dul Mamaia** prezinta urmatoarele principale deficiente si disfunctionalitati:

- Circulatia rutiera pe b-dul Mamaia prezinta un trafic intens si foarte intens cu intensitati ridicate pe anumite intervale dimineata si seara, producand stationari si cozi la intersecțiile semaforizate de la str. Mircea cel Batran , str. Ion Ratiu si str. Soveja, dar si la anumite brese din scuarul median cu buzunare de stocare reduse si la cele fara buzunare de stocare.
- Existenta parcarilor laterale pe carosabil si pe trotuare reduc fluidenta traficului rutier si pietonal.
- Lipsa unor alveole pentru statii Bus care conduc la reducerea fluentei si a capacitatii de trafic pe aceste zone prin blocarea unei benzi de circulatie pe perioada stationarii in statie.
- Lipsa cailor amenajate pentru circulatia bicicletelor si a altor facilitati si fara a se asigura continuitatea pistelor amenajate existente de pe b-dul Mamaia si b-dul Tomis.
- Circulatia pietonala prezinta deficiente datorita starii tehnice rea a imbracamitei trotuarelor si a ocuparii unor suprafete de trotuar cu parcare de autoturisme.

3.5. STAREA TEHNICA, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL, DIN PUNCT DE VEDERE AL ASIGURARII CERINTELOR FUNDAMENTALE

Din punct de vedere al rezistentei si stabilitatii

- Structura rutiera actuala prezinta degradari a caror stare este calificata ca „*Mediocră*” (conf. Normativ AND 540-2003 privind evaluarea starii de degradare a imbracamintei bituminoase pentru drumuri cu structuri rutiere suple si semirigide), cu tendinta de accentuare a acestora, ceea ce necesita lucrari de reparatii ;
- Structurile existente pe trotuare prezinta degradari pronuntate structurale si de suprafata, a caror stare este calificata ca „*Rea*” (conf. Normativ AND 540-2003 privind evaluarea starii de degradare a imbracamintei bituminoase pentru drumuri cu structuri rutiere suple si semirigide), ceea ce necesita lucrari reparatii capitale.

Din punct de vedere al sigurantei in exploatare

- Existenta si accentuarea degradarilor de suprafata si structurale ale partii carosabile si trotuarelor vor conduce la diminuarea sigurantei in exploatare a circulatiei rutiere si pietonale;
- Lipsa pistelor pentru biciclete conduc la o foarte scazuta siguranta in circulatia biciclistilor cu riscuri de producere de accidente;
- Parcarea autoturismelor pe trotuare si spatiile laterale neamenajate conduc la scaderea fluentei si a sigurantei circulatiei rutiere si pietonale;
- Sistemul de reglementari a circulatiei rutiere si pietonale este deteriorat prezentand anumite riscuri de producere de accidente.

Din punct de vedere al sanatatii oamenilor, refacerii si protectiei mediului

- Lipsa unor amenajari corespunzatoare care sa conduca la imbunatatirea mobilitatii urbane orientat spre cresterea calitatii vietii si satisfacerea cererii de mobilitate a persoanelor , cu privire la:

- Controlul parcarii vehiculelor ;
- Cresterea accesibilitatii pentru pietoni si extinderea zonelor pietonale;
- Crearea infrastructurii pentru circulatia bicicletelor;
- Facilitati pentru circulatia cu transportul public;
- Cresterea masurilor de siguranta pentru automobilisti, pietoni si biciclisti;
- Reducerea poluarii aerului in ceea ce priveste emisiile de noxe si a nivelului de zgomot produse de autovehicule, datorita unei fluente scazute a circulatiei pe anumite sectoare si intervale de timp;
- Cresterea suprafetelor de spatii verzi , imbunatatirea aspectului urbanistic si al mediului ambiental.

Cap. 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

Expertiza tehnica s-a realizat in contextul „imbunatatirii mobilitatii in Municipiul Constanta, zona b-dul Mamaia” , prin:

- *Cresterea lungimii pistelor pentru biciclete;*
- *Cresterea vitezei de deplasare a transportului public;*
- *Cresterea accesibilitatii pentru pietoni (cresterea spatiului si a calitatii suprafetelor, treceri pietoni si obstacole);*
- *Cresterea ponderii deplasarilor fara autoturism;*
- *Reducerea timpului de deplasare;*
- *Reducerea congestiei traficului;*
- *Reducerea costurilor de operare s vehiculelor (intretinere);*
- *Reducerea numarului de vehicule in cautarea unui loc de parcare;*
- *Reducerea emisiilor de CO, NOx, VOCs, PM10 si CO₂ ;*
- *Reducerea nivelului de zgomot si vibratii.*

a). Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic

Lucrari de reparatii a partii carosabile:

- Eliminarea alveolelor existente pentru parcare;
- Lucrari de reparatii a defectelor structurale pe partea carosabila;
- Frezarea stratului de uzura actual pe intraga suprafata si grosime;
- Delimitarea cu borduri noi a scuarului median;
- Refacerea imbracamintii rutiere prin asternerea unui strat din mixtura asfaltica de tip MAS16;
- Eliminarea degradarilor structurale pe zonele de stationare la semafor si in statiile Bus prin frezare si aplicarea stratului de legatura din binder de criblura EB 22,4 leg 50/70 cu modificador la preparare pentru imbunatatirea rigiditatii dinamice si a stratului de uzura MAS16 rul 50/70;

- Refacerea sistemului de reglementari a circulatiei rutiere si pietonale prin marcaje si indicatoare rutiere cu respectarea legislatiei in vigoare, asigurandu-se circulatia rutiera pe cate 2 benzi pe fiecare sens.

Lucrari de amenajare piste pentru biciclete:

- Varianta A – piste laterale cu sens unic, astfel:
 - Pe sectoarele cu latimea carosabila a semicailor sub 7,5 m - piste cu sens unic cu latimea de minim 1,0 m , pe trotuare ;
 - Pe sectoarele cu latimea carosabila a semicailor peste 7,5 m – piste cu sens unic cu latimea de 1,5 m, la nivel cu partea carosabila, adiacente trotuarelor;
- Varianta B– piste laterale cu sens unic, astfel:
 - Pe sectoarele cu latimea carosabila a semicailor sub 7,5 m - piste cu sens unic cu latimea de minim 1,0 m , pe trotuare (conform varianta 1);
 - Pe sectoarele cu latimea carosabila a semicailor peste 7,5 m – piste cu sens unic cu latimea de 1,5 m, denivelate fata de carosabil prin supralargirea trotuarelor adiacente;
- Pantele transversale vor fi de minim 1,5% si maxim 2,5% dinspre trotuar spre carosabil in Varianta 2 si spre bordura trotuarelor in Varianta 1;
- Imbracamintea pistelor pe trotuare va fi cu dale din beton vibropresat antiderapante impregnate la suprafata cu nisip cuarzos, fara tesituri la rosturi sau imbracaminte asfaltica , iar pistele de pe carosabil sau cele prin supralargirea trotuarelor vor fi cu imbracaminte asfaltica, eventual diferentiata coloristic fata de carosabil si trotuare.
- Structura pistelor pentru biciclete de pe trotuare cu imbracaminte asfaltica va fi:
 - 4 cm imbracaminte asfaltica din MAS 11.2 rul 50/70 sau BA8 rul 50/70;
 - 12 cm piatra sparta 0-63mm;
 - 18 cm fundatie inferioara din piatra sparta 45-63mm;
 - 5 cm nisip ca strat filtrant .
- Structura pistelor pentru biciclete de pe trotuare cu dale prefabricate va fi:
 - 6 -8 cm dale prefabricate din beton sau din granit fiamat;
 - 3 cm mortar de ciment de poza;
 - 10 cm strat de beton de ciment clasa C16/20;
 - 12 cm fundatie inferioara din piatra sparta 0-63mm;
 - 5 cm nisip ca strat filtrant .
- Circulatia pe carosabil pe zona alveolelor statiilor Bus va fi comuna biciclete+Bus datorita spatiului disponibil limitat pe trotuare pentru circulatia pietonala cu zone de 0,75 m;

Lucrari de reamenajare a trotuarelor:

- Desfacerea structurilor existente a cailor pietonale;
- Desfacerea si inlocuirea bordurilor de delimitare fata de carosabil, pista de biciclete si fata de spatiile verzi, montate pe fundatie din beton de ciment C16/20;
- Reamenajarea, dupa caz , prin delimitarea cu borduri 10x15 cm, a unor casete cu spatii verzi;

- Structurile pentru trotuare se recomanda avand urmatoarele alcatuiri:
 - sapatura la nivelul cote de fundare a structurii si compactarea patului trotuarului;
 - fundatie din piatra sparta amestec agregat de 10 cm grosime dupa compactare conform SR EN 13242+A1 si STAS 6400;
 - strat de baza din beton de ciment C16/20, grosime medie 10 cm ;
 - pat pavaj din nisip (granulatie 0-4 mm) de 3 cm grosime sau mortar in functie de solutia de placare;
 - variante cu imbracaminte din pavele prefabricate din beton vibropresat clasa C30/37 de 6 - 8 cm grosime cu nisip cuarzos antiderapant sau dale granit fiamat sau imbracaminte din beton asfaltic BA 8 de 3cm grosime, conform SR EN 13108..
- Realizare de rampe la trecerile pietonale pentru persoanele cu handicap.

Solutiile tehnice mentionate mai sus au un caracter general de recomandare a interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor fundamentale de calitate, necesitand analiza si aprofundarea acestora pentru stabilirea si alegerea solutiilor optime de interventie si in concordanta cu „imbunatatirii mobilitatii in Municipiul Constanta, zona bdul Mamaia”.

Cap. 5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE

Avand in vedere cerintele proiectului propus de eliminare a deficientelor circulatiei rutiere si pietonale constatate, in contextul imbunatatirii mobilitatii in Municipiul Constanta conform obiectivelor Planului de Mobilitate Urbana Durabila – PMUD, precum si recomandarile propuse de expertul tehnic, se analizeaza in continuare urmatoarele scenarii/optiuni tehnico-economice diferite prin modul de partajare a spatiului carosabil si pietonal si a solutiilor pentru piste pentru biciclete adoptate, asociate cu celelalte solutii tehnice propuse din lungul sectorului proiectat, dupa cum urmeaza:

❖ Identificarea optiunilor

Optiunile preliminare de trasee pentru piste pentru biciclete apreciate ca nefiind fezabile, au fost:

- *Piste amplasate pe trotuarele laterale pe intreaga lungime a sectorului datorita latimii insuficiente a trotuarelor pe anumite sectoare si a dimensiunii copacilor existenti care ingusteaza semnificativ circulatia pietonala pe anumite sectoare sub 1,5 m latime, ceea ce contravine cerintelor esentiale de mai sus.*
- *Piste amplasate in lungul scuarului verde median datorita reducerii substantiale a suprafetei de spatiu verde existent fara posibilitati de compensare cu crearea de noi spatii verzi si a dificultatilor de traversare a breselor nesemaforizate cu riscuri de producere de accidente.*

Ca urmare se analizeaza in continuare urmatoarele optiuni:

Optiunea A - Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral, partial pe trotuare si in continuare adiacente trotuarelor la nivel cu partea carosabila, constand in:

- Pistele pentru biciclete pe trotuare se prevad pe sectorul str. Mircea cel Batran - str. Bucovinei in continuarea celor existente pe sectorul Bd. Tomis – str. str. Mircea cel Batran, cu latimea de 1m, datorita latimii carosabilului semicailor de cca. 7 m.
- Imbracamintea de rulare a pistelor pe trotuare , fie din mixtura asfaltica delimitata cu borduri 10x15 cm, fie cu pavaje din dale antiderapante si fara tesituri la rosturi.
- Pistele pentru biciclete pe carosabil se delimiteaza continuu cu marcaje, paralel cu axul, in lungul bordurii trotuarelor la o distanta de 1,5m , la nivelul carosabilului reabilitat , asigurandu-se circulatia rutiera pe cate 2 benzi laterale pe fiecare sens.
- Asternerea imbracamintii asfaltice pe calea de rulare a pistei pe carosabil se realizeaza continuu odata cu cea de pe partea carosabila.
- Traversarile intersectiilor laterale de catre piste vor fi delimitate prin marcaje cu vopsea rutiera.
- Scurgerea apelor pluviale direct la gurile de captare existente aflate langa bordura trotuarului .
- Celelate solutii tehnice propuse prin proiect sunt cu privire la:
 - Inlocuirea bordurilor de delimitare a scuarului verde median si a trotuarelor laterale;
 - Reconfigurarea breselor din scuarul median prin crearea de buzunare de stocare pentru virajul la stanga , fara traversari ale b-dului Mamaia la intersectiile cu strazile laterale si refacerea spatiilor verzi afectate.
 - Crearea a 2 alveole pentru statiile Bus si ranforsarea straturilor asfaltice la toate statiile Bus
 - Frezarea imbracamintii asfaltice existente si repararea defectelor structurale ale carosabilului;
 - Ranforsarea carosabilului la stationarile la semafoare prin aplicarea stratului de binder de criblura cu modificador la preparare.
 - Asternerea stratului de rulare din beton asfaltic pe carosabil si pe traseele pistelor;
 - Decaparea structurii existente de pe trotuare;
 - Delimitarea casetelor de spatii verzi de pe trotuare cu platbanda din otel 100x8 mm, confectionata si montata la nivelul imbracamintii trotuarelor;
 - Refacerea fundatiei si a imbracamintii din dale prefabricate ornamentale pe trotuare;
 - Aducerea la cota sau inlocuirea, dupa caz, a capacelor caminelor de utilitati subterane;
 - Refacerea sistemului de reglementari a circulatiei rutiere si pietonale;
 - Pozarea, la solicitarea administratorului strazii, a 2 tevi corugate PEHD 63/50 mm pe fiecare parte pentru curenti slabi/fibra optica si o teava PEHD PE80 PN10 pe fiecare parte pentru alimentarea ulterioara cu apa a spatiilor verzi.

Optiunea B - Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral , partial pe trotuare si in continuare denivelate fata de carosabil prin supralargirea trotuarelor adiacente, constand in:

- Pistele pentru biciclete pe trotuare se prevad pe sectorul str. Mircea cel Batran - str. Bucovinei in continuarea celor existente pe sectorul Bd. Tomis – str. str. Mircea cel Batran, cu latimea de 1m, datorita latimii carosabilului semicailor de cca. 7 m.

- Montarea pe sectoarele fara parcare longitudinale spre exteriorul trotuarelor la o distanta de 1,5m a unei borduri de delimitare a pistei fata de carosabilul adiacent avand o inaltime de circa 8-10 cm care sa permita trecerea peste pista si trotuar catre accesele laterale si asigurarea circulatiei rutiere pe cate 2 benzi pe sens.
- Completarea stratului suport si asternerea imbracamintii asfaltice pe calea de rulare a pistei.
- Traversarile intersectiilor laterale de catre se face prin coborare la nivelul carosabilului, fiind delimitate prin marcaje cu vopsea rutiera.
- Asigurarea scurgerii apelor pluviale la gurile de captare existente aflate langa bordura trotuarului prin subtraversarea latimii pistei.
- Celelate solutii tehnice propuse prin proiect sunt cu privire la:
 - Inlocuirea bordurilor de delimitare a scuarului verde median si a trotuarelor laterale;
 - Reconfigurarea breselor din scuarul median prin crearea de buzunare de stocare pentru virajul la stanga , fara traversari ale b-dului Mamaia la intersectiile cu strazile laterale si refacerea spatiilor verzi afectate.
 - Crearea a 2 alveole pentru statiile Bus si ranforsarea straturilor asfaltice la toate statiile Bus
 - Frezarea imbracamintii asfaltice existente si repararea defectelor structurale ale carosabilului;
 - Ranforsarea carosabilului la stationarile la semafoare prin aplicarea stratului de binder de criblura cu modificador la preparare.
 - Asternerea stratului de rulare din beton asfaltic pe carosabil si pe traseele pistelor;
 - Decaparea structurii existente de pe trotuare;
 - Delimitarea casetelor de spatii verzi de pe trotuare cu platbanda din otel 100x8 mm, confectionata si montata la nivelul imbracamintii trotuarelor;
 - Refacerea fundatiei si a imbracamintii din dale prefabricate ornamentale pe trotuare;
 - Aducerea la cota sau inlocuirea, dupa caz, a capacelor caminelor de utilitati subterane;
 - Refacerea sistemului de reglementari a circulatiei rutiere si pietonale;
 - Pozarea, la solicitarea administratorului strazii, a 2 tevi corugate PEHD 63/50 mm pe fiecare parte pentru curenti slabi/fibra optica si o teava PEHD PE80 PN10 pe fiecare parte pentru alimentarea ulterioara cu apa a spatiilor verzi.

❖ **Criteriile pentru analiza optiunii optime din punct de vedere tehnico-economic** sunt:

(a). Criteriile minime calitative a pistei pentru biciclete cu un caracter utilitar, cu privire la:

- Siguranta si perceptia de siguranta;
- Directitatea (raportul intre distanta traseului si distanta in linie dreapta intre capete);
- Coeziunea (legatura cu alte retele);
- Confortul (calitatea suprafetei, scurgerea apelor);
- Atractivitatea;

(b). Criteriile tehnice cu privire la:

- Circulatia pietonala;
- Circulatia rutiera;
- Complexitatea executiei;
- Scurgerea apelor;
- Accese laterale;

(c). Criteriile economice cu privire la:

- Durata executiei;
- Costul total al investitiei;
- Costul de intretinere.

❖ Alegerea optiunii optime

Se face prin aprecierea punctajelor de la 1 la 5 acordat pentru fiecare criteriu si optiune analizate (punctajul mai mare este pentru indeplinirea criteriului) descrisa mai jos la subcap. 6.2. , rezultand **Optiunea A ca fiind optima din punct de vedere tehnico-economic.**

5.1. SOLUTIA TEHNICA DIN PUNCT DE VEDERE CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL SI ECONOMIC**a). Descrierea principalelor lucrari de interventie**

Amenajările propuse urmaresc realizarea de lucrari si reglementari pe b-dul Mamaia pe sectorul de la intersectia cu str. Mircea cel Bătrân pana spre intersectia cu str. Soveja /Zorelelor pentru imbunatatirea mobilitatii urbane in Municipiul Constanta, prin lucrari de redistribuire a spatiului si amenajari pe b-dul Mamaia care urmaresc asigurarea circulatiei rutiere curente pe cate doua benzi de circulatie pe fiecare sens, brese de intoarcere in scuarul median, circulatii pietonale pe trotuare si piste laterale pentru biciclete pe fiecare sens de circulatie, partial pe trotuare si pe partile laterale ale carosabilului, asigurandu-se o continuitate cu sectoarele amenajate anterior pe b-dul Tomis si b-dul Mamaia, cu urmatoarele principale caracteristici constructive si functionale:

❖ Lucrarile de amenajare a pistei pentru biciclete, cuprind:

- Amenajarea de piste pentru biciclete de 1,2 m latime pe fiecare sens de circulatie (incluzand delimitarile laterale de 2x10 cm), amplasate pe trotuarele laterale, pe sectorul de la str. Mircea cel Bătrân pana la intersectia cu str. Bucovinei, constand în următoarele solutii si lucrări:
 - Dezafectarea parcarilor existente de pe trotuare;
 - Realizarea pistelor pentru biciclete in lungul trotuarelor laterale paralel cu axul bdului dispuse adiacent casetei de spatiu verde dinspre carosabil.
 - Realizarea imbracamintei pistei cu pavele prefabricate din beton de culoare antracit inscriptionate cu pictograme si sageti de directie delimitate de pavele din beton cu nisip cuartos, de 10 cm latime, racordate la imbracamintea trotuarelor si montate pe structura descrisa pentru trotuarele adiacente.
- Amenajarea de piste pentru biciclete de 1,5 m latime pe fiecare sens de circulatie, amplasate spre trotuarele laterale, pe trasee cat mai directe , prin minimizarea ocolirilor si a numarului de opriri, asigurarea interconectarilor la intersectiile semaforizate cu b-dul Tomis, str. Mircea cel Batran, str. Ion Ratiu si str. Soveja si a legaturilor cu alte trasee de retele de pe b-dul Tomis si b-dul Mamaia, constand în următoarele solutii si categorii de lucrări:

Pentru optiunea (A) :

- Realizarea pistelor pentru biciclete in lungul trotuarelor laterale paralel cu axul b-dului la nivelul carosabilului reabilitat, asigurandu-se circulatia rutiera pe cate 2 benzi pe fiecare sens in sectiune curenta si supralargiri la intersectii.
- Nu se vor prevedea pe acest tronson parcuri longitudinale si/sau inclinate, similar cu tronsonul amenajat anterior intre. str. I.G. Duca si bd. Tomis, ca urmare a neacceptarii acestora de catre Comisia de circulatie din cadrul Primariei mun. C-ta .
- Asternerea imbracamintii asfaltice pe calea de rulare a pistei se realizeaza continuu odata cu cea de pe partea carosabila (lucrare descrisa mai jos), asigurandu-se confortul infrastructurii prin finisarea suprafetelor , denivelari line, scurgerea apei de suprafata.
- Traversarile intersectiilor laterale de catre piste vor fi delimitate prin marcaje cu vopsea rutiera.
- Interconectarile de la intersectiile semaforizate se vor face prin piste cu sens dublu de circulatie de 2,5 m latime dispuse transversale pe carosabil si paralel cu trecerile pentru pietoni.
- Scurgerea apelor pluviale direct la gurile de captare existente aflate langa bordura trotuarului .

Pentru optiunea (B) :

- Realizarea pistelor pentru biciclete in lungul trotuarelor laterale paralel cu axul b-dului prin supralargirea spre carosabil a trotuarelor cu 1,5 m, delimitate a fata de carosabilul adiacent cu borduri avand o inaltime de circa 8-10 cm care sa permita trecerea peste pista si trotuar catre accesese laterale si asigurarea circulatiei rutiere pe cate 2 benzi pe sens in sectiune curenta si supralargiri la intersectii.
 - Nu se vor prevedea pe acest tronson parcuri longitudinale si/sau inclinate, similar cu tronsonul amenajat anterior intre. str. I.G. Duca si bd. Tomis, ca urmare a neacceptarii acestora de catre Comisia de circulatie din cadrul Primariei mun. C-ta .
 - Asternerea imbracamintii asfaltice pe calea de rulare a pistei se realizeaza continuu odata cu cea de pe partea carosabila (lucrare descrisa mai jos), asigurandu-se confortul infrastructurii prin finisarea suprafetelor , denivelari line, scurgerea apei de suprafata.
 - Traversarile intersectiilor laterale de catre piste vor fi delimitate prin marcaje cu vopsea rutiera.
 - Interconectarile de la intersectiile semaforizate se vor face prin piste cu sens dublu de circulatie de 2,5 m latime dispuse transversale pe carosabil si paralel cu trecerile pentru pietoni.
 - Scurgerea apelor pluviale direct la gurile de captare existente aflate langa bordura trotuarului .
- Amenajari si masuri pentru imbunatatirea sigurantei , ca cerinta de baza, prin separarea pistelor de traficul motorizat si cel de pietoni si asigurarea spatiilor si elementelor de siguranta, semnalizarea punctelor de conflict fata de circulatiile rutiere si pietonale, astfel:

- Realizarea de marcaje rutiere pe zona spatiului de siguranta fata de calea rutiera, pe o latime de min 40 cm, alcatuite din 2 linii continue , din care linia dinspre circulatia motorizata de tip rezonatoare (profilata) de 15 cm latime, fie montarea discontinua de borduri prefabricate demontabile, iar la intersectii prin 2 linii laterale discontinue de 40cm latime de o parte si de alta a pistei;
- Trecerea pe zona alveolelor Bus va fi reglementata cu circulatie comuna a autobuzelor si bicicletelor, acordandu-se prioritate bicicletelor la intrarea autobuzelor in statie si oprirea circulatiei bicicletelor pe durata stationarii autobuzelor in statie. Pentru evitarea conflictelor se recomanda instruirea speciala a conducatorilor autobuzelor in acest sens.
- Trecerea pietonilor peste piste se vor semnala prin marcaje de trecere pietoni si linii de oprire la trecerile pentru pietoni;
- Indicatoarele rutiere pentru circulatia pe pista de biciclete vor fi amplasate la capetele sectoarelor de pista , iar la trecerea peste pista se vor monta indicatoare de avertizare.

❖ **Lucrarile de crestere a accesibilitatii pentru pietoni si extinderea zonelor pietonale,** cuprind:

- Desfiintarea partiala (la optiunea A si optiunea B) a alveolelor existente pentru parcuri din cadrul trotuarelor si delimitarea cu borduri prefabricate din beton a suprafetelor pietonale fata de pistele de biciclete, carosabil, spatii verzi si imobilele adiacente, dupa caz;
 - Realizarea de casete verzi pe zona copacilor in compensarea reconfigurarii breselor prin scuarul verde median.
 - Pozarea, la solicitarea administratorului strazii, a 2 tevi corugate PEHD 63/50 mm pe fiecare parte pentru curenti slabi/fibra optica si o teava PEHD PE80 PN10 32 mm x 3mm pe fiecare parte pentru alimentarea ulterioara cu apa a spatiilor verzi.
 - Refacerea structurii si imbracamintei trotuarelor cu pavaje din dale prefabricate din beton care sa asigure inclusiv imbunatatirea aspectului estetic al suprafetelor, cu urmatoarea alcatuire constructiva:
 - 6-8 cm imbracaminte din dale prefabricate din beton cu nisip cuartos la suprafata sau pavele piatra naturala;
 - 3 cm substrat din nisip pilonat;
 - 15 - 18 cm fundatie din piatra sparta (25 cm la pavaj pista biciclete pe trotuar);
 - 5 cm substrat din nisip.
 - Asigurarea accesibilitatii pentru persoanele cu handicap conform cerintelor Normativului NP 051-2012, prin construirea de rampe si montarea de elemente de avertizare tactilo-vizuale;
 - Lucrari de semnalizare pentru imbunatatirea sigurantei circulatiei pietonale fata de circulatia rutiera si circulatia bicicletelor.
- ❖ **Lucrarile pentru imbunatatirea transportului public** , se aplica la ambele optiuni , cuprinzand:
- Lucrarile de amenajare a 2 alveole prin supralargirea carosabilului spre trotuare pentru statii Bus care actualmente sunt dispuse pe banda marginala de circulatie, cu urmatoarea structura rutiera:

- 5 cm imbracaminte din beton asfaltic MAS 16 rul 50/70 cu aditiv de adezivitate, fibre si granule polimer;
 - 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis cu criblura EB 22,4 leg 50/70 cu aditiv de adezivitate si cu modificator la preparare;
 - 8 cm strat de baza anrobat bituminos cu criblura EB 31,5 baza 50/70 cu aditivi de adezivitate;
 - 40 cm fundatie din piatra sparta;
 - 7 cm strat filtrant din nisip.
- Lucrarile de supralargire si reconfigurare a penelor de intrare-iesire, dupa caz, a unor alveole pentru statii Bus.
 - Lucrarile de ranforsare a alveolelor statiilor Bus existente, cu urmatoarea structura:
 - frezare imbracaminte existenta
 - 5 cm imbracaminte din beton asfaltic MAS 16 rul 50/70 cu aditiv de adezivitate, fibre si granule polimer;
 - 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis cu criblura EB 22,4 leg 50/70 cu aditiv de adezivitate si cu modificator la preparare;
- ❖ **Lucrarile de reabilitare a carosabilului si de fluidizare a circulatiei rutiere**, se aplica la ambele optiuni , cuprinzand:
- Pe sectorul de la str. Mircea cel Bătrân pana la intersectia cu str. Bucovinei se va translata bordura trotuarului spre carosabil cu cca. 40 – 50 cm in afara deformatiilor produse de radacinile copacilor, asigurandu-se circulatia pe cate 2 benzi pe fiecare sens.
 - Inchiderea tuturor breselor existente (exceptand intersectiile semaforizate) si crearea de noi brese de intoarcere pentru virajul „la stanga” cu buzunare de stocare, dispuse decalat pe fiecare sens de circulatie si intrarea pe strazile laterale numai prin viraje „de dreapta” , in vederea eliminarii punctelor de conflict si fuidizarii circulatiei rutiere, realizandu-se structura rutiera noua pentru aceste noi brese. Se reconfigureaza , astfel, geometria scuarului verde median.
- Structura rutiera noua va avea urmatoarea alcatuire:
- 5 cm imbracaminte din beton asfaltic MAS 16 rul 50/70 cu aditiv de adezivitate, fibre si granule polimer;
 - 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis cu criblura EB 22,4 leg 50/70 cu aditiv de adezivitate si cu modificator la preparare;
 - 8 cm strat de baza anrobat bituminos cu criblura EB 31,5 baza 50/70 cu aditivi de adezivitate;
 - 40 cm fundatie din piatra sparta;
 - 7 cm strat filtrant din nisip.
- Inlocuirea bordurilor existente cu borduri noi de delimitare a scuarului median si trotuarelor.

- Lucrarile de ranforsare a carosabilului pe zonele de stationare la semafoare , cu urmatoarea structura:
 - frezare imbracaminte existenta
 - 5 cm imbracaminte din beton asfaltic MAS 16 rul 50/70 cu aditiv de adezivitate, fibre si granule polimer;
 - 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis cu criblura EB 22,4 leg 50/70 cu aditiv de adezivitate si cu modificador la preparare;
- Frezarea imbracamintii asfaltice existente pe toata suprafata carosabilului cu repararea prin plombare a deficientelor, dupa caz;
- Refacerea imbracamintii carosabilului curent pe acest sector, inclusiv pe suprafata pistelor de biciclete (la optiunea A), se va face cu mentinerea , cu anumite corectii, a elementelor geometrice initiale ale strazii , in profil longitudinal si transversal si urmatoarea alcatuire:
 - 5 cm imbracaminte din beton asfaltic MAS 16 rul 50/70 cu aditiv de adezivitate, fibre si granule polimer;
- Asigurarea confortului suprafetei de rulare prin aducerea la nivelul carosabilului a capacelor existente sau inlocuirea totala sau partiala a acestora peste caminele de utilitati subterane, precum si a gurilor de gaze naturale;
- Cresterea fluentei si sigurantei circulatiei rutiere prin modernizarea, dupa caz, a intersectiilor semaforizate, imbunatatirea sistemului de reglementari a circulatie rutiere si pietonale;

Realizarea sistemului de reglementari a circulatiei rutiere se va face prin marcaje, indicatoare rutiere si semaforizare, dupa caz, in corelare cu modificarile si modernizarile efectuate si a prevederilor legislatiei aplicabile in vigoare si particularitatile zonei.

La stabilirea sistemului de reglementări a siguranței circulației privind mijloacele de semnalizare rutieră, s-a ținut cont de următoarele cerinte:

- Respectarea prevederilor legislației în vigoare în domeniul din OUG 195/2002 republicata; Legea 93/2016 ;HG1391/2006; STAS1848/1,2,3-2011 și STAS1848/7-2015.
- Asigurarea unui regim de circulație cu restricții specifice zonei cu intensitate de trafic ridicata care să asigure atât siguranța pietonala , a biciclistilor, cât și fluenta traficului. Viteza maxima pe benzile curente cu circulatie publica va fi de 50 km/h , iar pe benzile adiacente pistelor pentru biciclete va fi de 30 km/h.
- Circulatia pe bd. Mamaia este cu prioritate fata de strazile si accesele laterale, cu exceptia b-dului Tomis pe intervalele de nefunctionare a semaforizarii si a reglementarilor impuse de functionarea semafoarelor luminoase de la intersectiile cu str. Mircea cel Batran, str. Ion Ratiu si str. Soveja/Zorelelor .
- Corelarea cu situatia concretă a amplasamentelor și cu zonele adiacente acestora , precum si cu semnalizarea existenta.

❖ **Lucrarile pentru scurgerea apelor pluviale** vor fi in corelare cu solutia de pista pentru biciclete, astfel:

- **Pentru optiunea (A)** – lucrarile constau in realizarea confortului de rulare a bicicletelor peste gratare caminelor de colectare, fie prin inlocuirea acestora cu gratare din fonta plane, clasa de trafic D400, fie prin aducerea cu precizie la cota carosabilului a gratarelor existente.
- **Pentru optiunea (B)** – prin mentinerea gratarelor existente si traversarea pistei denivelate printr-o rigola acoperita cu un gratar metalic la nivelul caii de rulare al pistei.

❖ **Amenajarea de spatii verzi** , constand in urmatoarele lucrari :

- Delimitarea casetelor din aliniamentul pomilor se va face, conform solicitarii beneficiarului, cu platbanda din otel 100x8 mm, confectionata la nivelul imbracamintii trotuarului.
- Umplerea cu pamant vegetal, pe zonele prevazute prin proiect, a interioarelor scuarului median si a altor casete de pe trotuare ;
- Pregatirea stratului vegetativ si plantarea de vegetatie, nu face obiectul prezentului proiect, fiind in grija investitorului prin serviciul de specialitate.
- Pozarea pe in lungul spatiilor verzi si cu ocolirea radacinilor copacilor si a stalpilor de iluminat a unei tevi PEHD PE80 PN10 32 mm x 3mm pentru alimentarea ulterioara cu apa a spatiilor verzi. Teava va fi montata sub cota de fundare a structurii trotuarului, asa incat la proiectarea sistemului de alimentare si udare se va prevedea modul de golire a apei din tevi pe perioada de inghet.

Toate amenajările propuse se vor realiza pe suprafetele existente ale carosabilului, acostamentelor si trotuarelor , atat in plan , cat si in profil longitudinal si transversal care se vor racorda la profilele longitudinale si transversale ale tramei stradale si accesurilor existente, asigurându-se astfel, inclusiv scurgerea apelor pluviale.

b). Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc antropici si naturali

Factorii de risc antropici ce cauzeaza vulnerabilitati sunt :

- Instituirea restrictiilor de circulatie pe faze si sectoare de executie ce pot crea vulnerabilitati in siguranta circulatiei. Pentru reducerea acestora se va lucra, de regula, cu circulatie alternanta pe cai sau semicai , prin instituirea de restrictii de circulatie conform prevederilor OUG 195/2002 republicata si completata cu Legea 93/2016; HG 1391/2006, standardul SR 1848-1-2011 si a Normelor Metodologice MI-MT nr.1112/411 din oct 2000. *Proiectul de reglementare a restrictiilor de circulatie pe etape de executie va fi intocmit de catre antreprenor in baza prevederilor legale in vigoare si va fi avizat de catre Serviciul Politiei Rutiere Constanta.*
- Circulatia rutiera pe sectoare aflate in lucru insuficient consolidate sau pe timp nefavorabil cu cu riscuri de degradare a structurii existente ;
- Reducerea fluentei circulatiei, producerea de blocaje pe perioade temporare ;

Realizarea tuturor lucrarilor de interventii prevazute prin prezenta documentatie elimina vulnerabilitatile de mai sus.

Factorii de risc naturali ce cauzeaza vulnerabilitati sunt :

- Conditii climatice nefavorabile executarii unor categorii de lucrari, conform cerintelor.

- *Terasamente* : fara precipitatii si in conditii de umiditate optima a terenului, fara temperaturi scazute de inghet a terenului;
- *Fundatii piatra*: fara precipitatii si in conditii de umiditate optima a terenului, fara temperaturi scazute de inghet a terenului;
- *Betoane*: fara precipitatii si temperatura aerului minim +5° C
- *Covoare asfaltice*: fara precipitatii si temperatura suportului si a aerului minim +10° C.
- Precipitatiile din ploii creeaza vulnerabilitati pe perioada fazelor si sectoarelor aflate in executiei, prezentand riscuri de erodare a pamantului, fundatiei drumului;
- Avand in vedere zona climaterica , perioada de executie a lucrarilor propuse va fi stabilita in intervalele favorabile . In acest sens lucrarile se vor programa pe sectoare si faze astfel incat sa fie realizate intr-un timp cat mai scurt pentru diminuarea efectelor produse de acesti factori de risc.

c). Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata

Proiectul propus nu prezinta interferente cu situri arheologice, acestea nefiind nominalizate pe amplasamentul lucrarilor . Totusi, in situatia in care in timpul lucrarilor de sapaturi vor aparea materiale sau monumente arheologice, se va proceda conform prevederilor legale in vigoare.

d). Caracteristicile tehnice si parametrii specifici rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventii

- **Lungimea totala a sectorului din bd. Mamaia modernizat prin proiect = 2360 m**
- **Lungimea totala a pistelor pentru biciclete pe b-dul Mamaia, inclusiv interconectari si continuizari la intersectii = 4738 m (860 m piste cu un sens pe trotuar +3840 m piste cu un sens pe carosabil + 38 m piste cu 2 sensuri interconectari intersectii)**
- **Coeficientul de directitate = lungimea pistei / lungimea in linie dreapta = 1,00**
- **Configuratia amenajarilor si elementele geometrice ale acestora** se va incadra in amprizele existente din cadrul limitelor cadastrale disponibile, cu asigurarea cerintelor de modernizare si functionalitate cerute si cele de racordare la zonele adiacente, astfel:
 - **Sectorul bd. Tomis – intersectia cu str. Mircea cel Bătrân** este in prezent reabilitat si modernizat prin lucrari anterioare.
 - **Traseul si configuratia in plan** se mentine cu cel existent fiind alcatuit dintr-o succesiune de aliniamente si curbe, prezentand 3 intersectii semaforizate cu str. Mircea cel Bătrân, str. Ion Ratiu si str. Soveja/Zorelelor, desfiintarea a celor 7 brese existente in scuarul median de la intersectiile cu strazile Bucovinei, Nicolae Iorga, Patriei, Ion Voda, Muncel, Viceamiral Murgescu si Onesti si realizarea de noi brese prevazute cu buzunare de stocare, din care 5 buzunare cu brese pe partea dreapta pentru intoarcere spre directia intersectia cu bd. Tomis si 6 buzunare pe stanga pentru intoarcere spre directia Statiunea Mamaia, intersectii cu strazi si accesuri laterale 22 pe partea dreapta si 27 pe partea stanga.

- Partea carosabila in sectiunea curenta va fi alcatuita pentru fiecare sens de circulatie din cate 2 benzi de circulatie de cate 3 m si 3,2 m fiecare si spatiu de 1,5 m utilizat pentru pista de biciclete, iar la intersecțiile semaforizate de la cu str. Mircea cel Bătrân, str. Ion Ratiu si str. Soveja/Zorelelor cu supralargiri la 3 benzi de circulatie pe fiecare sens din care o banda de stanga cu buzunar de stocare, caile rutiere fiind separate de un scuar verde median. Pentru efectuarea virajului de stanga sunt prevazute supralargiri in scuarul median cu buzunare pentru stocajul autovehiculelor descrise mai sus.
Partea carosabila este delimitata cu borduri pe ambele parti ale fiecarui sens de circulatie si pe toata lungimea, de trotuare pietonale si scuarul verde median de latimi variabile;
 - Pistele pentru biciclete pe traseul de trotuar (sectorul intre str. Mircea cel Batran si str. Bucovinei) va avea latimea de 1 m delimitate lateral de pavele de 10 cm latime, iar pe traseul pe carosabil adiacent trotuarelor laterale va avea latimea de 1,5 m .
 - Trotuarele laterale prezinta latimi variabile de 3,5 – 5 m cu spatii verzi in casete pe zona pomilor delimitate la nivelul imbracamintii prin platbanda otel 100x8 mm , imbracaminte cu pavele ornamentale prefabricate cu suprafata impregnate cu nisip cuaros;
 - Scuarul median cu spatiu verde , va fi reconfigurat in corelare cu desfiintarea celor 7 brese existente si crearea de noi brese (5 brese pe partea dreapta si 6 brese pe partea stanga) pentru intoarcere cu buzunare de stocaj pentru fiecare sens de circulatie .
 - Statiile BUS sunt prevazute in 8 alveole cu latimea de 3,2 m si dimensiuni variabile in corelare cu distantele din teren dintre stalpii de iluminat public si 2 statii pe banda marginala;
 - Profilul longitudinal prezinta o panta generala dinspre bd. Tomis spre str. Soveja cu declivitati variabile intre 1,2% - 2,5%, avand zona cea mai inalta la intersectia cu bd. Tomis si zona cea mai joasa la intersectia cu str. Soveja.
 - Profilul transversal prezinta pante dinspre scuarul median catre trotuarele laterale de 2-2,5%.
 - Trecherile pentru pietoni vor fi prevazute cu rampe si suprafete de avertizare tactilo-vizuale pentru persoanele cu handicap, conform Normativului NP 051 - 2012.
- Reglementarea sigurantei circulatiei rutiere si pietonale se va corela cu modificarile descrise mai sus prin realizeaza realizarea de marcaje si indicatoare rutiere si alte elemente suplimentare de reglementare, tinandu-se cont de de următoarele:
- Respectarea prevederilor legislației în vigoare în domeniul din OUG 195/2002 republicata; Legea 93/2016 ;HG1391/2006; STAS1848/1,2,3-2011 și STAS1848/7-2015.
 - Asigurarea unui regim de circulație cu restricții specifice zonei cu intensitate de trafic ridicata care să asigure atât siguranța pietonala cât și fluenta traficului. Viteza maxima pe sectoarele curente va fi de 50 km/h, iar pe banda adiacenta pistei de biciclete va fi de 30 km/h.
 - Circulatia pe b-dul Mamaia va fi cu prioritate fata de toate strazile si accesurile laterale, cu exceptia reglementarilor din intersecțiile semaforizate.
 - Circulatia pe pistele cu biciclete va fi cu prioritate la traversarea strazilor laterale cu exceptia intersecțiilor semaforizate si cu circulatie comuna cu Bus prin alveolele statiilor.

- Corelarea cu situația concretă a amplasamentelor și cu zonele adiacente acestora , precum si cu semnalizarea existenta.

➤ **Amenajarea de spatii verzi** , se va face prin grija investitorului, realizate in interiorul casetelor de pe trotuare si a scuarului median.

5.2. NECESARUL DE UTILITATI REZULTATE

Investitia propusa nu necesita alte utilitati in afara celor existente si de inlocuire si aducere la cota a capacelor de utilitati descrise mai sus, dar se recomanda asigurarea unui sistem pentru udare spatii verzi pe fiecare trotuar.

5.3. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

Durata totala estimativa de realizare a investitiei este de 21,5 luni , pe urmatoarele etape:

- ***Proiectul tehnic si autorizarea executiei lucrarilor.....2 luni***
- ***Executia lucrarilor de interventii (pe un interval favorabil de lucru)19,5 luni(*)***
 - *Organizarea executiei lucrarilor.....0,4 luni*
 - *Inlocuirea bordurilor trotuarelor2,0 luni*
 - *Lucrari dezafectari, inchidere brese si supralargiri carosabil la scuarul median...5,0 luni*
 - *Lucrari de frezare, reparatii si asternere covoare asfaltice pe carosabil.....2,0 luni*
 - *Lucrari de amenajare a pistelor de biciclete pe trotuare..... 2,5 luni*
 - *Semnalizarea rutiera cu marcaje si indicatoare.....2,5 luni*
 - *Lucrari de reamenajare a trotuarelor si spatiilor verzi.....7,0 luni*
- ***Receptia lucrarilor...0,1 luni***

Nota: () Durata totala de executie prin suprapunerea activitatilor pe categorii de lucrari (conform esalonare grafic).*

5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

- *Costurile estimate pentru realizarea investitiei luand in considerare investitii similare=11700 mii lei*
- *Costurile estimative de exploatare pe durata normala de viata/amortizare a investitiei=5680 mii lei*
 - *costuri de intretinere curenta si periodica calculate ca procent din valoarea lucrarii de baza, astfel: 2% pentru anii 3, 5 ; 4% pentru anii 7 , 8 si 10 si in continuare constante din 2 in 2 ani pana in anul 30 analizat.*
 - *costurile de administrare se considera 10% din costurile cu intretinerea;*

5.5. SUSTENABILITATEA REALIZARII INVESTITIEI

a). Impactul social

Din punct de vedere social se vor atinge urmatoarele obiective:

- *creșterea fluidității și a siguranței circulației rutiere ;*
- *îmbunătățirea condițiilor de circulație prin realizarea unei structuri rutiere adecvate solicitărilor de trafic și aplicarea de îmbracaminte asfaltică ;*
- *îmbunătățirea aspectului urbanistic al zonelor amenajate și armonizarea cu amenajările executate anterior pe zonele învecinate.*

b). Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei

- in faza de realizare a investitiei 170 persoane
- in faza de exploatare a investitiei (lucrari de intretinere periodice) 15 persoane

c). Impactul asupra factorilor de mediu

Efectele generale in situatia actuala (fara amenajari)

Cu efecte negative:

- fluiditatea circulatiei redusa cu frecvente aglomerari , conflicte de circulatie si blocaje, inclusiv pentru transportul in comun, datorita lipsei unor alveole la statiile Bus si a unor brese existente in scuarul median fara buzunare de stocare .
- fluiditatea traficului rutier si pietonal redusa, datorita existentei unor parcuri laterale pe carosabil, in alveole si pe trotuare;
- lipsa masurilor de imbunatatire a mobilitatii urbane prin cai amenajate pentru circulatia bicicletelor si fara a se asigura continuitatea acestora cu pistele existente.
- poluarea aerului in ceea ce priveste emisiile de noxe (CO, NOx, VOCs, PM10 si CO₂) si a nivelului de zgomot produs de autovehicule datorita fluiditatii circulatiei scazute si lipsei masurilor de implementare a mobilitatii urbane ;
- circulatia pietonala inconfortabila pe anumite sectoare cu defecte ale imbracamintii pe trotuar
- existenta de spatii verzi degradate ;

Efectele generale in situatia cu amenajari propuse

Cu efecte pozitive:

- asigurarea pistei pentru circulatia bicicletelor si legaturii acesteia cu celelalte retele existente si in perspectiva;
- imbunatatirea fluiditatii circulatiei rutiere si pietonale si reducerea circulatiilor rutiere prin implementarea masurilor de mobilitate urbana;
- reducerea poluarii aerului in ceea ce priveste emisiile de noxe (CO, NOx, VOCs, PM10, CO₂) si a nivelului de zgomot produs de autovehicule;
- imbunatatirea calitatii structurii suprafetelor de rulare ;
- cresterea confortului in trafic si a sigurantei circulatie rutiere si pietonale;
- imbunatatirea aspectului urbanistic al zonei;

Efectele generale temporare pe perioada de executie

Cu efecte negative:

- deșeuri inerte de materiale de construcție (pământ, beton, asfalt, piatră, nisip), fără conținut de substanțe periculoase;
- deșeuri rezultate accidental de la utilajele cu motor termic (motorina, uleiuri uzate);
- poluarea temporară a aerului cu praf și gaze de la funcționarea utilajelor;
- zgomotul produs de utilajele de construcții pe perioada execuției lucrărilor;
- deșeuri menajere ale organizării de șantier.

Principalele măsuri de reducere a impactului negativ pe perioada de execuție sunt:

- utilizarea de utilaje în bună stare de funcționare;
- colectarea și gestionarea deșeurilor inerte de construcție în zone de depozitare autorizate;

- colectarea și gestionarea deșeurilor menajere de către unități specializate;
- colectarea și gestionarea deșeurilor petroliere de către unități specializate.

In concluzie : Amenajarile propuse contribuie la imbunatatirea calitatii factorilor de mediu, iar la executia lucrarilor se va respecta legislatia aplicabila din domeniu:

- /Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii cu art.6 pct."d" referitor la igiena, sanatate, protectia si refacerea mediului, cu modificarile ulterioare;
- O.U.G nr. 195/2005 referitoare la protectia mediului
- Legea nr.265/2006 care modifica OUG nr.195/2005 de mai sus
- OUG164/2008 pentru modificarea si completarea OUG195/2005 privind protectia mediului
- Legea nr. 132/2010 privind colectarea selectiva a deseurilor
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deseurilor
- Legea nr.107/1996 Legea Apelor și Legea nr.310/2004 de modificare și completare a Legii107/1996;
- Hotararea Guvernului nr. 445/2009 privind evaluarea impactului asupra mediului;
- Alte prevederi legale in vigoare din domeniu.

5.6. ANALIZA FINANCIARA SI ECONOMICA

a). Prezentare cadrului de analiza si perioada de referinta

Identificarea investitiei

Specificul si folosinta investitiei este pentru circulatii publice si pietonale pe domeniul public al Municipiului Constanta , in contextul *imbunatatirii mobilitatii in Municipiul Constanta conform Planului de Mobilitate Urbana Durabila – PMUD*.

Definirea obiectivelor

Obiectivul principal este de continuare a imbunatatirii mobilitatii urbane in Municipiul Constanta conform Planului de Mobilitate Urbana Durabila – PMUD , prin redistribuirea spatiului pe b-dul Mamaia de realizare a pistelor pentru biciclete la nivelul carosabilului pentru fiecare sens de circulatie, interconectarea si continuizarea acestora cu celelalte trasee de piste existente pe bdul Tomis si cele de perspectiva, fluidizarea traficului , îmbunătățirea condițiilor de circulație rutiera, inclusiv pentru transportul public și a circulației pietonale, sporirea gradului de confort si creșterea siguranței circulației rutiere și pietonale si imbunatatirea aspectului urbanistic al zonei.

Perioada de referinta

Perioada de referinta ce se ia in considerare la analiza cost-beneficiu pentru sectorul de strazi este, de regula, de 25 ani. Durata normala de exploatare a strazilor va fi de 12 ani.

b). Analiza financiara

Se specifica faptul ca lucrarile propuse vor rezolva in integralitate toate cerintele si obiectivele specifice si pentru care va fi efectuata o analiza financiara si calculul indicatorilor de performanta.

Astfel, se vor lua in considerare urmatoarele :

- totalul cheltuielilor din devizul general si repartizarea costurilor pe perioada de implementare a proiectului;

- alte categorii de costuri:
 - costuri de intretinere curenta si periodica calculate ca procent din valoarea lucrarii de baza, astfel: 2% pentru anii 3, 5 ; 4% pentru anii 7 , 8 si 10 si in continuare constante din 2 in 2 ani pana in anul 30 analizat.
 - costurile de administrare se considera 10% din costurile cu intretinerea;
- rata de actualizare utilizata este de 5%;
- rata inflatiei de-a lungul perioadei de analiza conform proiectiei indicatorilor macroeconomici publicati de Comisia Nationala de Prognoza;
- valoarea rezidua a proiectului apreciata in ultimul an de analiza va fi de cca. 30% din valoarea investitiei;
- proiectul nu genereaza venituri directe fiind un drum public, analiza financiara va prezenta costul net prezent si cheltuiala bugetului public;

Avand in vedere specificul investitiei propuse, ca un proiect care necesita interventie financiara nerambursabila , *indicatorii de performanta financiara* sunt caracterizati astfel:

- » valoarea actualizata neta (VAN) < 0
- » rata interna de rentabilitate (RIR) < 5% (rata de actualizare);
- » fluxul de numerar cumulat pozitiv;
- » raportul cost/beneficiu C/B > 1 (supraunitar)

c). Analiza economica

Investitia publica propusa nu reprezinta un proiect major de investitii avand un cost mai mic de 75 milioane de euro, conform prevederilor HG 907/2016, dar beneficiile socio-economice ale proiectului propus sunt mai mari decat costurile, acesta fiind un proiect de utilitate publica.

d). Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate implica studierea impactului pe care modificarea variabilelor (costurile si beneficiile) il poate avea asupra indicatorilor financiari si economici calculate pentru proiectul de transport. Analiza riscului consta in studierea probabilitatii ca un proiect sa realizeze o performanta satisfacatoare, considerand RIR si VAN ca si variabilitatea rezultatelor comparative cu cele mai bune estimari facute anterior si calculate in situatia (scenariul) de baza.

Etapele parcurse in realizarea Analizei de senzitivitate :

- a) efectuarea unei analize a calitatilor variabilelor ;
- b) identificarea tuturor variabilelor folosite in calculul intrarilor si iesirilor din analiza financiara si gruparea lor in categorii omogene ;
- c) selectarea acestora care au elasticitate redusa sau marginala (care conduc la variatii ale RIR–VAN).

Ca un criteriu general se considera acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% duce la variatia corespunzatoare cu 1% a RIR sau 5% pentru valoarea de baza a VAN. Riscurile potentiale care pot sa apara in derularea proiectului de investitii se refera la :

- a) aparitia de costuri suplimentare pe parcursul proiectului fata de cele inscrise in devizul de lucrari si bugetul proiectului ;

- b) influenta variatiei in timp a preturilor (este posibila o crestere a preturilor incluse in devizul din studiul de fezabilitate, corelata cu o scadere a ratei de schimb valutar leu/euro).
- c) Variabile selectate pentru analiza de senzitivitate
 - » total costuri de investitie
 - » total costuri de intretinere si operare
 - » factorul de actualizare

Avand in vedere ca proiectul propus spre finalizare este un proiect care nu genereaza venituri directe (drum public fara taxare directa), la nivelul Analizei financiare realizate, variabilele critice identificate (care pot avea variatii pozitive si negative) au fost cele legate de costurile investitiei dar si de cele referitoare la costurile de intretinere si operare. Analiza de sensibilitate trebuie sa determine si valorile indicatorilor de performanta a investitiei pentru cea mai nefavorabila situatie, precum si pentru cel mai avantajos caz.

Variatia absoluta favorabila si nefavorabila ale variabilelor cheie este de $\pm 20\%$ si poate fi considerat ca fiind intervalul maxim de variatie a factorilor care influenteaza modelul.

Concluzii :

» *Variatia costurilor de investitie, variatia ratei de actualizare si a costurilor de intretinere nu au o elasticitate redusa sau marginala, deoarece variatia pozitiv/negative de 1% a lor nu duce la variatia corespunzatoare de 1% in RIR sau 5% in VAN, deci nu sunt considerate variabile critice.*

Consideram ca acestea conduc la rezultate neconcludente deoarece elasticitatea redusa sau marginala a unor variabile critice este acoperita de beneficiile economice luate in calcul.

e). Analiza de risc

e.1) Riscuri tehnice

Proiectul este adaptat normelor tehnice si legislatiei in vigoare aplicabile din domeniu. In vederea prevenirii riscurilor s-au efectuat o serie de studii topografice, geotehnice si de trafic in vederea :

- stabilirii solutiilor tehnice si a valorii investitiei de catre specialisti cu experienta, pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, in conformitate cu legislatia in vigoare ;
- obtinerea avizelor prevazute in Certificatul de Urbanism ;
- societatea de proiectare este atestata pe linia calitatii.

Din punct de vedere al realizarii efective a investitiei , reprezentantul proiectantului va fi prezent pe santier de cate ori este necesara modificarea solutiei prevazute initial in documentatia tehnica a lucrarii pentru a se verifica necesitatea madificarii solicitate si adaptarea la conditiile de amplasament a lucrarilor noi de executat.

Inspectia in Constructii este institutia de control din fiecare judet care are dreptul si obligatia de a verifica stadiul de executie a lucrarilor si modul in care se respecta conditiile de calitate ale acestora.

Constructorul are obligatia de a numi pentru fiecare lucrare un specialist responsabil tehnic cu executia lucrarilor – autorizat, care va avea sarcina sa asigure conditiile necesare ca fiecare etapa de executie sa se faca cu respectarea conditiilor de calitate a lucrarilor dar si respectarea graficului de executie a lucrarilor contractate implicit cu respectarea termenilor de executie.

Beneficiarul va avea obligatia ca sa asigure urmarirea executiei lucrarilor din punct de vedere calitativ , cantitativ si economic, prin intermediul dirigintelui de santier autorizat in domeniu.

Din aceste considerente prezentate mai sus, apreciem aceste riscuri ca fiind minime.

e.2) Riscuri institutionale si politice

Adoptarea unei strategii nefavorabile (ex. in domeniul impozitelor) poate conduce la cresterea costurilor si a altor indicatori macroeconomici, se descurajeaza investitiile si alte initiative antreprenoriale. Din acest punct de vedere riscul este redus.

e.3) Riscuri interne

Riscurile interne sunt direct legate de proiect si pot aparea in timpul si / sau ulterior fazei de implementare, astfel :

- > Executarea defectuasa a realizarii lucrarilor
- > Intretinere si lucrari de interventie defectuoase
- > Supradimensionarea personalului de interventie si de intretinere
- > Incapacitatea financiara a beneficiarului de a sustine costurile de intretinere
- > Nerespectarea cerintelor cuprinse in avize/acorduri
- > Nerespectarea programului de intretinere si reparatii
- > Nerespectarea graficului de implementare
- > Nerespectarea graficului de plati, respectiv intarzierea platilor
- > Nerespectarea termenelor de finalizare a lucrarilor.

Riscurile interne pot fi atenuate sau prevenite prin intermediul unor masuri cu un caracter administrativ, cum ar fi :

- selectarea unei societati specializate si performante pentru executia lucrarilor ;
- respectarea termenelor de executie prevazute ;
- introducerea unui contract strict, riguros cu termene si responsabilitati clare.

In cazul aparitiei acestor riscuri pe perioada de implementare a proiectului se impune indentificarea si adoptarea de catre Beneficiar, Proiectant si Constructor a unor solutii adecvate.

e.4) Riscuri externe

Riscurile externe sunt acele riscuri aflate in stransa legatura cu mediul socio- economic, avand o influenta considerabila asupra proiectului propus, astfel :

- *Riscuri economice*
 - > Cresterea inflatiei
 - > Deprecierea monedei nationale
 - > Scaderea veniturilor populatiei
- *Riscuri sociale*
 - > Cresterea costurilor fortei de munca

In timp ce riscurile interne pot fi atenuate sau prevenite prin intermediul masurilor de natura administrativa, riscurile externe sunt greu de anihilat, cu atat mai mult cu cat sunt independente de actiunile intreprinse in cadrul proiectului.

Cap. 6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA OPTIMA

6.1. COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR

a). Scenariul zero (fara investitie)

Avand in vedere situatia existenta a b-dului Mamaia caracterizata prin lipsa pistelor pentru biciclete si a starii tehnice actuale necorespunzatoare a carosabilului si trotuarelor, caracterizata ca „Mediocră” (la carosabil) si „Rea” (la trotuare), aflate pe o artera principala cu trafic intens si foarte intens , de interes economic si turistic , acest scenariu nu indeplineste cerintele fundamentale de functionalitate in exploatare, rezistenta, stabilitate, siguranta oamenilor si a bunurilor, in contextul cerintelor de imbunatatire a mobilitatii urbane in Municipiul Constanta, conform Planului de Mobilitate Urbana Durabila – PMUD .

b). Scenariul cu lucrari de interventie

Avand in vedere situatia existenta a starii tehnice actuale a b-dului Mamaia caracterizata ca „Rea” si „Mediocră” (conform Normativ AND 540 – 2003) si timpul trecut de la ultimile lucrari de reparatii curente de peste 14 ani pe sectorul analizat, in baza Normativului NP 033-2005 pentru intretinerea si repararea strazilor, acest sector din bd. Mamaia prezinta expirarea duratei normale de exploatare si necesita lucrari de reabilitare si modernizare, in contextul cerintelor de imbunatatire a mobilitatii urbane in Municipiul Constanta, conform Planului de Mobilitate Urbana Durabila – PMUD.

Se analizeaza in continuare urmatoarele scenarii/optiuni tehnico-economice diferite prin solutia tehnica de amenajare a pistelor pentru biciclete, asociata cu celelalte solutii tehnice comune de reparatii ale carosabilului si trotuarelor propuse din lungul sectorului proiectat.

Optiunea A - Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral, partial pe trotuare si in continuare adiacente trotuarelor la nivel cu partea carosabila, constand in:

▪ Din punct de vedere functional si al sigurantei in exploatare:

- *Pistele de biciclete de pe trotuare prezinta siguranta circulatiei sporita fata de circulatia auto.*
- *Latimea celor 2 benzi de circulatie pe fiecare cale si sens (3,0 m + 3,20 m), necesita instituirea de restrictii de viteza suplimentare pe banda adiacenta pistei pentru biciclete.*
- *Pistele pentru biciclete , cu sens unic pe fiecare cale, dispuse paralel cu axul bdului , au o latime de 1,5 m fiecare , cu o zona de siguranta fata de circulatia rutiera adiacentade 40 cm, necesitand fie separarea suplimentara prin montarea de borduri discontinue demontabile, fie alte masuri cu benzi rezonatoare profilate.*
- *Scurgerea apelor pluviale direct la gurile de captare existente aflate langa bordura trotuarului.*
- *Mentenanța starii de curatenie a pistei (zapada si gheata pe perioada de iarna, indepartarea frunzelor toamna si alte particule solide de pamant, nisip antiderapant, etc.) cu echipamente curente care nu sunt conditionate de gabaritul latimii pistei sau alte obstacole.*

▪ Din punct de vedere financiar:

- *Costurile de investitie din Optiunea A de 11647995,39 lei exclusiv TVA sunt mai reduse cu 2,28% fata de costul investitiei din Optiunea B .*

- *Costurile de intretinere si reparatii ulterioare sunt apropiate fata de cele din Optiunea B, lucrarile efectuandu-se cu echipamente curente care nu sunt conditionate de gabaritul latimii pistei sau alte obstacole .*

▪ ***Din punct de vedere al riscurilor in exploatare:***

- *Riscurile pot interveni referitor la siguranta circulatiei biciclistilor fata de circulatia motorizata adiacenta datorita zonei de siguranta fara alte elemente suplimentare.*

Optiunea B - *Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral , partial pe trotuare si in continuare denivelate fata de carosabil prin supralargirea trotuarelor adiacente, constand in:*

▪ ***Din punct de vedere functional si al sigurantei in exploatare:***

- *Pistele de biciclete de pe trotuare prezinta siguranta circulatiei sporita fata de circulatia auto.*
- *Latimea celor 2 benzi de circulatie pe fiecare cale si sens (3,0 m + 3,20 m), necesita instituirea de restrictii de viteza suplimentare pe banda adiacenta pistei pentru biciclete.*
- *Pistele pentru biciclete , cu sens unic pe fiecare cale au o latime de 1,5 m fiecare, sunt prevazute denivelat fata de carosabil prin supralargirea trotuarelor adiacente, delimitate fata de carosabil cu borduri cu inaltimea libera de 8 - 10 cm, fara alte elemente suplimentare de siguranta fata de circulatia motorizata adiacenta.*
- *Asigurarea scurgerii apelor pluviale la gurile de captare existente aflate langa bordura trotuarului prin traversarea latimii pistei cu rigole acoperite cu gratar metalic la nivelul pistei.*
- *Mentenanata starii de curatenie a pistei (zapada si gheata pe perioada de iarna, indepartarea frunzelor toamna si alte particule solide de pamant, nisip antiderapant, etc.) numai cu echipamente care se incadreaza in gabaritul latimii pistei sau manual in lipsa acestora.*

▪ ***Din punct de vedere financiar:***

- *Costurile de investitie din Optiunea B de 11914428,34 lei exclusiv TVA sunt mai mari cu 2,28% fata de costul investitiei din Optiunea A .*
- *Costurile de intretinere si reparatii ulterioare apropiate fata de cele din Optiunea A , exceptand eventualele procurari de echipamente avand caracteristicile de gabarit pentru intretinerea pistei pentru biciclete.*

▪ ***Din punct de vedere al riscurilor in exploatare:***

- *Riscurile pot interveni referitor la siguranta circulatiei biciclistilor datorita lipsei unor elemente de siguranta la marginea dinspre carosabil a pistei.*

❖ **Alegerea optiunii optime**

*Se face prin aprecierea punctajelor de la 1 la 5 acordat pentru fiecare criteriu si optiune analizate (punctajul mai mare este pentru indeplinirea criteriului) descrisa in tabelul comparativ al optiunilor analizate de mai jos de la subcap. 6.2. , rezultand **Optiunea A** ca fiind optima din punct de vedere tehnico-economic.*

6.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA OPTIUNII OPTIME RECOMANDATE

Criteriaile si analiza optiunii optime

Se face prin aprecierea punctajelor de la 1 la 5 acordat pentru fiecare criteriu si optiune analizate (punctajul mai mare este pentru indeplinirea criteriului), dupa cum urmeaza:

CRITERIUL	OPTIUNEA (B)		OPTIUNEA (A)	
	Caracteristici	Puncte	Caracteristici	Puncte
(a). Criterii min. calitative piste pentru biciclete		21		23
Siguranta	Lipsa zonei de separare a circulatiei bicicletelor si a altor elem. de siguranta fata de traficul motorizat si alte puncte de conflict la intersectii	2	Separarea discontinua cu borduri / banda rezonatoare profilata fata de traficul motorizat si alte puncte de conflict la intersectii	4
Directitatea	Trasee rectilinii paralele cu axul (coeficient 1,0)	5	Trasee rectilinii paralele cu axul (coeficient 1,0)	5
Coeziunea	Interconectarea la intersectiile semaforizate si legatura cu alte piste	4	Interconectarea la intersectiile semaforizate si legatura cu alte piste	4
Confortul	Suprafata asfaltata	5	Suprafata asfaltata	5
Atractivitatea	Iluminatul stradal existent	5	Iluminatul stradal existent	5
(b). Criterii tehnice		14		22
Circulatia pietonala	Latime trotuare pentru circulatia pietonala	4	Trotuare libere numai pentru circulatia pietonala	4
Circulatia rutiera	Este fluenta pe 2 benzi cu restrictii de viteza pe banda adiacenta pistei (30 km/h)	4	Este fluenta pe 2 benzi cu restrictii de viteza pe banda adiacenta pistei (30 km/h)	4
Complexitatea executiei	Pista denivelata delimitata cu borduri fata de carosabil si caile pietonale	2	Pista la nivelul carosabilului si amenajarea odata cu acesta	5
Scurgerea apelor	Prin traversarea pistei si gratar de curatire a acesteia catre elementele existente	2	Prin elementele existente imbunatatite si corectate, de la limita bordurilor	4
Accese laterale	Traversarea pistei si trotuarului peste bordurile existente fara amenajarea de rampe de acces	2	Amenajarea de rampe la trotuar pentru accesul laterale	5
(c). Criterii economice		12		15
Durata executiei	Mai mare datorita complexitatii executiei pistei	4	Mai mica datorita executiei pistei odata cu carosabilul	5
Costul investitiei	Cost mai mare, datorita lucrarilor la pista, celelalte lucrari fiind asemanatoare ambelor optiuni	4	Cost mai mic, lucrarile la pista fiind odata cu cele ale carosabilului, celelalte lucrari fiind asemanatoare ambelor optiuni	5
Costuri de intretinere	Costuri de intretinere a elementelor de scurgere mai ridicate, celelalte fiind asemanatoare ambelor optiuni	4	Costuri de intretinere a elementelor de scurgere mai reduse, celelalte fiind asemanatoare ambelor optiuni	5
TOTAL PUNCTAJ		47		60

Analizand avantajele si dezavantajele criteriilor calitative, tehnice, economice si din punct de vedere al riscurilor prezentate mai sus pentru fiecare optiune, se propune selectarea **Optiunii A - Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral, partial pe trotuare si in continuare adiacente trotuarelor la nivel cu partea carosabila, inregistrand punctaj superior fata de Optiunea A.**

Neselectarea Optiunii B este determinata, in principal, de considerente tehnice privind, complexitatea executiei, amenajari pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, lucrari pentru traversarea accesurilor laterale, prin lucrarile de intretinere, precum si de considerente de siguranta a circulatiei biciclistilor, ca fiind inferioare celor din optiunea A.

6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI INVESTITIEI

a). Indicatori maximali

a 1). Valoarea totala a investitiei, conform Deviz general – Optiunea „A” optima:

SPECIFICATII / Nr. OBIECT	Valoare fara TVA	TVA 19%	Valoare cu TVA inclus
VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI – optiunea A	11647995,39	2187979,75	13835975,14
din care C+M	10190797,76	1936251,57	11127049,34

<i>Din care cap. 4.1. – Constructii si instalatii</i>	10175534,46	1933351,55	12108886,01
<i>1. Lucrari reparatii carosabil si trotuare si pista pentru biciclete pe b-dul Mamaia pe sectorul de la intersectia cu str. Mircea cel Batran pana la intersectia cu str. Soveja / Zorelelor</i>	10175534,46	1933351,55	12108886,01

a 2). Lungimi sectoare modernizate si amenajari:

- ◆ **Modernizari carosabil, trotuare si piste biciclete pe Bd. Mamaia pe o lungime de 2360m**
- ◆ **Amenajare piste pentru biciclete cu sens unic de circulatie pe fiecare cale si interconectari la intersectii pe o lungime totala de 4700 m (860 m pe trotuar + 3840m pe carosabil)**
- ◆ **Amenajare piste pentru biciclete cu 2 sensuri de circulatie pentru interconectare si continuizare pista la intersectia cu str. Ion Ratiu si str. Soveja pe o lungime de 38 m**
- ◆ **Amenajare brese de intoarcere cu buzunare stocare in scuarul median: total 11 brese (5 buc pe dreapta spre Statiunea Mamaia + 6 buc pe stanga spre intersectia cu Bd. Tomis)**

b). Indicatori minimali

- *costul estimat al investitiei poate fi inferior celui estimat mai sus, prin elaborarea proiectului tehnic de executie si pe perioada executiei prin adaptarea solutiilor tehnice la teren, fara insa a diminua cerintele esentiale de calitate, precum si in urma achizitionarii executiei lucrarilor;*
- *indicatorii fizici de la pct. a 2) de mai sus nu pot fi diminuati.*

c). Durata estimata de realizare a investitiei este: 21,5 luni, din care executie lucrari 19,5 luni

Lucrarile de interventii pe anumite sectoare pot fi realizate etapizat, ca parti functionale independente fata de celelalte sectoare a caror lucrari ce nu se conditioneaza intre ele.

6.4. CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE SI ASIGURAREA CERINTELOR FUNDAMENTALE ALE CONSTRUCTIEI

Din punct de vedere al rezistentei si stabilitatii

- Eliminarea defectelor constatate in structura rutiera si la trotuare prin lucrari de reparatii adecvate, conform reglementarilor tehnice aplicabile in domeniu;
- Structura rutiera noua pentru supralargiri carosabil va fi dimensionata si verificata la solicitarile din trafic conform reglementarilor tehnice aplicabile in domeniu;
- Asigurarea scurgerii si evacuarii apelor pluviale din ampriza drumului.

Din punct de vedere al sigurantei in exploatare

- Reabilitarea carosabilului si a trotuarelor vor conduce la imbunatatirea sigurantei in exploatare a circulatiei rutiere si pietonale;
- Partajarea spatiului carosabil in piste pentru biciclete si bezile de circulatie curente , imbunatateste mobilitatea urbana si siguranta in exploatare a circulatiei rutiere si a biciclistilor.
- Reamenajarea unor brese de intoarcere in scuarul median vor conduce la cresterea fluentei si a sigurantei circulatiei;
- Se va asigura imbunatatirea sigurantei circulatiei rutiere si pietonale prin realizarea unui nou sistem de reglementari prin instituirea de restrictii specifice zonelor aglomerate, in conformitate cu legislatia si standardele in vigoare aplicabile.

Din punct de vedere al sanatatii oamenilor, refacerii si protectiei mediului

- Imbunatatirea mobilitatii urbane orientat spre cresterea calitatii vietii si satisfacerea cererii de mobilitate a persoanelor , cu privire la:
 - Controlul parcarii vehiculelor ;
 - Cresterea accesibilitatii pentru pietoni si extinderea zonelor pietonale;
 - Crearea infrastructurii pentru circulatia bicicletelor;
 - Facilitati pentru circulatia cu transportul public;
 - Cresterea masurilor de siguranta pentru automobilisti, pietoni si biciclisti si diminuarea riscurilor de producerea de accidente, inclusiv a riscului de pierderi de vieti omenesti;
 - Reducerea poluarii aerului in ceea ce priveste emisiile de noxe si a nivelului de zgomot produse de autovehicule, datorita unei fluente scazute a circulatiei pe anumite sectoare si intervale de timp;
 - Cresterea suprafetelor de spatii verzi , imbunatatirea aspectului urbanistic si al mediului ambiental.

6.5. SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI

Bugetul local si din alte surse legal constituite.

Avand in vedere starea actuala de degradare pe anumite sectoare, precum si obtinerea obiectivelor propuse, se impune ca investitia sa se realizeze in mod continuu prin executia tuturor categoriilor de lucrari prevazute, fara etapizari, altele decat cele de scurta durata determinate de perioadele nefavorabile de lucru.

Cap. 7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE

7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM

S-a emis Certificatul de Urbanism nr. 2134/24.07.2020 de care Primaria Municipiului Constanta in vederea intocmirii documentatiei tehnice pentru autorizarea executiei lucrarilor de constructii (PAC).

7.2. EXTRASE CARTE FUNCIARA – anexate

7.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

7.4. AVIZE, ACORDURI, STUDII – solicitate prin Certificatul de Urbanism:

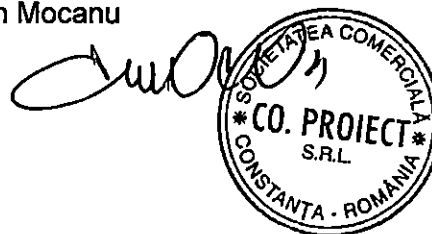
- Aviz RAJA Constanta – alimentare cu apa si canalizare
- Aviz Distrigaz Sud Retele – gaze naturale
- Aviz de amplasament E-DISTRIBUTIE DOBROGEA – alimentare cu energie electrica
- Viza cadastru PMC
- Aviz Comisia Circulatie
- Aviz Politia Rutiera (dupa avizarea DALI)
- Acord Inspectoratul de Stat in Constructii (dupa avizarea DALI)
- Expertiza Tehnica + Studiu de trafic
- Devizul general al lucrarilor conform HG 907/2016
- APM Constanta - Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului

7.5. DOCUMENTATII ANEXA

- Devizul general cu listele de cantitati de lucrari evaluate
- Certificatul de Urbanism (copie)
- Avize/acorduri (copii)
- Expertiza tehnica
- Studiu de trafic
- Studiul topografic (predat la Confort Urban cu Proces-verbal inreg. Nr. 8952/13.07.2020)
- Studiul geotehnic (predat la Confort Urban cu Proces-verbal inreg. Nr. 8952/13.07.2020)

PROIECTANT : CO. PROIECT SRL

Sef proiect: ing. Dan Mocanu



Investitor : MUNICIPIUL CONSTANTA

Beneficiar : MUNICIPIUL CONSTANTA prin administrator strazi Confort Urban SRL

Proiectant general : CO. PROIECT S.R.L. Constanta

DEVIZ GENERAL conform HG 907/29.11.2016

Privind cheltuielile C+M necesare realizarii obiectivului de investitii

**„Lucrari de interventii si modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins
intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor, Municipiul Constanta”**

**Faza: D.A.L.I. - Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii
Optiunea A - Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral, partial pe trotuare
si in continuare adiacente trotuarelor la nivel cu partea carosabila**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA) lei	19% lei	(cu TVA) lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1.	Racord alimentare cu apa	0,00	0,00	0,00
2.2.	Racord canalizare	0,00	0,00	0,00
2.3.	Rețele electrice exterioare	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	29830,00	5667,70	35497,70
	3.1.1. Studii de teren (topo, geotehnic)	29830,00	5667,70	35497,70
	3.1.2. Raport privind impactul mediului	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2397,82	315,93	2713,75
3.3.	Expertizare tehnica (inclusiv studiu de trafic)	25000,00	4750,00	29750,00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	100220,00	19041,80	119261,80
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	32675,00	6208,25	38883,25
	3.5.4 Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	43445,00	8254,55	51699,55
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	3275,00	622,25	3897,25
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	20825,00	3956,75	24781,75
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanta	25438,84	4833,38	30272,22
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	25438,84	4833,38	30272,22
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8.	Asistenta tehnica	88327,04	16782,14	105109,18
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	1835,00	348,65	2183,65
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	1085,00	206,15	1291,15
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	750,00	142,50	892,50
	3.8.2. Dirigentie de santier	86492,04	16433,49	102925,53
	3.8.2.1. Diriginte de santier lucrari constructii drumuri	86492,04	16433,49	102925,53
TOTAL CAPITOLUL 3		271213,70	51530,60	322744,30

CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	10175534,46	1933351,55	12108886,01
	4.1.1. <i>Lucrari de interventii si modernizare b-dul Mamaia pe sectorul cuprins intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor</i>	10175534,46	1933351,55	12108886,01
	4.1.1.1 Lucrari de reparatii carosabil si trotuare si pista pentru biciclete pe b-dul Mamaia, pe sectorul cuprins intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor	10175534,46	1933351,55	12108886,01
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	10175534,46	1933351,55	12108886,01
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier (0,3% din cap. 4)	30526,60	5800,05	36326,66
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	15263,30	2900,03	18163,33
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	15263,30	2900,03	18163,33
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	132312,47	0,00	132312,47
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0.5% cap 4)	50877,67	0,00	50877,67
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.1% cap 4)	10175,53	0,00	10175,53
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% cap 4)	50877,67	0,00	50877,67
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	20381,60	0,00	20381,60
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute (cap 3.5+cap 3.8+cap 4)*10%	1036408,15	196917,55	1233325,70
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	2000,00	380,00	2380,00
	TOTAL CAPITOL 5	1201247,23	203097,60	1404344,83
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GENERAL	11647995,39	2187979,75	13835975,14
	Din care C+M (Cap1.2+Cap1.3+Cap1.4+Cap2+Cap4.1+Cap4.2+Cap5.1.1)	10190797,76	1936251,57	12127049,34

Preturi conform Act adit. nr. 17, anexele 10, 11, si 13 la contract delegare gestiune Confort Urban, contracte furnizare si achizitii servicii si lucrari Confort Urban, alte preturi de piata si diverse taxe si cote

Investitor/Beneficiar : MUNICIPIUL CONSTANTA

Beneficiar/Administrator strazi : Confort Urban SRL

Proiectant general: CO PROIECT SRL CONSTANTA: sef proiect. Dan Mocanu



Investitor : MUNICIPIUL CONSTANTA

Beneficiar : MUNICIPIUL CONSTANTA prin administrator strazi Confort Urban SRL

Proiectant general : CO. PROIECT S.R.L. Constanta

DEVIZ GENERAL conform HG 907/29.11.2016

Privind cheltuielile C+M necesare realizarii obiectivului de investitie

**„Lucrari de interventii si modernizare b-dul. Mamaia, pe sectorul cuprins
intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor, Municipiul Constanta”**

Faza: D.A.L.I. - Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii

**Optiunea B - Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral, partial pe trotuare
si in continuare adiacente trotuarelor denivelate fata de carosabil prin supralargirea trotuarelor**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)	19%	(cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie				
2.1.	Racord alimentare cu apa	0,00	0,00	0,00
2.2.	Racord canalizare	0,00	0,00	0,00
2.3.	Rețele electrice exterioare	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	29830,00	5667,70	35497,70
	3.1.1. Studii de teren (topo, geotehnic)	29830,00	5667,70	35497,70
	3.1.2. Raport privind impactul mediului	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2397,82	315,93	2713,75
3.3.	Expertizare tehnica (inclusiv studiu de trafic)	25000,00	4750,00	29750,00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	100220,00	19041,80	119261,80
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	32675,00	6208,25	38883,25
	3.5.4 Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	43445,00	8254,55	51699,55
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	3275,00	622,25	3897,25
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	20825,00	3956,75	24781,75
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanta	26029,41	4945,59	30975,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitie	26029,41	4945,59	30975,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8.	Asistenta tehnica	90335,00	17163,65	107498,65
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	1835,00	348,65	2183,65
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	1085,00	206,15	1291,15
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	750,00	142,50	892,50
	3.8.2. Dirigentie de santier	88500,00	16815,00	105315,00
	3.8.2.1. Diriginte de santier lucrari constructii drumuri	88500,00	16815,00	105315,00
TOTAL CAPITOLUL 3		273812,23	52024,32	325836,56

CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1. Constructii si instalatii	10411764,67	1978235,29	12389999,96
4.1.1. <i>Lucrari de interventii si modernizare b-dul Mamaia pe sectorul cuprins intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor</i>	10411764,67	1978235,29	12389999,96
4.1.1.1 Lucrari de reparatii carosabil si trotuare si pista pentru biciclete pe b-dul Mamaia, pe sectorul cuprins intre b-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor	10411764,67	1978235,29	12389999,96
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5. Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6. Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4	10411764,67	1978235,29	12389999,96
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli			
5.1. Organizare de santier (0,3% din cap. 4)	31235,29	5934,71	37170,00
5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	15617,65	2967,35	18585,00
5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	15617,65	2967,35	18585,00
5.2. Comisioane, cote, taxe, costul creditului	135384,18	0,00	135384,18
5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0.5% cap 4)	52058,82	0,00	52058,82
5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.1% cap 4)	10411,76	0,00	10411,76
5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% cap 4)	52058,82	0,00	52058,82
5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	20854,76	0,00	20854,76
5.3. Cheltuieli diverse si neprevazute (cap 3.5+cap 3.8+cap 4)*10%	1060231,97	201444,07	1261676,04
5.4. Cheltuieli pentru informare si publicitate	2000,00	380,00	2380,00
TOTAL CAPITOL 5	1228851,44	207758,78	1436610,22
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1. Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2. Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL	11914428,34	2238018,39	14152446,73
Din care C+M (Cap1.2+Cap1.3+Cap1.4+Cap2+Cap.4.1+Cap4.2+Cap5.1.1)	10427382,32	1981202,64	12408584,96

Preturi conform Act adit. nr. 17, anexele 10, 11, si 13 la contract delegare gestiune Confort Urban, contracte furnizare si achizitii servicii si lucrari Confort Urban, alte preturi de piata si diverse taxe si cote

Investitor/Beneficiar : **MUNICIPIUL CONSTANTA**

Beneficiar/Administrator strazi : **Confort Urban SRL**

Proiectant general: **CO PROIECT SRL CONSTANTA**: sef proiect. Dan Mocanu



Beneficiar : MUNICIPIUL CONSTANTA prin administrator S.C. CONFORT URBAN SRL CONSTANTA
 Investitia : Lucrari de interventii si modernizare B-dul Mamaia, pe sectorul cuprins intre
 B-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor - Mun. Constanta

Formularul F3

Faza : D.A.L.I.
 Pr. nr. 57/2020

LISTA DE CANTITATI - VALOARE ESTIMATIVA
Optiunea A

Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral, partial pe trotuare si in continuare adiacente trotuarelor la nivel cu partea carosabila

Nr.crt.	Cod art.	Descrierea lucrarii	UM	Cantitate	Pret unitar	Pret total (LEI)
0	1	2	3	4	5	6
1	D01	Decapare sistem rutier existent si compactare mecanic	mc	4953,00	55,40	274.386,54
2	D02	Sapatura in teren tare si foarte tare	mc	1380,00	61,28	84.573,23
3	D06	Demolare borduri prefabricate mari (20x25 cm sectiune)	ml	12350,00	25,78	318.434,87
4	D08	Decapare imbracaminte din beton de ciment	mc	28,00	232,46	6.508,84
5	D10	Montare borduri prefabricate mici (10 x 15 cm sectiune)	ml	1110,00	30,26	33.585,71
6	D11	Montare borduri prefabricate mari (20 x 25 cm sectiune)	ml	9230,00	68,75	634.602,65
7	D12	Substrat de nisip	mc	178,00	177,66	31.623,84
8	D13	Fundatie de piatra sparta	mc	3565,00	153,33	546.634,64
9	D14	Amorsare suprafete	mp	54000,00	2,41	129.891,60
10	D17	Frezare imbracaminte asfaltica 5 cm gros.	mp	32215,00	18,40	592.730,23
11	RPD93	Frezare imbracaminte asfaltica 10 cm gros.	mp	8465,00	25,58	216.566,44
12	D19	Strat de baza din mixtura asfaltica EB31,5 baza 50/70 (AB2)	to	335,00	351,56	117.771,81
13	D26	Strat de uzura SMA 16 rul 50/70 de 5 cm gros.cu astern.mecanica	mp	42315,00	75,08	3.177.194,27
14	D27	Trotuare cu dale din beton	mp	18520,00	130,54	2.417.510,98
15	D30	Confectii metalice simple	mc	11000,00	31,38	345.132,70
17	D46	Taierea rosturilor	ml	2225,00	24,29	54.036,57
18	D55	Reprofilare umplutura cu aport de material de pana la 20 cm	mp	6935,00	22,65	157.083,64
19	D56	Strat de legatura binder EB 22,4 m leg 50/70 m (BAD25)	to	1435,00	373,47	535.935,91
20	D57	Montarea în localități a indicatoarelor din tabla de otel pentru circulatia rutieră	buc.	174,00	9,17	1.595,22
21		Indicator pentru circulatia rutiera - rotund - procurare	buc.	73,00	116,87	8.531,84
22		Indicator pentru circulatia rutiera - triunghi - procurare	buc.	43,00	88,18	3.791,83
23		Indicator pentru circulatia rutiera - patrat - procurare	buc.	10,00	137,07	1.370,69
24		Indicator pentru circulatia rutiera - octogon - procurare	buc.	6,00	121,92	731,54
25		Indicator pentru circulatia rutiera de orientare directii - procurare	buc.	42,00	441,95	18.561,69
26	D58	Plantarea (montarea) stalpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera	buc.	174,00	73,85	12.849,90
27		Stalpi pentru sustinere indicatoare rutiere - procurare	buc.	174,00	166,89	29.038,51

28	D60	Marcaje rutiere transversale executate cu vopsea conventionala clasica pe arterele de circulatie	mp	690,00	29,99	20.695,62
29	D63	Marcaje rutiere rezonatoare transversale executate cu materiale termoplastice - alb	mp	330,00	135,00	44.549,27
30	D64	Marcaje rutiere longitudinale 2K (bicomponent) cu intaritor diluabil cu apa (98:2)	mp	675,00	60,60	40.904,46
31	D65	Marcaje rutiere transversale 2K (bicomponent) cu intaritor diluabil cu apa (98:2)	mp	125,00	68,69	8.586,38
32	D67	Ansambluri rutiere 2K (bicomponent) la rece (covoare antiderapante) la trecerile de pietoni	mp	865,00	170,53	147.508,62
33	D68	Marcaje rutiere cu material preformat monocolor	mp	100,00	176,09	17.609,01
34	D69	Marcaje rutiere cu material preformat multicolor	mp	175,00	289,60	50.679,56
35	SI30	Montat teava corugata diametru 63mm	ml	11040,00	6,28	69.300,84
36		Pozare teava PEHD PE80 PN10 32mm x 3 mm (alimentare apa spatii verzi)	ml	4550,00	5,50	25.025,00
TOTAL						10.175.534,46

Nota : Preturi conform Act aditional nr.17, Anexa 10, 11, si 13, la contract delegare gestiune servicii publice de administrare a domeniului public si privat din mun. Constanta si anexa 1 contracte furnizare si achizitii servicii si lucrari Confort Urban si alte preturi de piata

Intocmit,

Proiectant,

Intocmit,



Beneficiar : MUNICIPIUL CONSTANTA prin administrator S.C. CONFORT URBAN SRL CONSTANTA
 Investitia : Lucrari de interventii si modernizare B-dul Mamaia, pe sectorul cuprins intre
 B-dul Tomis si str. Soveja/Zorelelor - Mun. Constanta

Formularul F3

Faza : D.A.L.I.
 Pr. nr. 57/2020

LISTA DE CANTITATI - VALOARE ESTIMATIVA
 Optiunea B

Piste pentru biciclete cu sensuri unice dispuse lateral, partial pe trotuar si in continuare
 denivelate fata de carosabil prin supralargirea trotuarelor adiacente

Nr.crt.	Cod art.	Descrierea lucrarii	UM	Cantitate	Pret unitar	Pret total (LEI)
0	1	2	3	4	5	6
1	D01	Decapare sistem rutier existent si compactare mecanic	mc	4557,00	55,40	252.448,91
2	D02	Sapatura in teren tare si foarte tare	mc	1380,00	61,28	84.573,23
3	D06	Demolare borduri prefabricate mari (20x25 cm sectiune)	ml	12350,00	25,78	318.434,87
4	D08	Decapare imbracaminte din beton de ciment	mc	28,00	232,46	6.508,84
5	D10	Montare borduri prefabricate mici (10 x 15 cm sectiune)	ml	7100,00	30,26	214.827,54
6	D11	Montare borduri prefabricate mari (20 x 25 cm sectiune)	ml	9230,00	68,75	634.602,65
7	D12	Substrat de nisip	mc	250,00	177,66	44.415,50
8	D13	Fundatie de piatra sparta	mc	3780,00	153,33	579.601,39
9	D14	Amorsare suprafete	mp	55450,00	2,41	133.379,43
10	D17	Frezare imbracaminte asfaltica 5 cm gros.	mp	29640,00	18,40	545.352,29
11	RPD93	Frezare imbracaminte asfaltica 10 cm gros.	mp	8465,00	25,58	216.566,44
12	D19	Strat de baza din mixtura asfaltica EB31,5 baza 50/70 (AB2)	to	335,00	351,56	117.771,81
13	D26	Strat de uzura SMA 16 rul 50/70 de 5 cm gros.cu astern.mecanica	mp	42315,00	75,08	3.177.194,27
14	D27	Trotuare cu dale din beton	mp	19095,00	130,54	2.492.568,69
15	D30	Confectii metalice simple	mc	11000,00	31,38	345.132,70
17	D46	Taierea rosturilor	ml	2225,00	24,29	54.036,57
18	D55	Reprofilare umplutura cu aport de material de pana la 20 cm	mp	6935,00	22,65	157.083,64
19	D56	Strat de legatura binder EB 22,4 m leg 50/70 (BAD25)	to	1435,00	373,47	535.935,91
20	D57	Montarea în localități a indicatoarelor din tabla de otel pentru circulatia rutieră	buc.	174,00	9,17	1.595,22
21		Indicator pentru circulatia rutiera - rotund - procurare	buc.	73,00	116,87	8.531,84
22		Indicator pentru circulatia rutiera - triunghi - procurare	buc.	43,00	88,18	3.791,83
23		Indicator pentru circulatia rutiera - patrat - procurare	buc.	10,00	137,07	1.370,69
24		Indicator pentru circulatia rutiera - octogon - procurare	buc.	6,00	121,92	731,54
25		Indicator pentru circulatia rutiera de orientare directii - procurare	buc.	42,00	441,95	18.561,69
26	D58	Plantarea (montarea) stalpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera	buc.	174,00	73,85	12.849,90
27		Stalpi pentru sustinere indicatoare rutiere - procurare	buc.	174,00	166,89	29.038,51

28	D60	Marcaje rutiere transversale executate cu vopsea conventionala clasica pe arterele de circulatie	mp	690,00	29,99	20.695,62
29	D63	Marcaje rutiere rezonatoare transversale executate cu materiale termoplastice - alb	mp	330,00	135,00	44.549,27
30	D64	Marcaje rutiere longitudinale 2K (bicomponent) cu intaritor diluabil cu apa (98:2)	mp	675,00	60,60	40.904,46
31	D65	Marcaje rutiere transversale 2K (bicomponent) cu intaritor diluabil cu apa (98:2)	mp	125,00	68,69	8.586,38
32	D67	Ansambluri rutiere 2K (bicomponent) la rece (covoare antiderapante) la trecerile de pietoni	mp	865,00	170,53	147.508,62
33	D68	Marcaje rutiere cu material preformat monocolor	mp	100,00	176,09	17.609,01
34	D69	Marcaje rutiere cu material preformat multicolor	mp	175,00	289,60	50.679,56
35	SI30	Montaj teava corugata diametru 63mm	ml	11040,00	6,28	69.300,84
36		Pozare teava PEHD PE80 PN10 32mm x 3 mm (alimentare apa spatii verzi)	ml	4550,00	5,50	25.025,00
TOTAL						10.411.764,67

Nota : Preturi conform Act aditional nr.17, Anexa 10, 11, si 13, la contract delegare gestiune servicii publice de administrare a domeniului public si privat din mun. Constanta si anexa 1 contracte furnizare si achizitii servicii si lucrari Confort Urban si alte preturi de piata

Intocmit,



EXPERTIZA TEHNICA

**Lucrari de interventii si modernizare B-dul Mamaia, sectorul cuprins
intre Bd. Tomis - Str. Mircea cel Batran - Str. Soveja/Zorelelor - Mun.
Constanta.**



Prezenta expertiza este intocmita cu scopul investigarii starii tehnice a bulevardului Mamaia intre strada Mircea cel Batran si strazile Soveja/Zorelelor si a trotuarelor aferente din municipiul Constanta , judetul Constanta cu scopul recomandarii alegerii unor solutii tehnice de amenajare conforme cu cerintele din tema de proiectare intocmita de beneficiar , a normelor si standardelor tehnice in vigoare si a nevoilor viitorilor utilizatori. *Luand in considerare asigurarea legaturilor cu pistele de biciclete de pe Bd. Tomis, recomandarile se vor extinde si asupra sectorului cuprins intre Bd. Mircea cel Batran si Tomis.*

Obiectivele care fac obiectul prezentei expertize sunt:

Nr. Crt	Denumire obiectiv
1	B-dul Mamaia (intre str. Mircea cel Batran si Str. Soveja/Zorelelor) + sectorul dintre Bd. Mircea cel Batran si Tomis
2	Troturile adiacente

Reteaua de strazi ce fac obiectul prezentei expertize tehnice, apartine administrativ de domeniul public al orasului si face parte dintr-o retea liniar radiala de strazi aferente municipiului Constanta. Zona analizata in prezenta expertiza se afla localizata in partea centrala estica a orasului.

Din punct de vedere tehnic si in conformitate cu NP 116-04 " *Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentu drumuri*" strada analizata se incadreaza la categoria tehnica II .

In conformitate cu Ordinul 31/N/1995 , obiectivele investigate se incadreaza la clasa de importanta " C " - normala.

I. Date generale.

Constanța are o populație de cca. 600 000 de locuitori și reprezintă prima structura administrativă de acest tip din România, fiind alcătuită din municipiul reședință de județ, Constanța, cu o populație de 319.678 de locuitori, și 5 orașe: orașul Năvodari, cu o populație de 41.230 locuitori, orașul Eforie, cu o populație de 11.036 locuitori, orașul Ovidiu, cu populația de 15.478 locuitori, orașul Murfatlar, cu populația de 11.662 locuitori și orașul Techirghiol, cu populația de 8.008 locuitori. Polul de creștere are în componență și 10 comune: Mihail Kogălniceanu, Cumpăna, Valu lui Traian, Lumina, Tuzla, Agigea, Corbu, 23 August, Costinești și Poarta Albă.

În ceea ce privește transportul, municipiul Constanța și zona de influență prezintă o situație deosebită, datorită faptului că îmbină transportul rutier, feroviar și aerian cu cel maritim și fluvial.

Constanța este ușor accesibilă din București cu avionul (1h), cu trenul (2h) și cu autocarul (3h). Pe teritoriul județului Constanța funcționează două aeroporturi: Aeroportul Internațional „Mihail Kogălniceanu” (situat la 25 km de orașul Constanța) care este în principal destinat deservirii litoralului în anotimpul estival, și un aeroport utilitar aflat la Tuzla, destinat folosirii avioanelor ușoare în zonele turistice din sud.

Transporturile pe apă se desfășoară pe Marea Neagră și cursul Dunării. Traficul se desfășoară prin cele trei porturi maritime: Constanța, Mangalia și Midia-Navodari, dar și prin porturi fluviale.

Portul Constanța este atât port maritim, cât și port fluvial. Facilitățile oferite de Portul Constanța permit acostarea oricărui tip de navă fluvială.

Portul Constanța beneficiază de o poziționare geografică avantajoasă, fiind situat pe rutele a 3 coridoare de transport pan-european: Coridorul IV, Coridorul IX și Coridorul VII (Dunarea) - care leagă Marea Nordului de Marea Neagră prin culoarul Rhin-Main-Dunăre. Portul Constanța are un rol major în cadrul rețelei europene de transport intermodal, fiind favorabil localizat la intersecția rutelor comerciale care leagă piețele țărilor fără ieșire la mare din Europa Centrală și de Est cu regiunea Transcaucaz, Asia Centrală și Extremul Orient.

Portul Constanța este un model privind intermodalitatea, fiind conectat: fluvial, rutier, aerian, prin cale ferată și conducte.

Infrastructura rutieră a municipiului Constanța este conectată la autostrada A2 și la drumurile naționale DN22, DN 2A, DN 22C, DN 3, DN38 și DN 39 care leagă orașul de capitală și de alte orașe și zone ale țării.

Datele furnizate de Departamentul de Servicii Publice al Municipiului Constanța releva faptul că în municipiul Constanta există un total de 377 km de strazi, care sunt defalcate în următoarele categorii:

- Categoria I 39km
- Categoria II 18km
- Categoria III 285km
- Categoria IV 35km

În scopul evaluării rețelei rutiere în polul de creștere, drumurile au fost clasificate ca fiind strategice, primare, secundare sau locale ca și tip de drum. Rețeaua globală de artere este dominată de accesul la nivel local, cu lungimi relativ scurte de drumuri strategice care asigură accesul către alte județe și orașe învecinate.

Rețeaua primară constă în drumuri / artere de circulație care asigură o capacitate ridicată de circulație și o viteză de deplasare optimă pentru realizarea legăturii între teritoriul orașului Constanta cu celelalte localități.

- Bulevardul Tomis (partea E60)
- Bulevardul Mamaia
- Bulevardul Alexandru Lăpușneanu / Bulevardul 1 Decembrie 1918 / Bulevardul 1 Mai (E60 /DN39)
- Bulevardul I.C. Brătianu (DN3)
- Bulevardul Aurel Vlaicu (E87 / DN3C / DC86)
- Bulevardul Ferdinand
- Strada Mircea cel Bătrân
- Strada Soveja
- Strada Dezrobirii
- Strada Baba Novac

Sectorul analizat în prezenta expertiză este cuprins între intersecția cu B-dul Mircea cel Bătrân și Strazile Soveja/Zorelelor.

II. Cerințe de proiectare.

Descrierea succintă a obiectivului de investiție propus din punct de vedere tehnic și funcțional:

Amplasamentul propus al lucrării cuprinde sectorul de stradă (B-dul Mamaia) cuprins între intersecția cu str. Mircea cel Batran și străzile Soveja/Zorelelor.

a) destinație și funcțiuni:

Destinația terenurilor în studiu este cea de drumuri/străzi urbane

b) caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate;

Având în vedere ca obiectivul specific al priorității de investiții 4, este "Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană *durabilă*" proiectul contribuie (conform calculului emisiilor din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă - PMUD) la atingerea acestuia prin:

- reducerea în anul 2022 a emisiilor de CO₂ echiv (tone/an) cu 3,4% față de varianta fără proiect
- reducerea în anul 2022 a emisiilor de CO₂ (tone/an) cu 3,4% față de varianta fără proiect

De asemenea prin implementarea proiectului se vor reduce efectul de seră în 2022, după cum urmează:

- N₂O (kg/an) cu 3,6%
- CH₄ (kg/an) cu 3,8%

Aceste deziderate sunt posibile prin înființarea și de piste de biciclete .

Expertiza tehnică este realizată în contextul "Îmbunătățirii mobilității în municipiul Constanta , zona B-dul Mamaia "prin :

- Creșterea lungimii pistelor de biciclete
- Creșterea vitezei de deplasare a transportului public
- Creșterea accesibilității pentru pietoni (calitatea suprafețelor, treceri de pietoni și obstacole)
- Creșterea ponderii deplasării fără autoturism
- Reducerea timpului de deplasare
- Reducerea congestiei traficului
- Reducerea costurilor de operare a vehiculelor (întreținere)
- Reducerea numărului de vehicule în căutarea unui loc de parcare
- Reducerea emisiilor de CO, NO_x, VOCs, PM₁₀ și CO₂
- Reducerea nivelului de zgomot și vibrații.

III. Analiza stării de viabilitate a obiectivelor investigate.

Evaluarea stării de degradare a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 – 2001 “Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne” și AND 540 “Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbracamintii pentru drumuri cu structuri rutiere suplă și semirigide”, pentru stabilirea soluției de intervenție la suprafețele carosabile analizate, cu scopul amenajării în conformitate cu cerințele beneficiarului. Evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurătorilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului și studiul geotehnic întocmit. În prezent în municipiul Constanța există două zone unde au fost amenajate piste de biciclete, dealungul Promenadei din Mamaia și pe B-dul Tomis fiind în curs de amenajare și pe B-dul Mamaia sectorul intersecția cu I.G. Duca și Strada Mircea cel Bătrân.

În Constanța s-au înființat câteva puncte de închiriere biciclete care sunt operate de un agent economic din București, o companie cu sediul în București. Principala stație de închiriere a bicicletelor este la Gravity Park, Parcul Tăbăcăriei, în apropiere de intersecția Strada Soveja cu Strada Primăverii. De asemenea, există și alte stații de închiriat biciclete lângă Primărie și pe faleza Mamaia.

Cu toate acestea aspectul actual și utilizarea rețelei de artere, în special dominația mașinilor parcate, nu sunt deosebit de propice pentru biciclete și acest lucru a fost confirmat de faptul că se observă foarte puțini bicicliști în întreg orașul. Chiar dacă oamenii ar merge cu bicicletele în oraș, există foarte puține facilități de parcare pentru biciclete ce pot fi utilizate de către public.

Un Plan de Mobilitate Urbana Durabila este un plan strategic care are ca scop satisfacerea cererii de mobilitate a persoanelor și activităților economice în orașe și în vecinătatea acestora pentru o mai bună calitate a vieții. PMUD se bazează pe cele mai bune practici de planificare și ia în considerare principiile de integrare, participare și evaluare.

Este dovedit faptul că planificarea mobilității urbane duce la creșterea calității vieții în zona urbana. Implementarea politicilor coordonate, așa cum sunt definite de către Planul de Mobilitate Urbana Durabila, conduce la obținerea a numeroase beneficii, cum ar fi atractivitatea spațiilor publice, îmbunătățirea siguranței circulației, a sănătății, reducerea poluării aerului și a celei fonice. Amenințarea cea mai mare pentru calitatea vieții constă în parcare excesivă în centrul municipiului Constanța, cu peste 2.000 de vehicule parcate într-o arie de 0.6 kmp unde sunt disponibile numai 1.300 de locuri de parcare. Calitatea vieții este în general bună în Polul de Creștere Constanța. Durata medie a deplasărilor cu transportul public de călători este puțin peste

34 de minute, 29% din populație folosește transportul public și sunt 5 km de piste de biciclete, precum și un număr limitat de zone pietonale în municipiul Constanța.

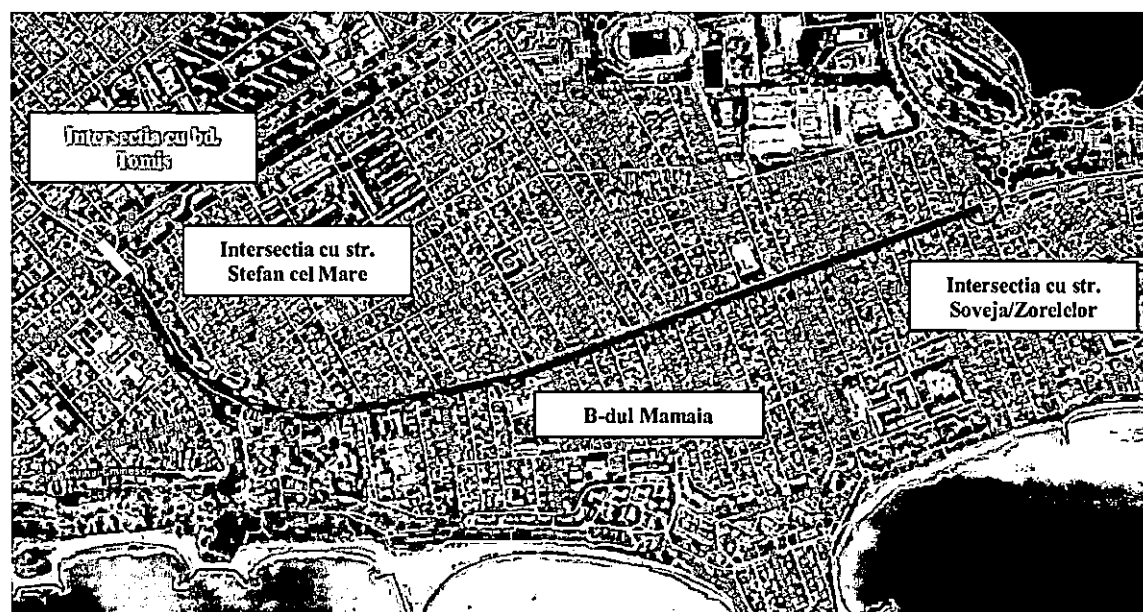
PMUD Constanța este orientat spre creșterea calitatii vieții, cu un accent particular pe controlul parcării vehiculelor, în special în centrul municipiului Constanța, pe extinderea zonelor pietonale, introducerea spațiului partajat, creșterea lungimii pistelor de biciclete, creșterea calității și ponderii transportului public, creșterea măsurilor de siguranță pentru automobilisti, pietoni și bicicliști, reducerea poluării aerului - în special în ceea ce privește emisiile de NOx și PM10 și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Trebuie precizat că, odată cu creșterea gradului de motorizare an de an, amenințarea asupra calitatii mediului urban este semnificativă.

Investigațiile efectuate au scopul de a determina indicele de degradare ID, în conformitate cu CD155, pentru stabilirea calificativului și a nivelului de viabilitate pentru obiectivele investigate.

Caracteristici tehnice.

Nr. Crt	Denumire obiectiv
1	B-dul Mamaia (între str. Mircea cel Batran și Str. Soveja/Zorelelor) + sectorul dintre Bd. Mircea cel Batran și Tomis
2	Trotuare aferente B-dul analizat

Zona de interes pentru prezenta expertiza este exemplificată mai jos:



Sursa Google Maps

Generalitati.

Bulevardul Mamaia , pe sectorul analizat este strada de categoria tehnica a II - a, in conformitate cu "Planul de Mobilitate Urbana"si cu NP 116. Sectorul analizat are lungimea de cca. 2500 m.

a. In plan traseul analizat al bulevardului este alcatuit dintr-o succesiune de aliniamente si curbe circulare amenajat . Sectorul analizat este localizat intre str. Mircea cel Batran si intersectiile cu strazile Soveja si Zorelelor. Pe sectorul analizat bulevardul are trotuare (pe anumite portiuni sunt alveole de parcate autoturisme), iar cele doua sensuri sunt separate cu un spatiu verde median. Dealungul traseului , bulevardul se intersecteaza cu mai multe strazi laterale si are amenajata o intersectie giratorie alungita (neconforma) in zona intersectiei cu strazile Nicolae Iorga si Renasterii in zona Inspectoratului de Politie al Municipiului Constanta.

b. In profil longitudinal , bulevardul se desfasoara la nivelul terenului adiacent pe un teren care coboara de la intersectia cu strada Mircea cel Batran si pana la intersectia cu strada Bucovinei si Prelungirea Bucovinei , pentru ca pana la intersectia cu strazile Soveja/Zorelelor sa ramana in palier.

c. In sectiune transversala , bulevardul si trotuarele au latimi dupa cum urmeaza: sensurile au cate doua benzi la patru. Latimea unui sens este de la 7,00 m la 8,00 m iar in zona intersectiei cu strazile laterale de categorie tehnica III se adauga inca o banda de relatie la stanga dar si la dreapta cum este cazul intersectiei cu strazile Soveja si Zorelelor sau N. Iorga respectiv Renasterii, sau strada Ion Ratiu . In anumite statii de bus refugiul este reprezentata de o banda cu latimea de pana la 7,00 m. Zona mediana are latimea de cca. 8,50 m. Trotuarele au latimi variabile cu media de 5,00 m (reduse pe zonele cu alveole de parcare auto).

d. Din punct de vedere al structurii rutiere, acestea sunt flexibile cu straturi asfaltice cu grosimi variabile de pana la 30 cm peste un pavaj din pavele de piatra si o fundatie din piatra sparta si blocaj de piatra bruta. Terenul de baza este loessoid .

1.2 Evaluarea starii de degradare

Suprafetele carosabile cu asfalt se prezinta in general cu defecte de suprafata, cauzate de actiunea combinata a factorilor de mediu si a traficului , dar si de imbatranirea asfaltului. Astfel au fost identificate , denivelari, crapaturi , fisuri , suprafete plombate, Denivelari in zona capacelor de

canalizare, borduri degradate. Trotuarele sunt intr-o stare si mai proasta . Trotuarele sunt caracterizate de denivelari , slituri la nivel umplute cu piatra sparta dupa interventii la utilitati, crapaturi , fisuri , etc.. Lipsa unor piste de biciclete amenajate creaza frustrari deopotriva pietonilor cat si biciclistilor.

Aspecte legate de starea de degradare actuala sunt prezentate mai jos:

Starea de degradare este apreciata prin indicele de degradare ID care se determina prin raportarea suprafetei afectate de degradari la suprafata totala a partii carosabile. Starea de viabilitata este determinata luand in considerare situatia cea mai defavorabila.

B-dul Mamaia , suprafata carosabila pe sensul dinspre strada Mircea cel Batran spre intersectia cu strazile Soveja/Zorelelor:



Crapaturi longitudinale , transversale, deformatii longitudinale (fagase) si ransversale



Aspect trotuar la 30 m de intersectia cu Mircea cel Batran. Plombe, fisuri denivelari , pabele rupte denivelate. Parcari alveolare.



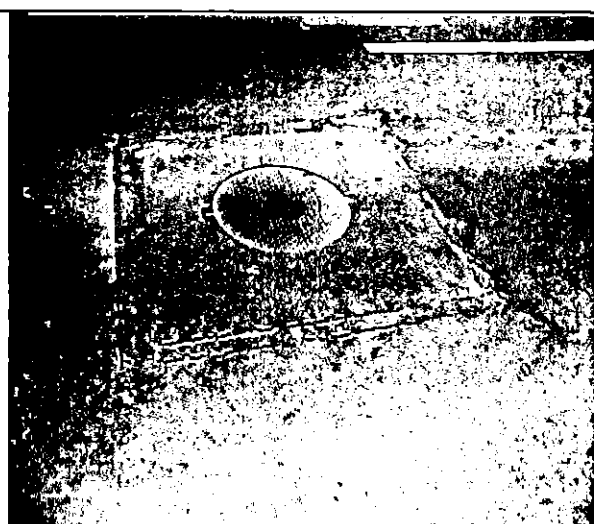
Suprafata cu un nivel bun de viabilitate.



Trotuar ingustat cu spatiu de parcare amenajat
Parcari in alveole lasand trotuarul de cca. 1.2 m latime



Zona mediana este spatiu verde, din loc in loc sunt amenajate treceri pietonale cu dale din beton de ciment



Aspecte legate de zona adiacenta canalului.



Asfaltul pe aceasta zona este intr-o stare relativ buna. Se observa cateva zone cu ciupituri



Km 0+176. Parcare adiacenta bulevardului in alveola. Trotuar denivelat plombat. Borduri degradate



Suprafata carosabila buna



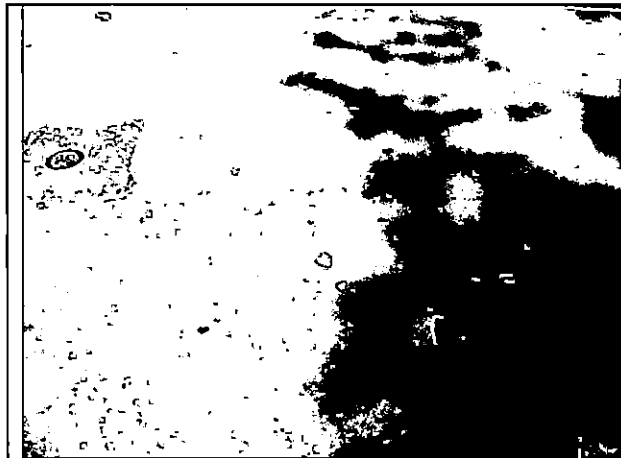
Apare o banda la marginea partii carosabile de cca. 1.00 m latime



Km 0+300



Asfaltul se prezinta cu pelade si denivelari
cu nivel scazut de severitate



Km 0+416 Crapaturi sporadice. Asfalt slefuit



Fisuri transversale cu nivel mediu de severitate



Km 0+549 Statie bus



Km 0+631 Amenajare giratie atipica provizorie in zona Inspectoratului de Politie



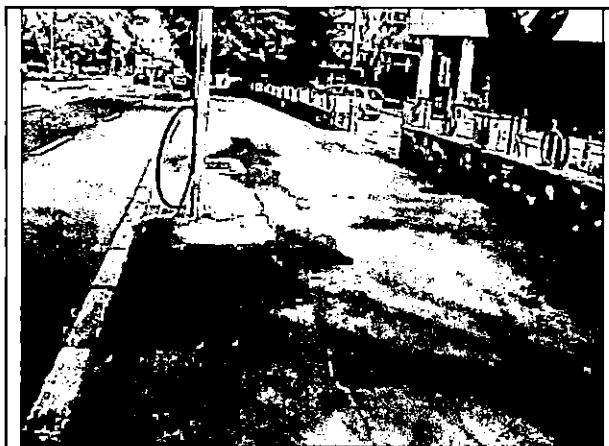
Km 0+859 Asfalt cu viabilitate mediocra



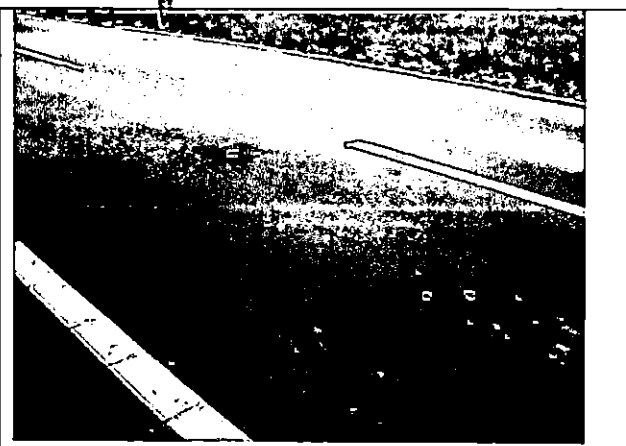
Aspect strat de uzura. Apare a treia banda



Km 0+954 Statie de bus



Km 1+089 trotuar cu plombe , denivelari



Stratul de uzura se afla intr-o stare buna



Km 1+150



Apare banda a treia. Strat de uzura intr-o stare buna



Km 1+326 In aceasta zona se formeaza 4 benzi.



Km 1+417 Statie de bus



Km 1+473 Asfalt intr-o stare buna



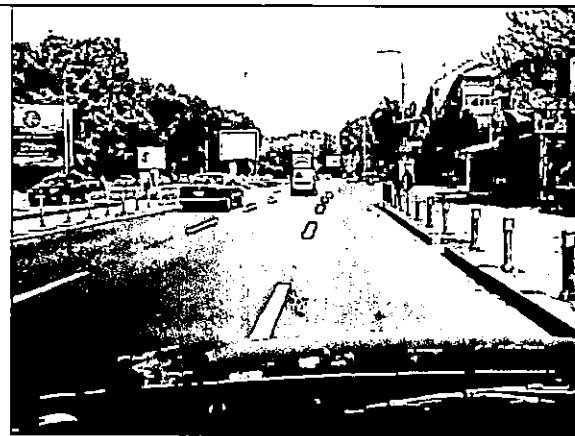
Prima banda este ocupata de masini parcate



Km 1+900 Asfalt intr-o stare buna



Zona intersectiei cu Soveja/ Zambilei



Zona Delfinariu



Stratul de uzura se afla intr-o stare buna

Intersectia cu strazile Soveja/Zambilei spre strada Mircea cel Batran



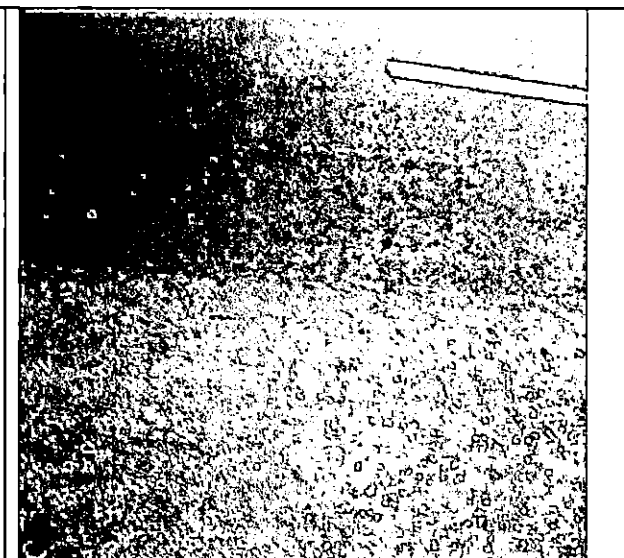
Vedere dinspre Delfinariu spre intersectia cu Soveja



In aceasta zona imbracamintea asfaltica este intr-o stare buna



Km 2+245



Stratul de uzura este intr-o stare buna



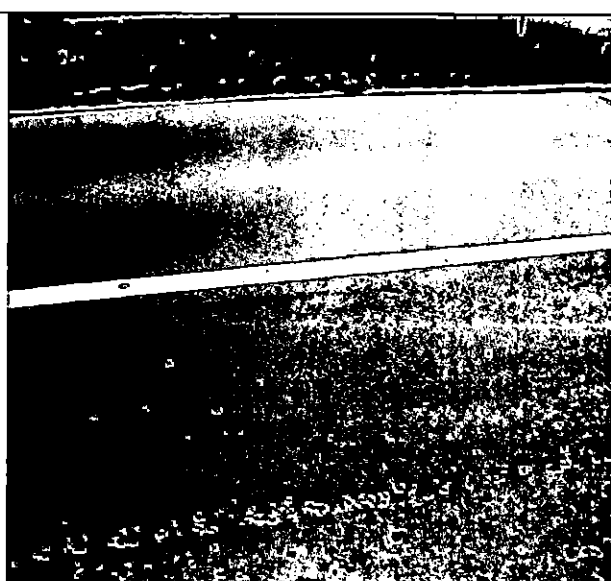
Km 2+145



Stratul de uzura se prezinta cu fisuri si deformatii longitudinale pe banda 1



Km 2+000



Suprafete cu ciupituri, fisuri cu nivel mediu de severitate



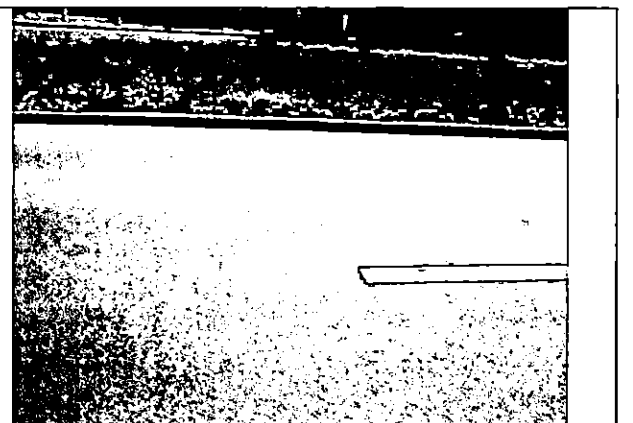
Km 1+985 Fisuri si crapaturi cu nivel mediu de severitate



In zona statiei de bus asfaltul este deformat



Km 1+965 Plombe , denivelari



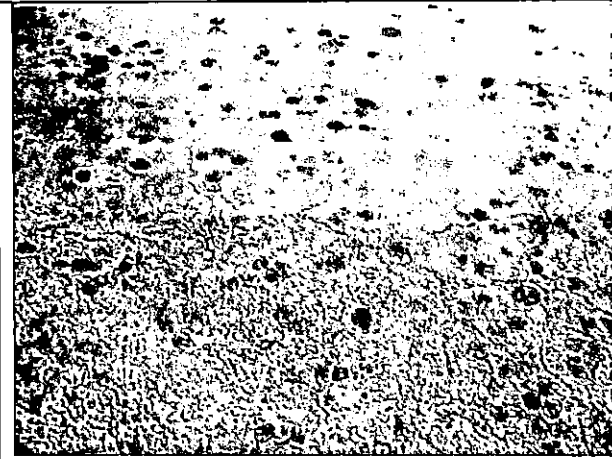
Spre zona mediana asfaltul este intr-o stare buna



Km 1+700



Fisuri si crapaturi cu nivel de severitate ridicat



Km 11+600 Aparitia faiantarilor



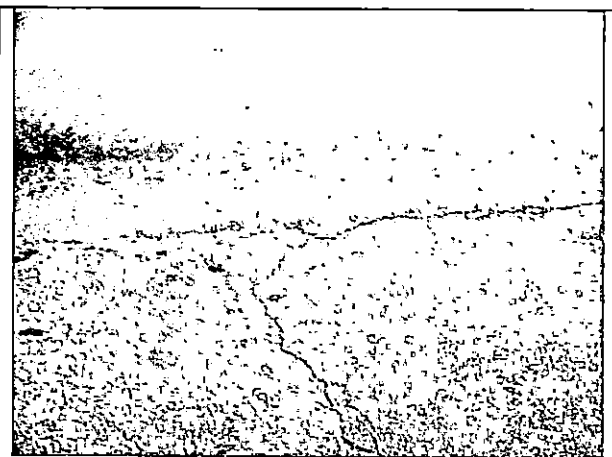
Stratul de uzura este foarte degradat



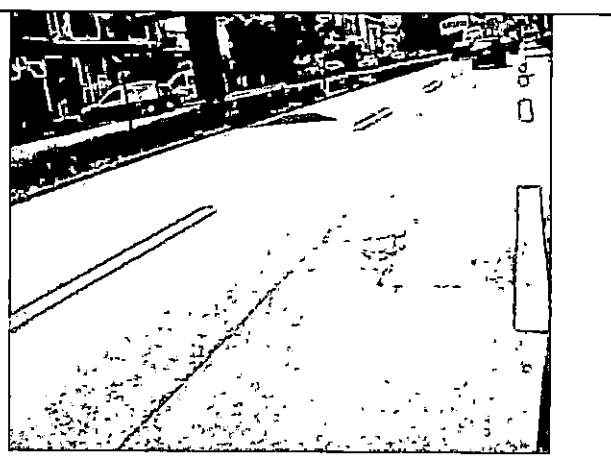
Km 1+470



Benzile marginale cu denivelari severe



Km 1+316



Zona cu fisuri si crapaturi



Km 1+146



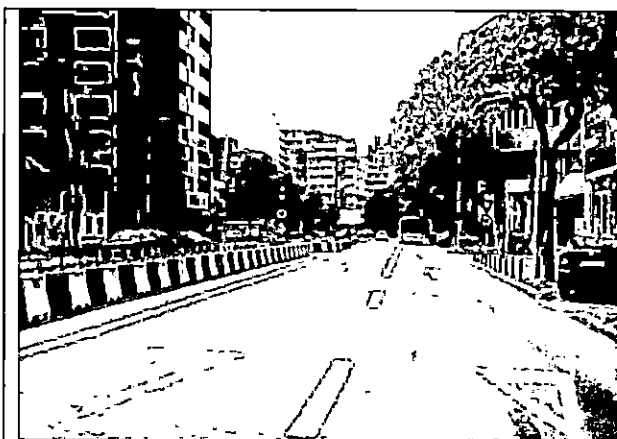
In zona refugiului de bus asfaltul este deformat.
La fel si banda 1



Km 0+805

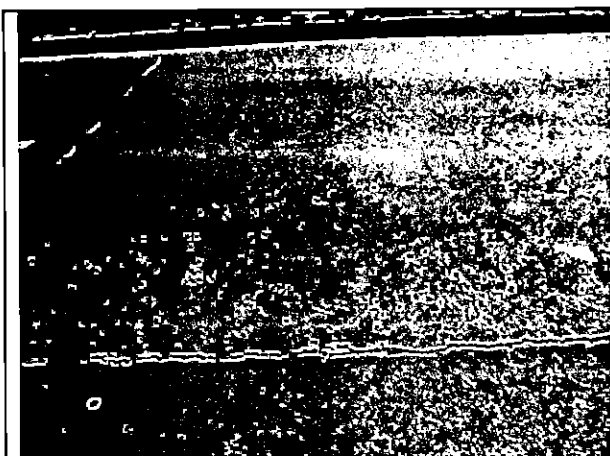


Zona cu denivelari, fisuri si crapaturi



Zona cu sensul giratoriu improvizat.





0+510



Stare de fisurare si crapaturi cu nivel ridicat de severitate



Km 0+465 Autoturisme parcate pe trotuar



Strat de uzura cu denivelari si crapaturi



Km 0+321 Trotuare denivelate. La fel si



Cu exceptia benzii marginale , stratul de uzura

bordurile	este intr-o stare buna.
-----------	-------------------------



Km 0+45



Intersectia cu strada Mircea cel Batran

Ca o concluzie preliminara, cele doua sensuri se prezinta cu un strat de uzura care se afla intr-o stare de viabilitate de la buna la mediocra. Defectele identificate sunt fisuri si crapaturi cu nivele mediu si ridicat de severitate si fagase pe benzile marginale. In statiile de bus asfaltul este denivelat. Sunt zone marginale faiantate. Trotuarele sunt cele mai degradate. Se prezinta cu denivelari , sunt la nivel de asfalt , pavele sau beton. dealungul bulevardului , in special in zona de blocuri au foat amenajate parcarri in alveola , restrictionand latimea trotuarului.

Starea de degradare este apreciata prin indicele de degradare ID care se determina prin raportarea suprafetei afectate de degradari la suprafata totala a partii carosabile. Starea de viabilitata este determinata luand in considerare situatia cea mai defavorabila.

Aprecierea cantitativa a degradarilor se efectueaza prin luarea in considerare a tuturor degradarilor intalnite pe sectorul investigat. Starea de degradare este calculata conform cu CD155 tinand cont de urmatoarele:

$$ID = S_{deg} / S \text{ (m}^2\text{) unde}$$

$$S_{deg} = D1 + 0,7D2 + 0,7 \times 0,5D3 + 0,2D4 + D5 \text{ (m}^2\text{)}$$

S = suprafata partii carosabile (m²)

D1 = suprafata afectata de gropi 45%;

D2 = suprafata afectata de faiantari , fisuri si crapaturi multiple pe directii diferite 0%;

D3 = suprafata afectata de fisuri si crapaturi transversalesi longitudinale , rupturi de margine 10%;

D4 = total suprafata poroasa cu ciupiturisuprafata incretita, suprafata siroita, suprafata exudata 0%;

D5 = suprafata afectata de fagase longitudinale 55%.

Nr.crt.	DENUMIRE strada	Suprafata parte carosabila (mp)	S dedradari (mp)	ID (%)	Calificativ
1	Suprafata carosabila B-dul Mamaia	Cca. 38272	3483	9.1	Mediocr
2	Trotuare	10051	1487	14.8	Rau

1.3 . Traficul.

Pentru analizarea oportunitatii modernizarii bulevardului Mamaia intre strazile Mircea cel Batran si Soveja cu Zorelelor, a fost intocmit un studiu de trafic care este prezentat mai jos.

Abordarea studiului

Conform cerințelor impuse prin tema de proiecte, pentru realizarea investiției, este necesară elaborarea unui „Studiu de trafic” prin care să se evalueze impactul proiectului propus asupra circulației existente și viitoare. Astfel, pentru elaborarea prezentului studiu au fost consultate următoarele documente și studii existente:

- o PUG Constanța
- o PMUD Constanța

De asemenea, elaboratorul studiului a efectuat vizite pe teren pentru colectarea datelor de trafic necesare evaluării condițiilor existente de desfășurare a circulațiilor în zona analizată.

Raportul de față prezintă sinteză analizelor de trafic efectuate și este structurat după cum urmează:

- o Capitolul 1 prezintă informații generate despre proiect
- o Capitolul 2 include descrierea situației existente cu privire la circulațiile rutiere și pietonale
- o Capitolul 3 prezintă disfuncționalitățile identificate în zona de influență a proiectului
- o Capitolul 4 prezintă scenariul de prognoză de traficului în zona relevantă
- o Capitolul 5 include analizele de trafic și interpretarea acestora
- o Capitolul 6 conține concluziile studiului, precum și recomandări și măsuri de optimizare a circulației în zona

Analiza situației existente

Circulația traficului rutier

Artera prezintă degradări ale suprafeței de rulare. De asemenea, intensitatea traficului este ridicată, existând conflicte între diferitele categorii ale cererii de transport, respectiv transport public, taxi, autoturisme, pietoni și bicicliști.

Din aceasta cauza se dorește realizarea unor lucrări de intretinere a parții carosabile astfel încât să se asigure o circulație auto sigură și stabilă în orice perioadă a anului, precum și modernizarea tratuaelor și implementarea pistelor velo.

Circulația pietonală/transport public

Pe tronsonul bulevardului analizat, respectiv bd. Mamaia (porțiune cuprinsă între bd. Tomis și str. Soveja/Zorelelor) circulă o singură linie de transport public (LINIA 5-40), iar în perioada sezonului estival se mai adaugă o linie turistică (CityTour).

○ Linia 5-40 (CONFORT URBAN - GARĂ C.F.R. - PESCĂRIE - CAMPUS UNIVERSITAR):

○

Tabel 0-1 Graficul de circulație al liniei 5-40 (autobuze/oră)

	Interval orar	Nr. Autobuze/oră
Linia 5-40	6-7	12
	7-8	12
	8-9	9
	9-10	9
	10-11	7
	11-12	7
	12-13	7
	13-14	7
	14-15	7
	15-16	7
	16-17	8
	17-18	8
	18-19	7
19-20	7	

	20-21	4
	21-22	4
	22-23	4

- o Linia turistică CityTour:

Tabel 0-2 Graficul de circulație al liniei turistice CityTour (autobuze/oră)

CityTour	16 iunie - 20 iunie; 10 septembrie - 16 septembrie	
	Interval orar	Nr. Autobuze/oră
	9-18	2.4
	1 iunie - 9 septembrie	
	Interval orar	Nr. Autobuze/oră
	9-22	2.4

Colectarea datelor de trafic

Pentru a dispune de o imagine de ansamblu asupra traficului din zona de influență a obiectivului propus, se vor analiza datele de trafic rezultate cu ocazia numărărilor de circulație efectuate de proiectant, în intervalul 25-26.05.2020.

Numărătorile clasificate de circulație au fost efectuate în intervalul orar 7:00-11:00, 14:00-18:00

Conform măsurărilor efectuate se pot concluziona următoarele:

- o În orele de vârf (intervalele 8-10 și 14-19) intensitatea orară a traficului este de cca. 950 vehicule/sens,
- o în general, vârful de trafic de după-amiază (PM) este mai ridicat decât vârful de dimineață cu circa 5%.

Tabel 0-3 Variația intensității orare a traficului: Bd. Mamaia: pe sensuri de circulație

Sens 1 < spre Mamaia

Interval orar	Biciclete, motociclete	Cars	LT2	MT 3&4	HT	BUS	Total vehicule fizice
0 0-1	0	100	6	2	0	1	109
1 1-2	0	83	4	1	0	1	89
2 2-3	0	60	3	1	0	1	65
3 3-4	0	66	6	2	0	1	75
4 4-5	0	107	10	3	0	2	122
5 5-6	5	250	22	7	0	4	288
6 6-7	15	518	31	10	0	12	586
7 7-8	5	741	35	11	0	12	804
8 8-9	17	849	39	12	0	9	926
9 9-10	17	822	40	12	0	9	900
10 10-11	15	727	42	13	0	7	804
11 11-12	14	678	43	13	0	7	755
12 12-13	11	690	43	13	0	7	764
13 13-14	12	732	44	13	0	7	808
14 14-15	15	747	44	13	0	7	826
15 15-16	15	752	45	14	0	7	833
16 16-17	30	908	45	14	0	8	1.005
17 17-18	29	864	47	14	0	8	962
18 18-19	15	751	44	13	0	7	830
19 19-20	11	536	35	11	0	7	600
20 20-21	9	423	25	8	0	4	469
21 21-22	6	314	17	5	0	4	346
22 22-23	5	256	11	3	0	4	279
23 23-24	1	167	8	2	0	1	179
Total vehicule	248	12.143	691	210	0	120	13.424

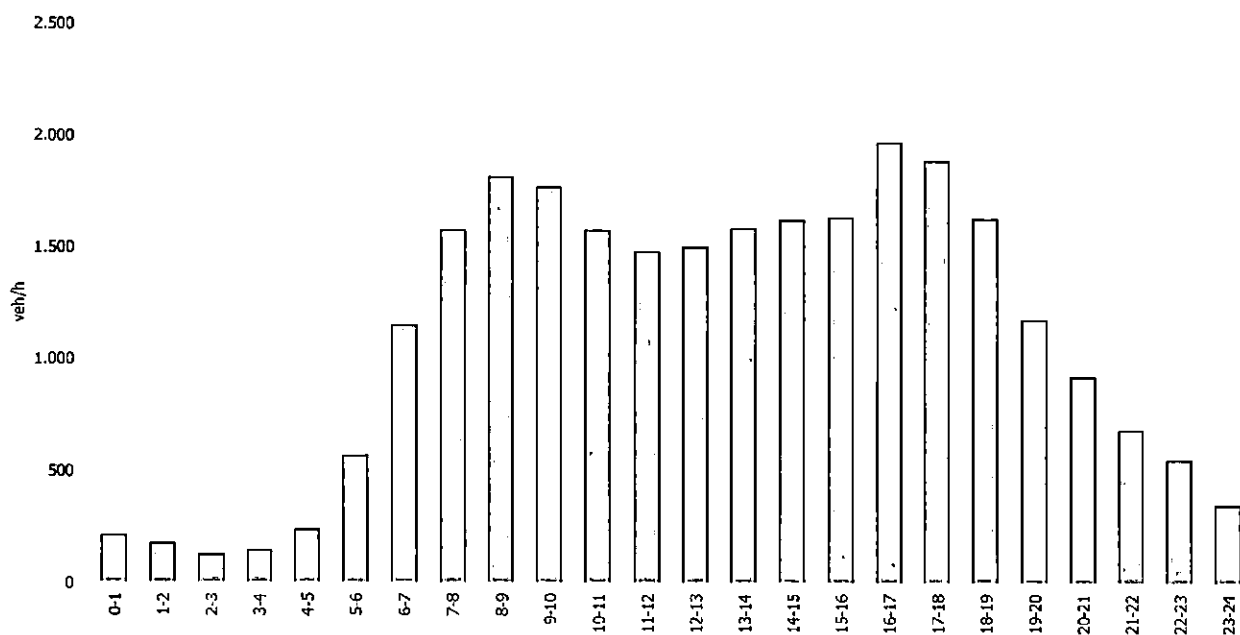
Sens 2 > spre bd., Ferdinand

Interval orar	Biciclete, motociclete	Cars	LT2	MT 3&4	HT	BUS	Total vehicule
0 0-1	0	95	6	2	0	1	104
1 1-2	0	79	5	1	0	1	86
2 2-3	0	57	3	1	0	1	62
3 3-4	0	62	6	2	0	1	71
4 4-5	0	102	10	3	0	2	117
5 5-6	5	238	23	7	0	4	277
6 6-7	15	492	32	10	0	12	561
7 7-8	5	705	36	11	0	12	769
8 8-9	18	807	40	12	0	9	886
9 9-10	17	782	41	13	0	9	862
10 10-11	15	691	43	14	0	7	770
11 11-12	14	645	44	14	0	7	724
12 12-13	12	656	44	14	0	7	733
13 13-14	12	696	45	14	0	7	774
14 14-15	16	710	45	14	0	7	792
15 15-16	16	715	46	15	0	7	799
16 16-17	30	863	46	14	0	8	961
17 17-18	29	822	48	15	0	8	922
18 18-19	16	714	45	14	0	7	796
19 19-20	11	509	35	11	0	7	573
20 20-21	9	402	25	8	0	4	448
21 21-22	7	299	18	6	0	4	334
22 22-23	5	243	11	4	0	4	267
23 23-24	1	158	8	2	0	1	170
Total vehicule	252	11.542	704	221	0	129	12.858

Sursa: Analiza Proiectantului

Tabel 0-4 Variația intensității orare a traficului: Bd. Mamaia: ambele sensuri de circulație

index	Interval orar	Biciclete, motociclet	Vehicule usoare (autoturisme, microbuze, furgonete)	Vehicule usoare de transport marfuri (Autocamioane cu 2 osii (+derivate))	Vehicule medii de transport marfuri (Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))	Vehicule grele de transport marfuri (Vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)	Autobuze, autocare	Total vehicule fizice
0	0-1	0	195	12	4	0	2	213
1	1-2	0	162	9	2	0	2	175
2	2-3	0	117	6	2	0	2	127
3	3-4	0	128	12	4	0	2	146
4	4-5	0	209	20	6	0	4	239
5	5-6	10	488	45	14	0	8	565
6	6-7	30	1.010	63	20	0	24	1.147
7	7-8	10	1.446	71	22	0	24	1.573
8	8-9	35	1.656	79	24	0	18	1.812
9	9-10	34	1.604	81	25	0	18	1.762
10	10-11	30	1.418	85	27	0	14	1.574
11	11-12	28	1.323	87	27	0	14	1.479
12	12-13	23	1.346	87	27	0	14	1.497
13	13-14	24	1.428	89	27	0	14	1.582
14	14-15	31	1.457	89	27	0	14	1.618
15	15-16	31	1.467	91	29	0	14	1.632
16	16-17	60	1.771	91	28	0	16	1.966
17	17-18	58	1.686	95	29	0	16	1.884
18	18-19	31	1.465	89	27	0	14	1.626
19	19-20	22	1.045	70	22	0	14	1.173
20	20-21	18	825	50	16	0	8	917
21	21-22	13	613	35	11	0	8	680
22	22-23	10	499	22	7	0	8	546
23	23-24	2	325	16	4	0	2	349
Total vehicule		500	23.683	1.394	431	0	274	26.282



Sursa: Analiza Proiectantului

De asemenea, s-au analizat și rezultatele recensămintelor generale de circulație efectuate din 5 în 5 ani de către Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatica (CESTRIN) din cadrul Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere (CNAIR).

Recensămintele CESTRIN se efectuează pentru cele 11 categorii de vehicule:

1. biciclete, motociclete
2. autoturisme
3. microbuze
4. autocamionete
5. autocamioane și derivate cu 2 osii
6. autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osii
7. autovehicule articulate
8. autobuze
9. tractoare cu sau fără remorca
10. autocamioane cu 2,3 sau 4 osii cu remorca (trenuri rutiere)
11. vehicule cu tracțiune animala

Având în vedere, specificul zonei de tip urban, categoriile de trafic 6, 7, 9, 10 și 11 au o pondere mai redusă, dar o influență semnificativă asupra traficului.

Pentru scopurile analizei, categoriile de vehicule considerate vor fi:

- Vehicule ușoare (autoturisme, microbuze, furgonete)
- Vehicule ușoare de transport mărfuri (autocamioane cu 2 osii (+derivate))
- Vehicule medii de transport mărfuri (autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))
- Vehicule grele de transport mărfuri (vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)
- Autobuze, autocare

Colectarea datelor a fost efectuată cu obiectivul de a asigura compatibilitatea cu datele de trafic existente la nivelul Cestrin, cu privire la cele mai importante aspecte și condiționalități, și anume:

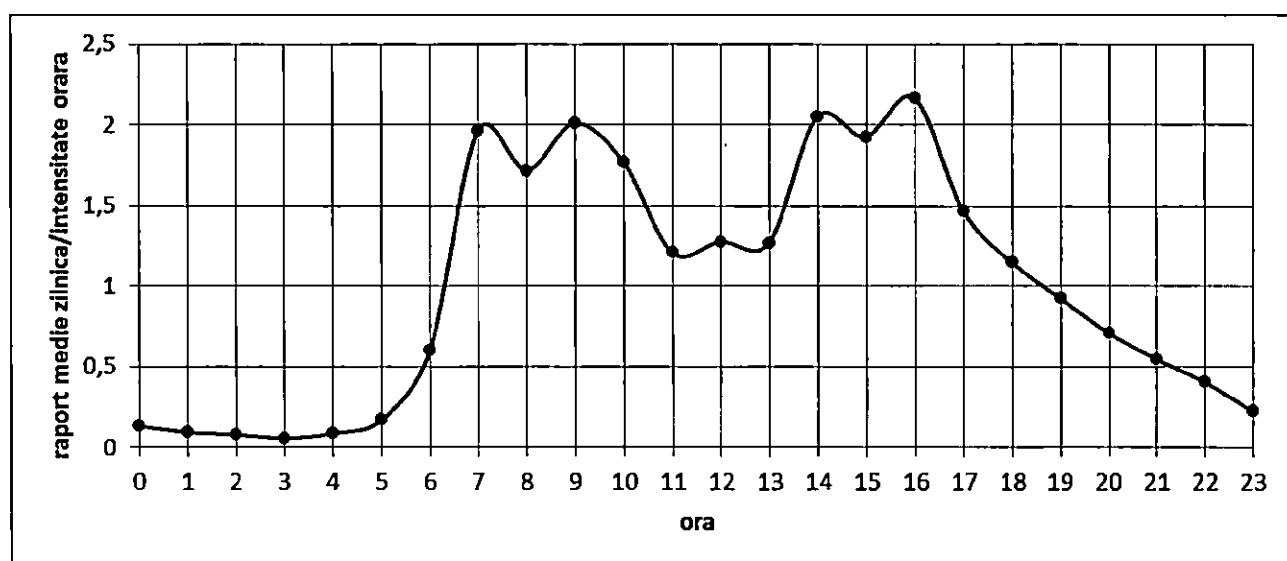
- Clasificarea vehiculelor, conform AND 557-2015, Anexa 1;
- Calendarul de timp pentru înregistrarea circulației rutiere, conform AND 602-2012, art. 22 (4), Tabelul 1b
- Măsuri de siguranța și securitatea muncii, conform DD 506-2015, Cap. 5

Metodologia de estimare a valorilor MZA (medii zilnice anuale) a urmărit prevederile AND 602-2012, Art. 25.

Prin urmare, datele colectate vor fi prelucrate după cum urmează:

- Etapa 1. Extinderea eșantionului la valori orare de-a lungul întregii zile (24 ore), folosind distribuții orare reprezentative;
- Etapa 2. Determinarea mediilor zilnice săptămânale, pe baza variațiilor zilnice caracteristice;
- Etapa 3. Determinarea valorilor MZA (medii zilnice anuale) pentru anul de referință 2019.

Datele au ca sursă prelucrării Proiectantului asupra datelor CESTRIN precum și baza de date proprie a Proiectantului.



Figură 0-1 Variația orară a intensității traficului: artere urbane reprezentative (ambele direcții de mers)

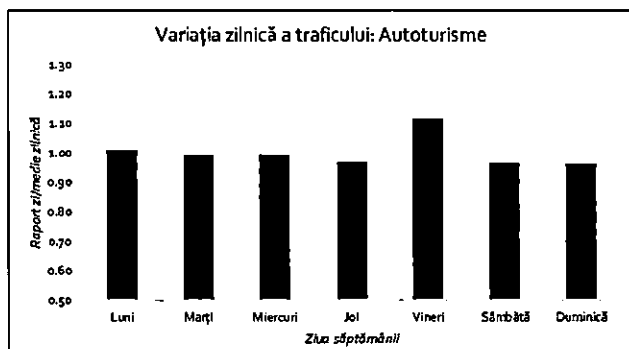
Sursa: Analiza Proiectantului asupra datelor CESTRIN și baza de date proprie

Vârful de trafic de dimineață este localizat între orele 06:00-9:00, vârful de după-amiază se situează între orele 15:00-18:00, în timp ce pentru intervalul orar 07:00-21:00 intensitatea orară a traficului este cel puțin egală cu media orară (raportul între debitul orar și media zilnică este supraunitar).

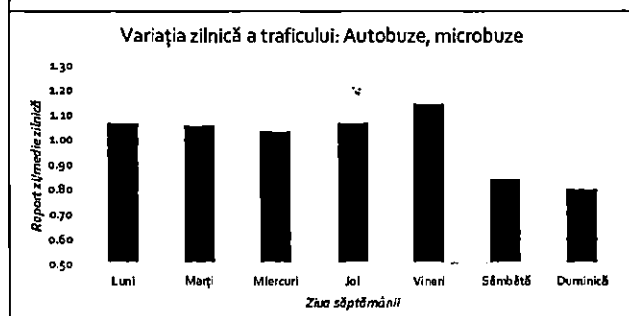
În calculele de capacitate de circulație și la determinarea nivelului de serviciu vor fi utilizate valorile intensității orare a traficului aferente intervalului orar 15:00-18:00, definit ca ora de vârf PM (vârful de trafic de după-amiază, atunci când intensitatea orară a traficului este maximă de-a lungul unei zile). Astfel, evaluarea calitativă a desfășurării traficului va fi efectuată pentru condițiile cele mai defavorabile, conform reglementărilor tehnice existente.

Variația zilnică a traficului (reprezentată prin rapoartele între valorile zilnice și media valorile zilnice, pentru zilele săptămânii) a fost determinată pentru zona studiată pe baza

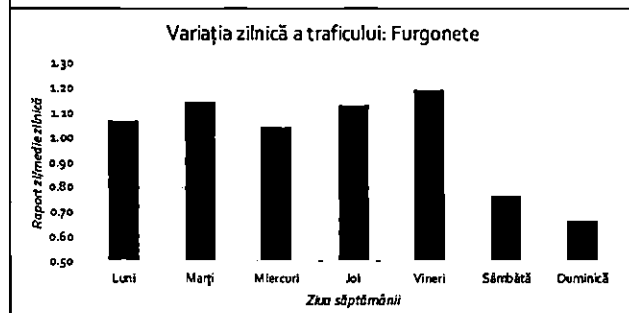
măsurătorilor automate de circulație (contori automați de trafic) administrații de CESTRIN. Variația zilnică a intensității traficului diferă semnificativ pe segmente ale cererii, după cum urmează:



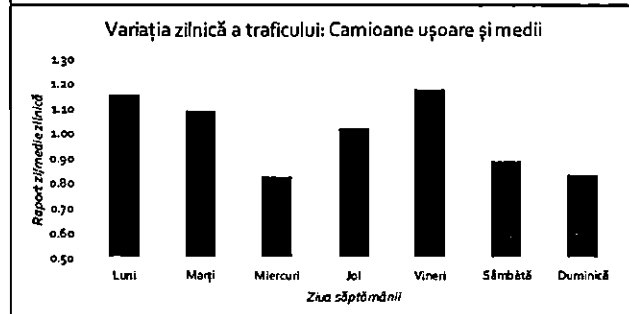
Autoturisme: traficul zilnic este constant de-a lungul întregii săptămâni, cu excepția zilei de vineri, atunci când traficul este cu 12% mai ridicat decât media săptămânală;



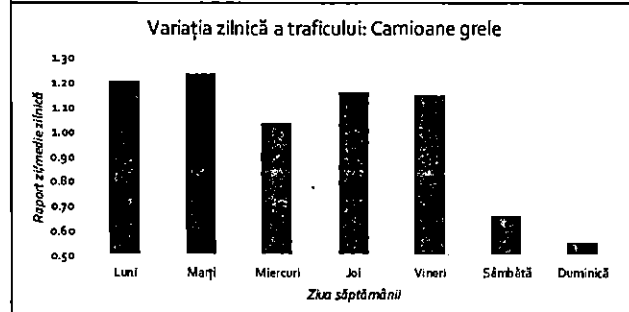
Autobuze și microbuze: reprezentând mai ales transportul interurban și internațional de călători, traficul de autobuze și microbuze crește progresiv până în ziua de vineri, atunci când atinge punctul de maxim; în weekend, traficul scade la 85%-80% din media zilnică;



Furgonete: reprezintă vehiculele de transport marfă ușoare, cu masa maximă autorizată de 3,5 tone. Traficul este fluctuant, zilele de marți și vineri având valorile maxime, cu un raport de 1,15, respectiv 1,19. În weekend traficul scade semnificativ la 75% (sâmbătă), respectiv 65% (duminică);



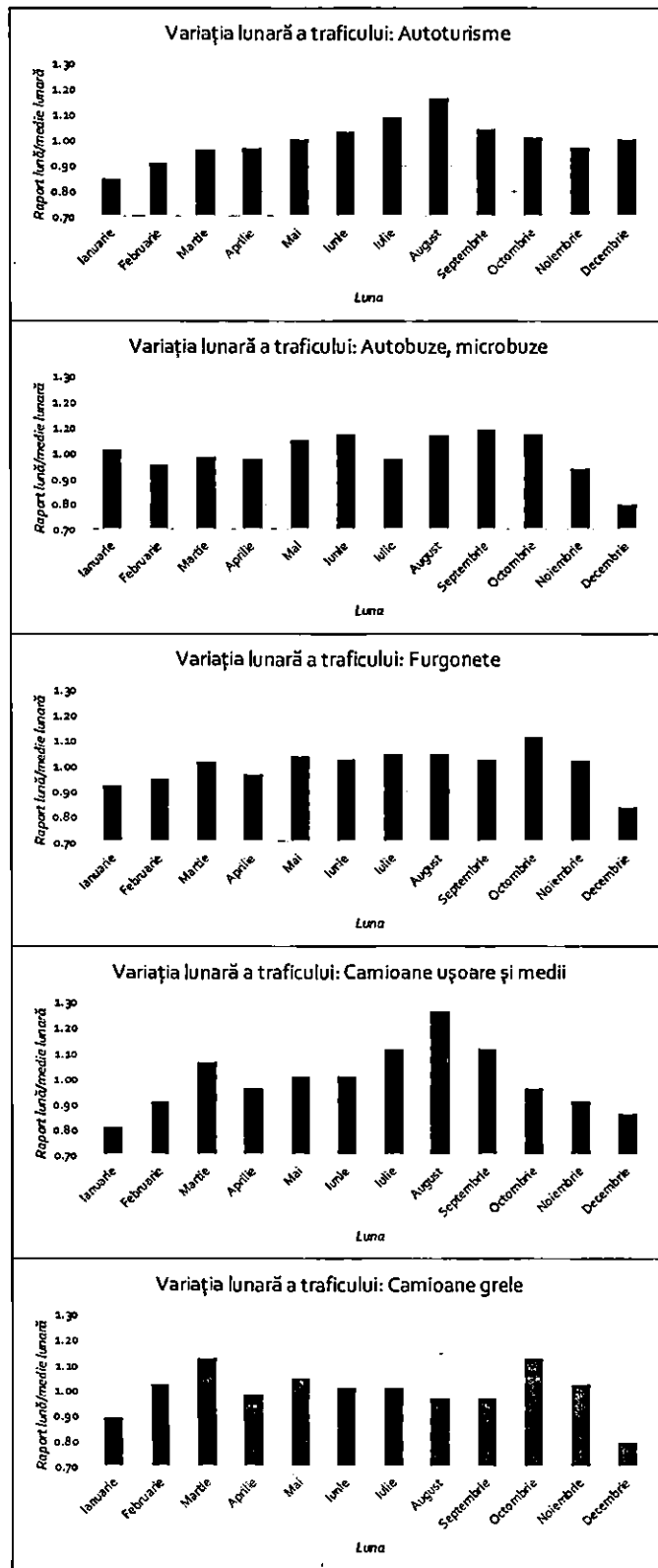
Camioane ușoare și medii: arată o variație zilnică diferită față de cea a furgonetelor. Ziua de vineri este în continuare ziua de vârf de trafic, în schimb se înregistrează un alt vârf de trafic în ziua de luni. Miercuri, intensitatea traficului este egală cu cea de duminică, la 82% din valoarea medie.



Camioane grele: acestea se desfășoară mai ales pe distanțe lungi iar intensitatea traficului este relativ constantă în timpul săptămânii (cu

excepția zilei de miercuri atunci când se înregistrează o scădere până la 103% din medie). În weekend, traficul de camioane grele aproape se înjumătățește.

Figură 0-2 Variația zilnică a traficului, pe categorii de vehicule



Variațiile sezoniere (lunare) ale traficului pentru autoturisme diferă semnificativ față de cererea de transport reprezentată de autobuze și camioane.

Traficul de autoturisme crește progresiv începând cu prima luna anului, ajungând la maxim în luna august, după care scade treptat până în luna noiembrie.

Traficul de autobuze înregistrează mici variații de la lună la lună, înregistrând minimumul în luna decembrie (80% din MZA)

Furgonete: a doua jumătate a anului prezintă valori mai mari ale traficului față de lunile ianuarie-iunie.

Camioane ușoare și medii: există un vârf de trafic în luna martie și în lunile iulie-august-septembrie, luna august ilustrând un maxim de 125% din media zilnică anuală.

Pentru camioane grele, lunile de maxim sunt martie și octombrie. Acestea coincid cu lunile în care se intensifică fluxurile de

import-export, în special date de transporturile de cereale.

Figură 0-3 Variația lunară a traficului pe categorii de vehicule

Sursa: Analiza Proiectantului asupra datelor CFSTRIN și baza de date proprie. Utilizând metodologia descrisă anterior, s-au obținut următoarele tabele:

Tabel 0-5 Traficul recenat la nivelul anului 2020 (valori MZA / ora de vârf) – Bd. Mamaia

Total vehicule		Biciclete, motociclet	Vehicule usoare (autoturisme, microbuze, furgonete)	Vehicule usoare de transport marfuri (Autocamioane cu 2 osii (+derivate))	Vehicule medii de transport marfuri (Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))	Vehicule grele de transport marfuri (Vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)	Autobuze, autocare	Total vehicule fizice	Total vehicule etalon
24	0-23	500	23.683	1.394	431	0	274	26.282	28.347
Index	Interval orar	Biciclete, motociclet	Vehicule usoare (autoturisme, microbuze, furgonete)	Vehicule usoare de transport marfuri (Autocamioane cu 2 osii (+derivate))	Vehicule medii de transport marfuri (Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))	Vehicule grele de transport marfuri (Vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)	Autobuze, autocare	Total vehicule fizice	Total vehicule etalon
8	8-9	35	1.656	79	24	0	18	1.812	1.928
Index	Interval orar	Biciclete, motociclet	Vehicule usoare (autoturisme, microbuze, furgonete)	Vehicule usoare de transport marfuri (Autocamioane cu 2 osii (+derivate))	Vehicule medii de transport marfuri (Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))	Vehicule grele de transport marfuri (Vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)	Autobuze, autocare	Total vehicule fizice	Total vehicule etalon
17	17-18	58	1.686	95	29	0	16	1.884	2.010

Sursa: Analiza Proiectantului

Proгноza traficului

Scenariul de evoluție a traficului

i. Contextul socio-economic și demografic

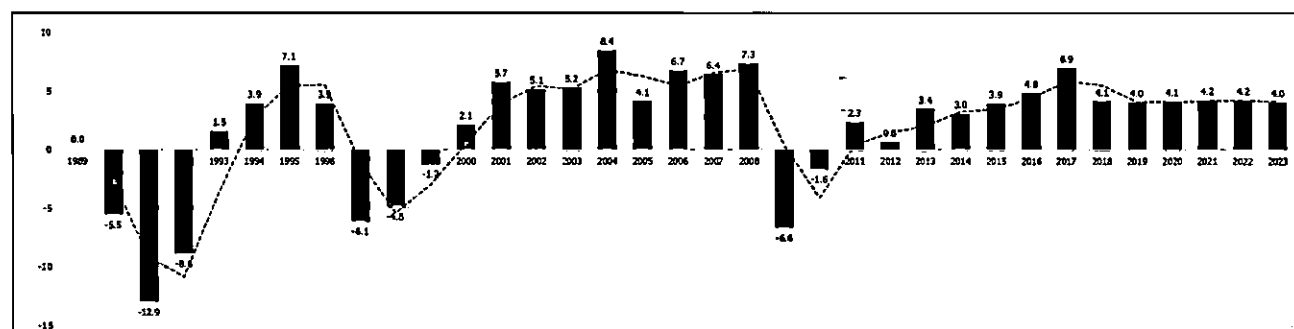
Produsul Intern Brut

Cererea de transport, la nivel național și local, este strâns legată de evoluția produsului intern brut (PIB). Cea mai mare creștere economică la nivel național a fost înregistrată în 2004 (al 5-lea an de creștere economică neîntreruptă). Tot în anul 2004 România a închis toate capitolele de negociere cu UE semnând apoi, în Aprilie 2005, Tratatul de Aderare în Luxemburg cu data de aderare setată pe 1 Ianuarie 2007. Creșterea din 2005 a fost temperată de restricțiile impuse de BNR asupra unui factor important în creșterea PIB în ultimii ani, creditul de consum. Trendul ascendent s-a menținut încă doi ani după includerea României în Uniunea Europeană. Astfel că, în anul 2009, contextul economic național și Internațional au afectat în mod negativ trendul crescător al produsului intern brut. Anul 2009 a fost un an de contracție economică, PIB înregistrând o diminuare de 7.1% comparativ cu anul anterior, 2008 (+7.3%).

Începând cu anul 2011 economia României a crescut constant; prognoza pentru anul 2019 incluzând o creștere în termeni reali de 4% față de anul precedent.

Tabel 0-1 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală)

anul	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
PIB (%)	0.0	-5.5	-12.9	-8.8	1.5	3.9	7.1	3.9	-6.1	-4.8	-1.2	2.1	5.7	5.1	5.2	8.4	4.1	6.7	6.4	7.3	-6.6	-1.6	2.3	0.6	3.4	3.0	3.9	4.8	6.9	4.1	4.0	4.1	4.2	4.2	4.0



Sursa: Comisia Națională de Strategie și Prognoza, Prognoza pe termen mediu 2019-2023 –varianța de toamnă 2019

În ultima perioadă (2006-2019), restructurarea economiei românești și a sectorului transporturi a jucat un rol semnificativ, ducând la creșterea modului de transport rutier fata de cel feroviar. Se considera totuși că perioada de tranziție, atât privind situația economică generală, cât și sectorul transporturi este terminată și România este recunoscută acum că având o economie de piață funcțională (una dintre condițiile apriori pentru aderarea la UE).

Totuși, trebuie amintit că, dacă creșterea cererii se bazează pe PIB, exista o elasticitate diferită a fiecărui mod de transport. Aceste rate ale elasticității sunt probabil similare cu cele înregistrate în UE în ultimii 30 de ani. În plus, trebuie menționat faptul că România are o economie relativ scăzută, cu o creștere importantă a comerțului internațional.

Parcul județean de vehicule și evoluția gradului de motorizare

Conform Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor (DRPCIV) au fost extrase următoarele date referitoare la situația parcului de vehicule înmatriculate în județul Constanța.

În valori absolute (luând în considerație și vehiculele radiate din circulație ca urmare a programului "Rabla") un număr de aproximativ 161.150 vehicule erau înregistrate în plus, la sfârșitul anului 2019, față de anul de referință – 2007. Prin urmare, față de momentul de referință, anul 2007, parcul de vehicule s-a dublat și este de așteptat ca acesta să crească în continuare cu rate de aproximativ 6,3% pe an.

Categoriile autovehicule	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Motodetete, scutere, mopede	1.434	1.971	2.234	2.433	2.570	2.739	2.929	3.104	3.264	3.488	3.698	4.026	4.347
Autoturisme	129.192	144.488	152.104	156.521	160.628	168.313	177.310	184.885	193.042	203.527	226.654	243.541	260.667
Autorulote	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
Autoutilitare	10.212	11.730	12.623	13.344	14.507	15.957	17.392	18.870	20.053	21.417	23.429	25.258	26.950
Microbuze	980	1.095	1.125	1.175	1.233	1.265	1.289	1.298	1.346	1.357	1.377	1.377	1.390
Autobuze	626	654	671	670	701	738	793	794	810	820	803	817	956
Remorci, semiremorci	5.829	6.782	7.374	7.867	8.555	9.197	9.820	10.448	11.090	11.822	12.624	13.531	14.527
Tractoare agricole, utilitaje	1.097	1.102	1.100	1.088	1.087	1.084	1.089	1.095	1.104	1.101	1.105	1.104	1.103
Autotractoare	1.573	1.630	1.735	1.774	1.847	1.846	1.835	1.812	1.797	1.777	1.781	1.783	1.757
Autospecializate	2.983	2.968	2.939	2.808	2.752	2.714	2.670	2.633	2.609	2.539	2.510	2.480	2.467
Altele	725	811	879	941	999	1.078	1.107	1.190	1.249	1.336	1.436	1.525	1.638
Total	154.655	173.296	182.788	188.604	194.882	204.935	216.238	226.132	236.367	249.187	275.420	295.445	315.805

Autoturisme (tip combustibil)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Diesel	27.757	36.033	40.600	44.757	48.216	53.438	58.892	63.899	69.498	76.713	93.648	107.089	119.776
Benzina	99.071	106.061	109.137	109.458	110.183	112.692	116.233	118.772	121.298	124.487	130.530	133.736	137.753

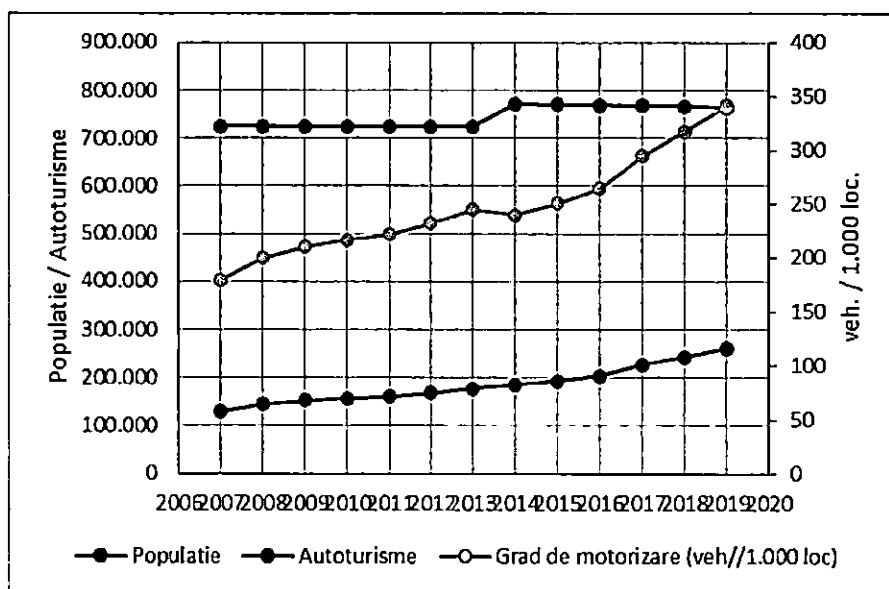
CT	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Populație	724.671	724.671	724.671	724.671	724.671	724.746	724.506	771.506	770.455	769.768	768.408	767.048	764.021
Autoturisme	129.192	144.488	152.104	156.521	160.628	168.313	177.310	184.885	193.042	203.527	226.654	243.541	260.667
Grad de motorizare (veh./1.000 loc)	178	199	210	216	222	232	245	240	251	264	295	318	341

Figură 0-1 Situația parcului județean de vehicule

Numărul total de vehicule, înregistrat la 31.12.2019, reprezenta 3,6% din totalul vehiculelor înregistrate la nivelul țării.

Rata de motorizare a județului, arata un indice de motorizare de 341 vehicule / 1.000 locuitori, plasând județul peste media națională de 314 vehicule / 1.000 locuitori.

Rata medie de creștere a gradului de motorizare a fost de 6,3% / an, mai mare decât media națională.



Figură 0-2 Evoluția gradului de motorizare la nivelul județului Constanța

ii. Prognoza gradului de motorizare

Pentru a realiza prognoza gradului de motorizare a fost realizată o regresie pentru județul Constanța pentru anii 2015, 2020, 2025, 2030. Rezultatele analizei sunt prezentate mai jos și arată că deținerea de vehicule s-ar putea eventual dubla în următorii 15 ani, în cazul în care se menține rata de creștere a deținerii.

Tabel 0-2 Prognoza deținerii de vehicule în județul Constanța

Anul	Vehicule la 1000 de locuitori
2014	240
2015	252
2020	324
2025	412
2030	516

Sursa: PMUD Constanța

iii. Coeficienții de evoluție a traficului

Metoda de stabilire a coeficienților de evoluție a traficului presupune estimarea parcului național de autovehicule pe grupe, conform grupelor de vehicule de la recensământ, anul de bază 2015; prognoza parcului național de autovehicule rutiere în perioada 2015-2040 pe grupe, conform grupelor de vehicule de la recensământul din 2015; prognoza parcursului mediu anual în perioada 2015-2040 pe bază de anchete la autobaze și transportatori rutieri de marfă și călători.

Tabel 0-3 Coeficienții de evoluție ai traficului

Anul	Biciclete, motocicletele	Autoturisme	Microbuze	Autocamionete	Autocamioane și derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fără remorcă veh. speciale	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tracțiune animală	Total vehicule
					2 osii	3-4 osii						
2015	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2020	0.79	1.05	0.87	0.86	0.78	0.73	1.00	1.98	0.49	0.62	0.90	1.01
2025	0.99	1.29	1.05	1.06	0.95	0.87	1.30	2.43	0.61	0.72	0.77	1.24
2030	1.25	1.61	1.30	1.33	1.16	1.04	1.72	3.02	0.77	0.84	0.61	1.53
2035	1.56	1.99	1.60	1.65	1.43	1.26	2.25	3.76	0.98	0.99	0.46	1.90
2040	1.92	2.43	1.93	2.03	1.72	1.50	2.87	4.59	1.21	1.16	0.31	2.31

Sursa: CESTRIN

Impactul investiției asupra circulației

Capacitatea de circulație a arterelor urbane – conform STAS 10144

Metodologie de calcul

Conform STAS 10144/5-89 („Calculul capacității de circulație a străzilor”), capacitatea de circulație se definește ca fiind numărul maxim de vehicule care se pot deplasa într-o ora, în mod

fluent și în condiții de siguranță a circulației printr-o secțiune dată. Aceasta, poate fi influențată de următorii factori:

- Caracterul circulației (fluxuri continue, discontinue)
- Caracteristicile traficului (intensitatea și frecvența sosirilor de vehicule, viteza medie de circulație, compoziția traficului)
- Structura rețelei principale de străzi (elemente geometrice, distantele între intersecții și treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea și echiparea acestora)
- Caracteristicile suprafețelor de rulare (planeitate, rugozitate)
- Organizarea circulației (reglementarea acceselor și staționărilor, sisteme de semnalizare și echipare tehnica)

Caracteristicile psihologice și fiziologice ale conducătorilor auto (timpii de percepție-reacție), etc

Tabel 0-1 Capacitatea de circulație a bd. Mamaia (bd. Tomis – str. Soveja/Zorelelor)

Parametri de calcul		bd. Mamaia (2 x 2 benzii)		bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajari laterale)	
		fără proiect	flux discontinuu	cu proiect	flux discontinuu
Flux discontinuu	Flux continuu	Caracteristica fluxului			
		Viteza de circulație, v [km/h]	50,0	45,0	
		Viteza de circulație, v [m/s]	13,89	12,50	
		Accelerația gravitațională, g [m/s ²]	9,81	9,81	
		Coefficientul de frecare la frânare, f	0,55	0,55	
		Timpul de percepție-reacție, t [s]	1,0	1,0	
		Spațiul de siguranță, S [m]	7	7	
	Capacitate maximă de circulație, N ^c [vet/ora/bandă]	1135	1079		
	Distanța între intersecții, A [m]	700	700		
	Accelerația, w ₀ [m/s ²]	2,3	2,3		
	Decelerația, w ₁ [m/s ²]	4	4		
	Durata medie a așteptării la semafor / a inserției în flux, t _r [s]	10	10		
	Durata deplasării pe distanța A, în cazul circulației discontinue, T [s]	65,2	70,3		
	Durata deplasării pe distanța A, în cazul circulației continue, T ^c [s]	50,4	56,0		
Coefficient de ajustare flux continuu (N ^c), K	0,774	0,797			
Capacitate maximă de circulație, N [vet/ora/banda]	878	860			

Datorită vitezei de circulație relativ ridicate, media estimată fiind de circa 50 km/h, capacitatea maximă teoretică de circulație este ridicată, nivelul acesteia atingând aproximativ 880 vehicule etalon / oră și bandă, în cazul fără proiect. Aceasta va rămâne relativ aceeași și în scenariul Cu Proiect, în care se așteaptă o ușoară diminuare a vitezei medii de circulație urmare a amenajărilor laterale.

Capacitatea de circulație în situația „fără proiect” și “cu proiect”

Tabel 0-2 Raportul „debit de circulație / capacitate de circulație”, situația existentă, anul 2020

Parametri de calcul - situația existentă 2020	bd. Mamaia (2 x 2 benzi)	bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajări laterale)
Numar de benzi	2x2	2x2
Parcaj, statie t.c./bus, obstacole laterale, geometrie restrictivă	da	da
Capacitate maxima de circulatie, N [vet/ora/banda]	878	860
Coefficient de corectie conform parcajelor, statiilor de taxi, t. c., obstacole sau limitări geometrice	0,85	0,90
Vehicule etalon, MZA [vet/24h]	28.347	28.347
K, factorul orei de varf	7,10%	7,10%
Încărcarea traficului pe sensul cel mai încărcat în ora de vârf	55%	55%
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata [vet/h/banda]	553	553
Raportul debit/capacitate	74,1%	71,5%
Rezerva de capacitate	25,9%	28,5%

Tabel 0-3 Raportul „debit de circulație / capacitate de circulație”, anul de prognoză 2023

Parametri de calcul - anul de prognoză 2023	bd. Mamaia (2 x 2 benzi)	bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajari laterale)
Numar de benzi	2x2	2x2
Parcaj, statie t.c./bus, obstacole laterale, geometrie restrictivă	da	da
Capacitate maxima de circulatie, N [vet/oră/banda]	878	860
Coefficient de corectie conform parcajelor, statiilor de taxi, t. c., obstacole sau limitări geometrice	0,85	0,90
Vehicule etalon, MZA [vet/24h]	29.764	29.764
K, factorul orei de varf	7,10%	7,10%
Încărcarea traficului pe sensul cel mai încărcat în ora de vârf	55%	55%
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata [vet/h/banda]	581	581
Raportul debit/capacitate	77,8%	75,1%
Rezerva de capacitate	22,2%	24,9%

Tabel 0-4 Raportul „debit de circulație / capacitate de circulație”, anul de prognoză 2030

Parametri de calcul - anul de prognoză 2030	bd. Mamaia (2 x 2 benzi)	bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajari laterale)
Numar de benzi	2x2	2x2
Parcaj, statie t.c./bus, obstacole laterale, geometrie restrictivă	da	da
Capacitate maxima de circulatie, N [vet/ora/banda]	878	860
Coefficient de corectie conform parcajelor, statiilor de taxi, t. c., obstacole sau limitări geometrice	0,85	0,90
Vehicule etalon, MZA [vet/24h]	32.599	32.599
K, factorul orei de varf	7,10%	7,10%
Încărcarea traficului pe sensul cel mai încărcat în ora de vârf	55%	55%
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata [vet/h/banda]	636	636
Raportul debit/capacitate	85,3%	82,3%
Rezerva de capacitate	14,7%	17,7%

După cum se observă din analiza comparativă a capacității de circulație în scenarii le fără și cu implementarea proiectului, capacitatea de circulație va înregistra o îmbunătățire de cca. 12%.

Dimensionarea structurilor rutiere (traficul de calcul)

Dimensionarea straturilor unei structuri rutiere presupune evidentierea în prealabil a traficului vehiculelor cu sarcina mai mare de 3.5 t (autocamioane și derivate cu 2 osii, autocamioane și derivate cu 3 și 4 osii, autovehicule articulate, autobuze, trenuri rutiere).

În vederea determinării traficului de calcul necesar dimensionării structurii rutiere, volumul de trafic obținut în urma simularilor la diferite orizonturi de timp a fost exprimat, la nivel MZA, în vehicule etalon osii standard 115 kN.

La alcătuirea structurilor rutiere pentru străzi se ia în considerare traficul, exprimat în vehicule grele (V.G.) cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN, care vor circula pe artera stradală, considerând perioada de perspectivă conform Art. 13 din "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04.

Autovehiculele cu greutate pe osie mai mare de 50 kN (V.G.) fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu. Ele sunt reprezentative pentru traficul urban și considerarea lor în estimarea traficului de calcul conduce la o încadrare în clasele de trafic puțin diferită de cea stabilită pentru vehiculul etalon N 115 (care se folosește pentru drumuri).

Perioada de perspectivă va fi de 10 ani, și anume 2020-2029.

Tabel 0-5 Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 10 ani)

Trafic drumuri osii 115 kN		Trafic străzi corelare cu echivalare cu vehicule grele (V.G.)		
CD 155-2001 (publicat cu ordin MCT 625/2003 în Monitorul Oficial nr. 786/2003)		Clasa	Volum trafic Nc 115	MZA 50 kN
Clasa de trafic	Volum trafic Nc m.o.s.	trafic	kN m.o.s.	(V.G.)
1	2	3	4	5
Excepțional	3,0 ... 10,0	T0	> 3,0	> 600
Foarte greu	1,0 ... 3,0	T1	1,0 ... 3,0	220 ... 660
Greu	0,3 ... 1,0	T2	0,5 ... 1,0	110 ... 220

Mediu	0,1 ... 0,3	T3	0,3 ... 0,5	70 ... 110
Ușor	0,03 ... 0,1	T4	0,15 ... 0,3	35 ... 70
Foarte ușor	< 0,03	T5	< 0,15	< 35

Sursa: "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04

Artera se încadrează în clasa de trafic „greu”, traficul de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere fiind de cca. 0,95 m.o.s. (perioada perspectivă 2020-2029), în condițiile în care artera urbană nu este solicitată de vehicule comerciale (camioane grele) ci doar de transportul public. La determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea sistemului rutier s-a ținut cont de incidența traficului greu neregulat (vehicule de aprovizionare, salvare, pompieri, etc.).

Prin urmare, conform prognozei traficului de perspectivă, traficul de calcul nu va depăși 1 m.o.s. pentru perioada de perspectivă 2020-2029 (10 ani).

Concluzii preliminare

Tronsonul bd. Mamaia propus pentru modernizare este amplasat în cartierele Faleză Nord și Tomis II ale municipiului Constanța și are o lungime de aproximativ 2500 m.

Modernizarea acestui bulevard este impusă de necesitatea îmbunătățirii condițiilor de circulație atât pentru traficul rutier cât și pentru cel pietonal și velo.

Prin implementarea acestui proiect se urmărește asigurarea unor condiții de circulație rutieră și pietonală normale, diminuarea poluării, creșterea siguranței circulației rutiere, pietonale și velo, respectiv reducerea costurilor utilizatorilor.

Neinterventia asupra stării tehnice a arterei urbane dar și în privința amenajărilor dedicate traficului velo și pietonal va conduce la:

- degradarea condițiilor de circulație
- scăderea siguranței și securității participanților la trafic
- creșterea cheltuielilor legate de operarea vehiculelor
- creșterea emisiilor poluante prin petrecerea a mai mult timp în timp trafic
- scăderea calității vieții locuitorilor și
- descurajarea activităților economice

Modernizarea Bd. Mamaia pe sectorul selectat va conduce la cresterea capacitatii de circulatie a arterei asa cum reiese din tabelul urmator. Astfel, se estimeaza o sporire a rezervei cu circa 12%.

Tabel 0-1 Sinteza prognozei traficului și a analizelor de capacitate de circulație

Scenarii analizate	2x2 - situația existentă			bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajari laterale)		
	Trafic (MZA, vet)	Raportul debit/capacitate	Rezerva de capacitate [%]	Trafic (MZA, vet)	Raportul debit/capacitate	Rezerva de capacitate [%]
Situatia existenta - 2020	28.347	0,74	25,9%	28.347	0,72	28,5%
Situatie prognozata - 2023	29.764	0,78	22,2%	29.764	0,75	24,9%
Scenariul de prognoza 2030	32.599	0,85	14,7%	32.599	0,82	17,7%

Prin urmare, proiectul propus de va contribui, in special, la imbunatatirea conditiilor de circulatie, a accesibilitatii populatiei rezidente, precum si la cresterea calitatii locuitorilor. Rezerva de capacitate va fi suficientă pentru a acomoda toate tipurile de cerere de transport.

IV. Geohidromorfologia terenului

IV.1. Date privind geomorfologia

Din punct de vedere morfologic, zona apartine podisului Carasu situat la Nord de Valea Carasu, fiind delimitat la est de linia de coasta a Marii Negre .

Acest podis este constituit dintr-o suita de platouri joase, cu altitudini de 50-130 m, ce coboara in panta domoala catre valea Carasu.

Litoralul romanesc al Marii Negre se desfasoara pe o lungime de 245 km de la bratul Chilieii, in nord, pana la Vama Veche, in extremitatea sud-estica a Dobrogei. Litoralul prezinta aspecte diferite in ceea ce priveste atat morfologia, cat si alcatuirea geologica. Din punct de vedere geomorfologic se diferentiaza: sectorul nordic, intre gura Musura si capul Midia, cu un tarm jos, deltaic, lagunar, de acumulare, si un tarm cu faleza, inalt, la sud de Capul Midia. Acumularile din sectorul nordic sunt, in general, de varsta holocena, provenite din aluviunile Dunarii, dar si dinspre Nistru si se compun, mai ales, din nisip quartos.

In sud, unde se gaseste si Constanta, peste calcarele sarmatiene se suprapune un orizont de argile rosii, apoi un complex loessoid, cu intercalatii de soluri fosile; la baza falezei se intalnesc si cantitati mici de nisipuri, pietris rulat si lumasele.

Procesele geomorfologice actuale, care duc la modificari manifestate, fie prin acumulare, fie mai frecvent, prin abraziune, sunt conditionate de mai multi factori: litologia formata din

calcare, argile, loess la sud de Capul Midia; aportul de aluviuni dunarene din care s-a clădit mare parte din tarmul de nord până la Constanta; vanturile de nord-est, care genereaza valuri cu actiune de eroziune asupra tarmului; curentii litorali care transporta aluviunile fluviale spre sud realizand cordoane litorale si plaje; fauna de moluste din zona litorala a carei sfaramari constituie principala sursa de nisip pentru plajele sudice; oscilatiile nivelului marii manifestate printr-o crestere medie cu aprox. 18-20 cm in 100 ani.

Procesele amintite conduc, in ansamblu, la un tarm cu dominanta de acumulare, dar si pe alocuri si cu efecte de abraziune, in nord si un sector sudic cu tenta predominanta de abraziune si de retragere.

Din punct de vedere geologic zona se caracterizează printr-un fundament cristalin fracturat si scufundat la adancimi de peste 1000 m constituit din formatiuni granitice și cristaline. Peste acesta se dispune o stiva groasa de roci sedimentare apartinand Silurianului (sisturi argiloase, quartite), Devonianului (gresii, marnocalcare), Jurasicului (calcare), Cretacicului (calcare, marnocalcare, gresii, conglomerate, creta, roci glauconitice), Eocenului (calcare, nisipuri glauconitice), Tortonianului (argile, gresii calcaroase, nisipuri), Sarmatianului (marne, argile nisipoase, bentonite, calcare lumaselice) si Pliocenului (marne nisipuri calcare lacustre).

La suprafata se dezvoltă o cuvertură groasa de loess.

IV.2. Conditii hidrologice

In partea estica a judetului Constanta se afla Marea Neagra, cea mai importanta unitate hidrografica a judetului Constanta.

Reteaua hidrografica este formata din urmatoarele cursuri de ape: Cabul, râului Casimcea.

Reteaua hidrografica mai cuprinde si lacuri naturale si de lunca, lagune cum ar fi Oltina, Istria, Sinoe, Corbu, Techirghiol, Tasaul, Nuntasi, Siutghiol, Tatlageac, Mangalia precum si limanele marine.

IV.3. Seismicitate

Conform cu SR 11100/1-93 si Normativului P100/2013 perimetrul iunvestigat se situeaza in zona de grad 6 (scara MSK) caracterizata prin coeficientul $K_s = 0.10g$ si o perioada de colt $T_c = 0.7$ cm/sec avand un interval mediu de recurenta IMR 225 ani.

IV.4. Lucrari geotehnice executate.

In vederea stabilirii structurii rutiere actuale a bulevardului analizat , s-au efectuat sondaaje geotehnice dupa cum urmeaza:

B-DUL MAMAIA (sectorul Bd. Tomis – str. Soveja / Zorelelor)

Intersectia bd Mamaia cu bd. Tomis (din informatiile anterioare) prezinta un substrat din pavaje cu pavele din piatra naturala

Sondaj 1 – amplasat la 1,8 m de bordura la 43 m de intersectia cu bd.Tomis pe sensul spre Statiunea Mamaia, a aratat limitele urmatoarelor structuri rutiere:

- **De la intersectia cu bd. Tomis pe 43 m**
 - 17 cm mixturi asfaltice
 - 10-12 cm pavaje pavele piatra
 - 10-12 cm nisip
 - 10 - 12 cm piatra sparta
 - terenul de baza din pamant loessoid
- **De la 43 m de intersectia cu bd. Tomis spre intersectia cu str. Mircea cel Batran pe sensul spre Statiunea Mamaia**
 - 17 cm mixturi asfaltice
 - 45 cm fundatie piatra sparta calcar
 - 10 - 12 cm nisip
 - terenul de baza din pamant loessoid

Sondaj 2 – amplasat la 1,8 m de bordura la 16 m dupa intersectia cu str. Bucovina pe sensul dinspre bd. Tomis spre str. Mamaia, cu urmatoarea structura rutiera existenta:

- 30 cm mixturi asfaltice
- 27-28 cm piatra sparta
- nisip 2-3 cm
- terenul de baza din pamant loessoid

Sondaj 3 – amplasat la 1,8 m de bordura la 20 m dupa intersectia cu str. Pescarus pe sensul dinspre bd. Tomis spre Mamaia, cu urmatoarea structura rutiera existenta:

- 17 cm mixturi asfaltice
- 10-12 cm pavaje pavele piatra
- 13-14 cm nisip
- 15 - 17 cm blocaj piatra bruta
- terenul de baza din pamant loessoid

Sondaj 4 – amplasat la 1,7 m de bordura la 18 m dupa intersectia str. Grozesti pe sensul dinspre bd. Tomis spre Mamaia, cu urmatoarea structura rutiera existenta:

- 13 cm mixturi asfaltice
- 10-12 cm pavaje pavele piatra
- 12-13 cm nisip
- 15 - 16 cm blocaj piatra bruta
- terenul de baza din pamant loessoid

Sondaj 5 – amplasat la 1,6 m de bordura la 27 m dupa intersectia str. Ciprian Porumbescu pe sensul dinspre str. Soveja spre bd. Tomis, cu urmatoarea structura rutiera existenta:

- 14 cm mixturi asfaltice
- 10-12 cm pavaje pavele piatra
- 9-10 cm nisip
- 15 - 16 cm blocaj piatra bruta
- terenul de baza din pamant loessoid

Sondaj 6– amplasat la 1,6 m de bordura la 30 m dupa intersectia str. Timisana pe sensul dinspre str. Soveja spre bd. Tomis, cu urmatoarea structura rutiera existenta:

- 13-14 cm mixturi asfaltice
- 10-12 cm pavaje pavele piatra
- 13-14 cm nisip
- 15 - 16 cm blocaj piatra bruta
- terenul de baza din pamant loessoid

Sondaj 7– amplasat la 1,8 m de bordura la 10 m de la intersectia str. Bibescu Voda pe sensul dinspre str. Soveja spre bd. Tomis, cu urmatoarea structura rutiera existenta:

- 16-17 cm mixturi asfaltice
- 11-12 cm pavaje pavele piatra
- 13-14 cm nisip
- 15 - 16 cm blocaj piatra bruta
- terenul de baza din pamant loessoid

Sondaj 8 – amplasat la 1,7 m de bordura la 42 m dupa intersectia cu str. Alexandru cel Bun pe sensul dinspre bd. Tomis spre str. Mamaia, cu urmatoarea structura rutiera existenta:

- 14-15 cm mixturi asfaltice
- 65 cm piatra sparta
- nisip 3-4 cm
- terenul de baza din pamant loessoid

IV.5. Clima.

Regimul climatic temperat continental caracteristic judetului Constanta este influentat de pozitia geografica, situandu-se intre Dunare si Marea Neagra, precum si de particularitatile fizico-geografice ale teritoriului. In zona litorala, climatul temperat - continental prezinta o influenta marina. Climatul maritim este caracterizat prin veri a caror caldura este atenuata de briza marii si ierni blande, marcate de vanturi puternice si umede ce bat dinspre mare. Valorile temperaturilor medii anuale variaza intre 10°C in nordul si centrul judetului si peste 11°C in sud. Variatiile multianuale nu depasesc 4°C.

Precipitatiile anuale variaza intre 400 mm la 500mm, zona cea mai saraca in precipitatii fiind litoralul unde valoarea cantitatii de precipitatii se situeaza sub 400 mm.

Circulatia maselor de aer este influentata iarna de anticiclonul siberian care determina reducerea cantitatilor de precipitatii, iar vara anticiclonul Azorelor provoaca temperaturi ridicate si secete. Influenta Marii Negre se resimt prin toamne lungi si calduroase, ca si prin primaveri tarzii si racoroase.

Vantul predominant este cel care bate in directia N-NE, caracterizandu-se printr-o umiditate redusa vara, in timp ce iarna aduce viscole si geruri.

Conform AND 605-2014, zona studiata se situeaza în „zona calda”.

Conform hărții cu repartiția, după indicele de umiditate Thornthwaite (I_m), municipiul Constanta se situeaza in zona de “ tip climatic I ”cu $I_m < -20$.

Conform STAS 6054/77 adancimea maxima de inghet a terenului natural este de 80 cm.

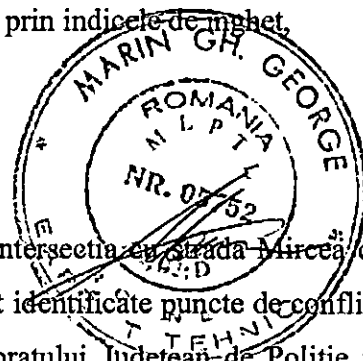
Conform STAS 1709/1-90, drumul studiat se caracterizeaza prin indicele de inghet, exprimat in $^{\circ}\text{C} \times \text{zile} - I_{\text{med}}^{3/30} = 280$ (sistem rutier flexibil).

V. Concluzii

Sectorul analizat in prezenta expertiza este cuprins intre intersectia cu strada Mircea cel Batran si strazile Soveja si Zorelelor . Pe sectorul analizat nu sunt identificate puncte de conflict. Se poate spune inasa ca giratia improvizata din dreptul Inspectoratului Judetean de Politie nu respecta normele de siguranta rutiera , avand pastila centrala dupa o forma alungita , iar sensurile principale sunt in aliniament ceea ce poate genera eludarea indicatoarelor de cedea trecerea.

Aceasta intersectie nu este neamenajata corespunzator , iar din punct de vedere al reglementatii traficului , acesta este guvernat doar de semne de circulatie.

In sectiune transversala , bulevardul si trotuarele au latimi dupa cum urmeaza: sensurile au cate daoa la trei benzi in anumite intersectii chiar patru benzi (incluzandu-le pe cele de relatii la dreapta si stanga). Banda marginala este de la 1.00 la 2.00 m si este in prezent folosita pentru oprirea autoturismelor sau pentru biciclisti Ea nu este reglementata prin semne de circulatie. Latimea unui sens este de la 7,00 m la 8,00 m, iar zona mediana are latimea de cca. 8.50 m. Trotuarele au latimi variabile de pana la 5,00 m. Pe zona blocurilor sunt amenajate parcare in alveola care reduc latimea trotuatului pana la cca. 1.20-1.50 m.



Avand in vedere starea de degradare actuala si cerintele din caietul de sarcini elaborat de beneficiar se recomanda desfacerea structurilor rutiere ale cailor de rulare pietonale si refacerea pe baza urmatoarelor principii:

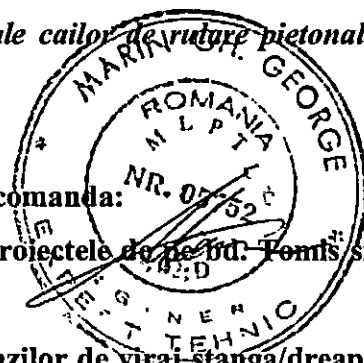
Piste de biciclete.

- Pe sectorul bd. Tomis - str. Mircea eel Batran - se recomanda:
 - asigurarea continuitatii cu pistele prevazute prin proiectele de pe bd. Tomis si bd. Mamaia;
 - piste cu sens unic pe trotuare pentru asigurarea benzilor de viraj-stanga/dreapta la intersectii ;
- Pe sectoarele cu semicaile carosabile mai inguste de 7,50 m - se recomanda:
 - piste cu sens unic pe trotuare pentru asigurarea spatiilor de protectie fata de circulatia adiacenta ;
- Pe sectoarele cu semicaile carosabile cu latimea de peste 7,50 m - se recomanda:
 - piste cu sens unic pe carosabil adiacente trotuarelor cu asigurarea elementelor de protectie ;
- Pe zona insulei giratorii de la intersectia str. N.Iorga- str. Renasterii - se recomanda:
 - circulatia comuna biciclete cu pietoni pe trotuare datorita spatiului disponibil limitat;
- Pe zonele cu alveole statii BUS - se recomanda:
 - circulatia pe carosabil comuna biciclete + BUS datorita spatiului disponibil limitat pe trotuare;
- Pe zonele intersectiilor semaforizate cu str. Ion Ratiu si str. Soveja - se recomanda:
 - piste cu sens unic pe carosabil adiacente trotuarelor prin anulara bezilor de dreapta;

Pistele de biciclete se vor amenaja pe baza reglementarilor stipulate in STAS 10144-2-91, cu latimea de minim 1,50 m cate o banda pe sens spre marginea partii carosabile a strazii aferente sau pe trotuare de minim 1,00 m conform recomandarilor de mai sus .

Structura pistelor pentru biciclete de pe trotuare va fi:

- 4 cm imbracaminte asfaltica din MAS 11.2 rul 50/70 sau BA8 rul 50/70;
- 12 cm piatra sparta 0-63mm.
- 18 cm fundatie inferioara din piatra sparta 45-63mm.



- 5 cm nisip ca strat filtrant .

Trotuarele .

Acestea se vor amenaja spre margine la limita cu proprietatile, avand panta catre axul strazii.

Structura rutiera poate fi diferentiata coloristic , pentru zona avand destinatie piste de biciclete si zona cu destinatie pietonala.

Structura rutiera recomandata:

- se elimina toate alveolele in trotuare pentru parcare si se inlocuiesc toate bordurile;
- se vor repara toate zonele cu deficiente structurale ;
- decaparea imbracamintii actuale pe toata suprafata;
- ridicarea la cota/inlocuirea capacelor de utilitati (care sa asigure inclusiv planeitatea circulatiei bicicletelor) ;

Structura rutiera a trotuarelor in afara pistelor va putea fi prevazuta astfel:

- 4 cm imbracaminte asfaltica din MAS 11.2 rul 50/70 sau BA8 rul 50/70;
- 20 cm piatra sparta 0-63mm.
- 5 cm nisip ca strat filtrant .

Incadrarea spatiilor verzi in zona trotuarului/aleilor pietonale se va face cu borduri prefabricate 10x15cm pe fundatie din beton de ciment clasa C16/20 cu dimensiunile 20x10cm, montate la acelasi nivel si pavajul ce se va executa .

-marcaje si semnalizari verticale. Se vor face pe baza combinatiei de culori ale dalelor din stratul de uzura , pentru marcaje orizontale , iar ca indicatoare verticale se vor proiecta si monta in conformitate cu seria de standarde 1848 si reglementarile tehnice valabile.

Varianta 2)

Avand in vedere starea de degradare actuala si cerintele din caietul de sarcini elaborat de beneficiar se recomanda desfacerea structurilor rutiere ale cailor de rulare pietonale si refacerea pe baza urmatoarelor principii:

Piste de biciclete.

- Pe sectorul bd. Tomis - str. Mircea eel Batran - se recomanda:



- asigurarea continuitatii cu pistele prevazute prin proiectele de pe bd. Tomis si bd. Mamaia;

- piste cu sens unic pe trotuare pentru asigurarea benzilor de viraj stanga/dreapta la intersectii ;

• Pe sectoarele cu semicaile carosabile mai inguste de 7,50 m se recomanda:

- piste cu sens unic pe trotuare pentru asigurarea spatiilor de protectie fata de circulatia adiacenta ;

• Pe sectoarele cu semicaile carosabile cu latimea de peste 7,50 m se recomanda:

- piste cu sens unic pe carosabil adiacente trotuarelor cu asigurarea elementelor de protectie ;

• Pe zona insulei giratorii de la intersectia str. N.Iorga- str. Renasterii - se recomanda:

- circulatia comuna biciclete cu pietoni pe trotuare datorita spatiului disponibil limitat;

• Pe zonele cu alveole statii BUS - se recomanda:

- circulatia pe carosabil comuna biciclete+BUS datorita spatiului disponibil limitat pe trotuare;

• Pe zonele intersectiilor semaforizate cu str. Ion Ratiu si str. Soveja - se recomanda:

- piste cu sens unic pe carosabil adiacente trotuarelor prin anulara bezilor de dreapta;

Pistele de biciclete se vor amenaja pe baza reglementarilor stipulate in STAS 10144-2-91, cu latimea de minim 1,50 m cate o banda pe sens spre marginea partii carosabile a strazii aferente sau pe trotuare de minim 1,00 m conform recomandarilor de mai sus.

Structura pistelor pentru biciclete de pe trotuare va fi:

- 3 cm imbracaminte asfaltica din MAS 11.2 rul 50/70 sau BA8 rul 50/70

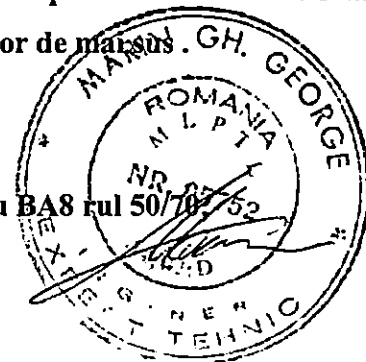
- strat de legatura din BAD22,4 leg 50/70

- 20 cm piatra sparta 0-63mm.

- 5 cm nisip ca strat filtrant .

Trotuarele .

Acestea se vor amenaja spre margine la limita cu proprietatile avand panta catre axul strazii.



- structura rutiera. Poate fi diferentiata coloristic , pentru zona avand destinatie piste de biciclete si zona cu destinatie pietonala.

Structura rutiera recomandata:

- se elimina toate alveolele in trotuare pentru parcare si se inlocuiesc toate bordurile;
- se vor repara toate zonelor cu deficiente structurale (fundatie + imbracaminti asfaltice);
- decaparea imbracamintii actuale pe toata suprafata;
- ridicarea la cota/inlocuirea capacelor de utilitati (care sa asigure inclusiv planeitatea circulatiei bicicletelor) ;

Structura rutiera a trotuarelor in afara pistelor va putea fi prevazuta astfel:

- Pavele prefabricate de 8 cm grosime, din beton vibropresat impregnate la suprafata cu nisip cuarzos, clasa C30/37 sau dale din granit filmat.

In cazul placilor de granit , acestea se vor poza pe un strat de nisip cu grosimea de 4-5 cm.

- 20 cm piatra sparta 0-63 mm.

- 5 cm strat de nisip

Dalele din betonm de ciment vor avea aceeasi structura ca la cele din granit



Incadrarea spatiilor verzi in zona trotuarului/aleilor pietonale se va face cu borduri prefabricate 10x15cm pe fundatie din beton de ciment clasa C16/20 cu dimensiunile 20x10cm, montate la acelasi nivel si pavajul ce se va executa .

-marcaje si semnalizari verticale. Se vor face pe baza combinatiei de culori ale dalelor din stratul de uzura , pentru marcaje orizontale , iar ca indicatoare verticale se vor proiecta si monta in conformitate cu seria de standarde 1848 si reglementarile tehnice valabile.

Solutia 2 fata de solutia 1 , asigura avantajul diferentierii imbracamintii stratului de uzura pietonal fata de ce al bicicletelor prin folosirea la trotuare al dalelor din beton de ciment sau granit fata de asfalt pentru piste de biciclete.

In ambele situatii se elimina parcarile pe trotuare sau in lungul strazii, astfel incat trebuie gasite impreuna cu municipalitatea alte solutii de parcare adiacent bulevardului.

Solutia finala se va alege de catre proiectant pe baza unui calcul tehnic si economic luand in considerare si cerintele beneficiarului.

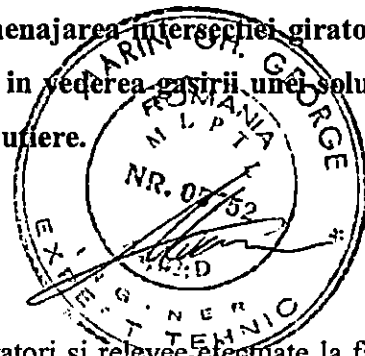
- Scurgerea si evacuarea apelor

Se va realiza prin pantele transversale si longitudinale proiectate , astfel incat apele de suprafata sa fie colectate la gurile de colectare ale canalizarii.

- Siguranta circulatiei.

Se va asigura prin marcaje orizontale si indicatoare verticale conforme cu reglementarile tehnice in vigoare .

Proiectantul impreuna cu beneficiarul va analiza reamenajarea intersecției giratorii neconforme de la intersecția cu strazile N. Iorga si Renasterii in vederea gasirii unei solutii definitive acceptate tehnic si din punct de vedere al sigurantei rutiere.



VII. Reglementari tehnice in vigoare.

Prezenta expertiza are la baza studiul geotehnic si masuratori si relevace efectuate la fata locului de catre expert cat si urmatoarele reglementari tehnice :

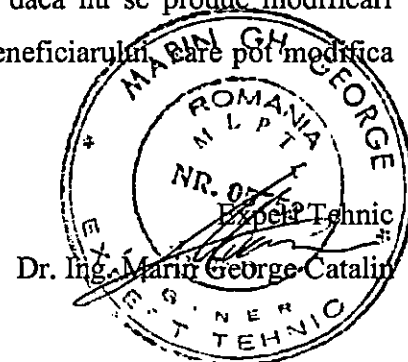
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG. 907/2016, aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor locale;
- Ordonanța de urgenta a Guvernului nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările si completările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității in construcții, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;
- Legea apelor 107/1996;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor;
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 2900-89 – Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
- AND 550 din 1999 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide;

- PD 177-2001 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide
- AND 540-2003 - Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămintii pentru structuri rutiere suple și semirigide;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor";
- Ordinul M.T. nr. 50/1998 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale".
- NP 116-2004 - "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi";
- AND 605-2016 - Normativ mixturi asfaltice executate la cald condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă;
- SR EN ISO 14688-2:2005 "Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 "Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice";
- SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice;
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
- SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri; - SR EN 12620 Agregate pentru beton; - CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului;
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare;
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare;
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul;
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice;
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
- Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă;

- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor;
- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Normativ AND 584-2012 – Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație;
- Normativ AND 602-2012 – Metode de investigare a traficului rutier;
- PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor locale.

Prezenta expertiza a fost întocmită în conformitate cu Legea 177/2015 pentru completarea Legii 10 /1995 privind Calitatea în Construcții și a Hotărârii Nr. 925 /1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

Prezenta expertiza are valabilitate 2 ani de la redactare , dacă nu se produc modificări majore ca urmare a unor calamități naturale , sau a intervenției beneficiarului , care pot modifica datele prezente.



Evaluare solutii tehnice:

Solutia tehnica I.

- incluzand trotuare cu imbracamite asfaltiaca BA8 rul 50/70, val. estimativa 4.142.600 lei / km fara TVA, din care reabilitarea trotuarelor reprezinta cca. 10 - 11%

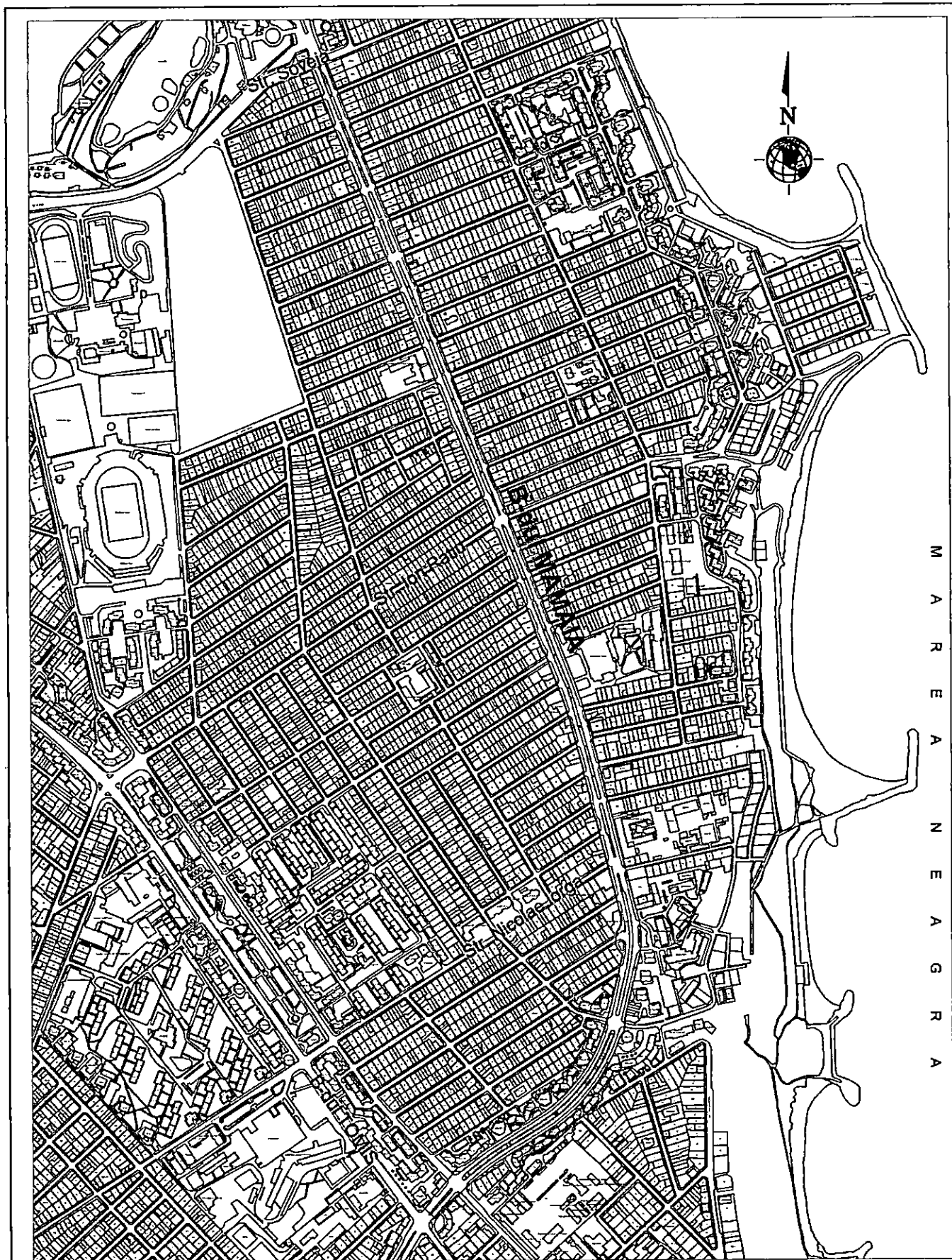
Solutia tehnica II.

- incluzand trotuare cu dale beton ornamentale, val. estimativa 4.520.000 lei / km fara TVA , din care reabilitarea trotuarelor reprezinta cca. 17 - 18%

Valorile de mai sus sunt estimative , ceea ce inseamna ca au o rata de eroare, valorile finale vor fi stabilite de catre proiectant in cadrul fazei de proiectare P.A.C. / D.A.L.I. luand in considerare si cerintele beneficiarului.



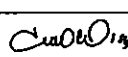
Intocmit

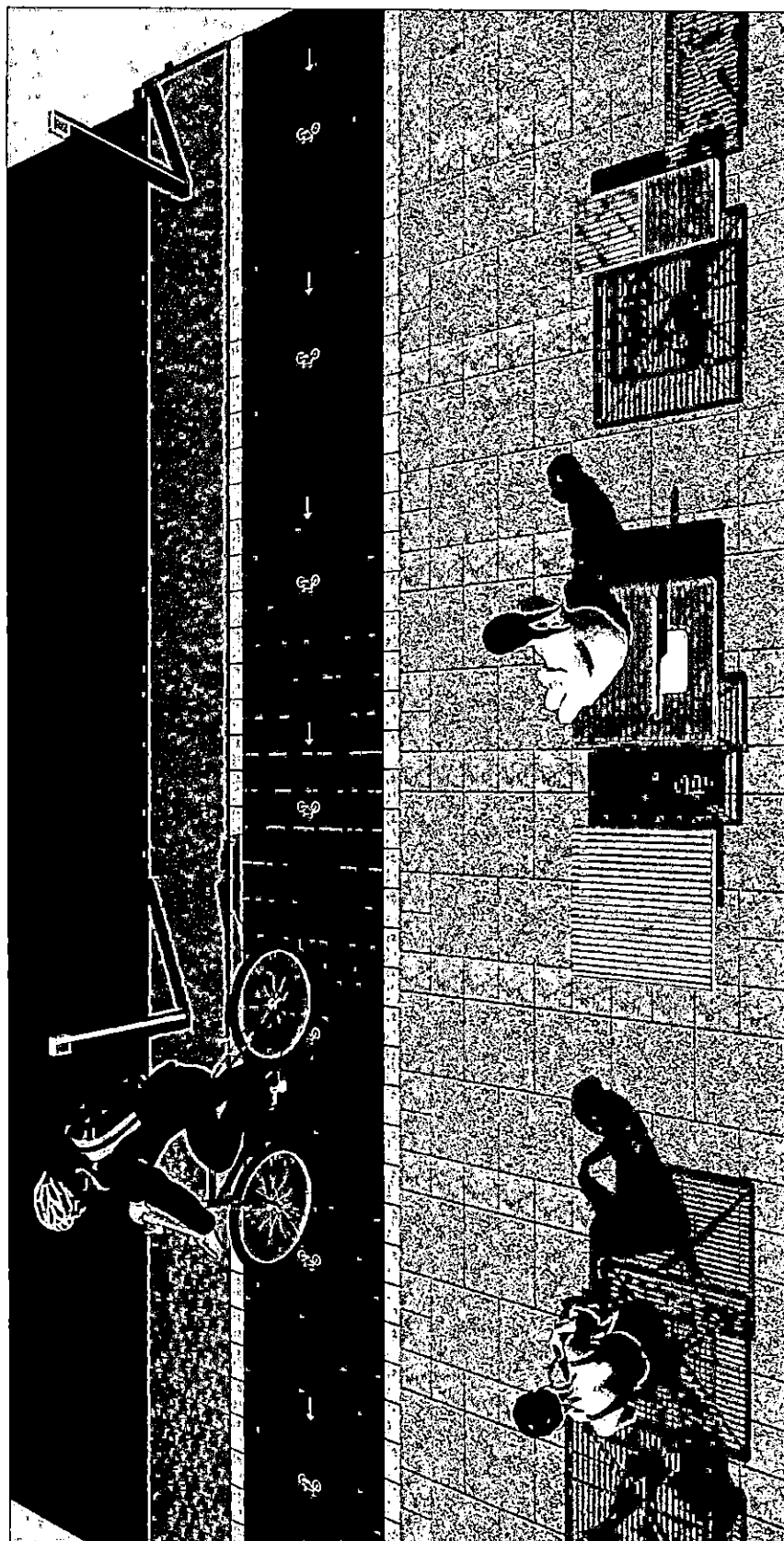
Dr.Ing. Marin George Catalin



M
A
M
A
I
A

N
E
A
G
R
A

BENEFICIAR Municipiul Constanta prin SC CONFORT URBAN SRL		PROIECTANT: CO. PROIECT SRL  CONSTANTA J13/1715/2001		Lucrari de interventii si modernizare B-dul MAMAIA, pe sectorul intre B-dul TOMIS si Str. Soveja/Zorelelor	FAZA: DALI Proiect 57/2020
DESENAT	ing. Erden Gafar		SCARA: 1:10000	PLAN DE INCADRARE IN MUN. CONSTANTA	
SEF PROIECT	ing. Dan Mocanu		DATA: FEB. 2021		



BENEFICIAR
Municipiul Constanta
prin SC CONFORT URBAN SRL

PROIECTANT: CO. PROIECT SRL

PROIECT
CONSTANTA
J13/1715/2001

Lucrari de interventii si modernizare B-dul MAMAIA,
pe sectorul intre B-dul TOMIS si Str. Soveja/Zorelelor

FAZA:
DALI
Proiect
57/2020

DESENAT ing. Erden Gafar

PROIECTAT ing. Erden Gafar

VERIFICAT ing. Iulian Radulescu

SEF PROIECT ing. Dan Mocanu

SCARA:

DATA:
FEB. 2021


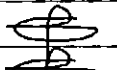


OPTIUNEA A1 - solutia A1 - Pista pe trotuar
(sector Str. Mircea cel Batran - Str. Bucovinei)

FOTOSIMULARE BD. MAMAIA



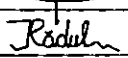

PL.NR.

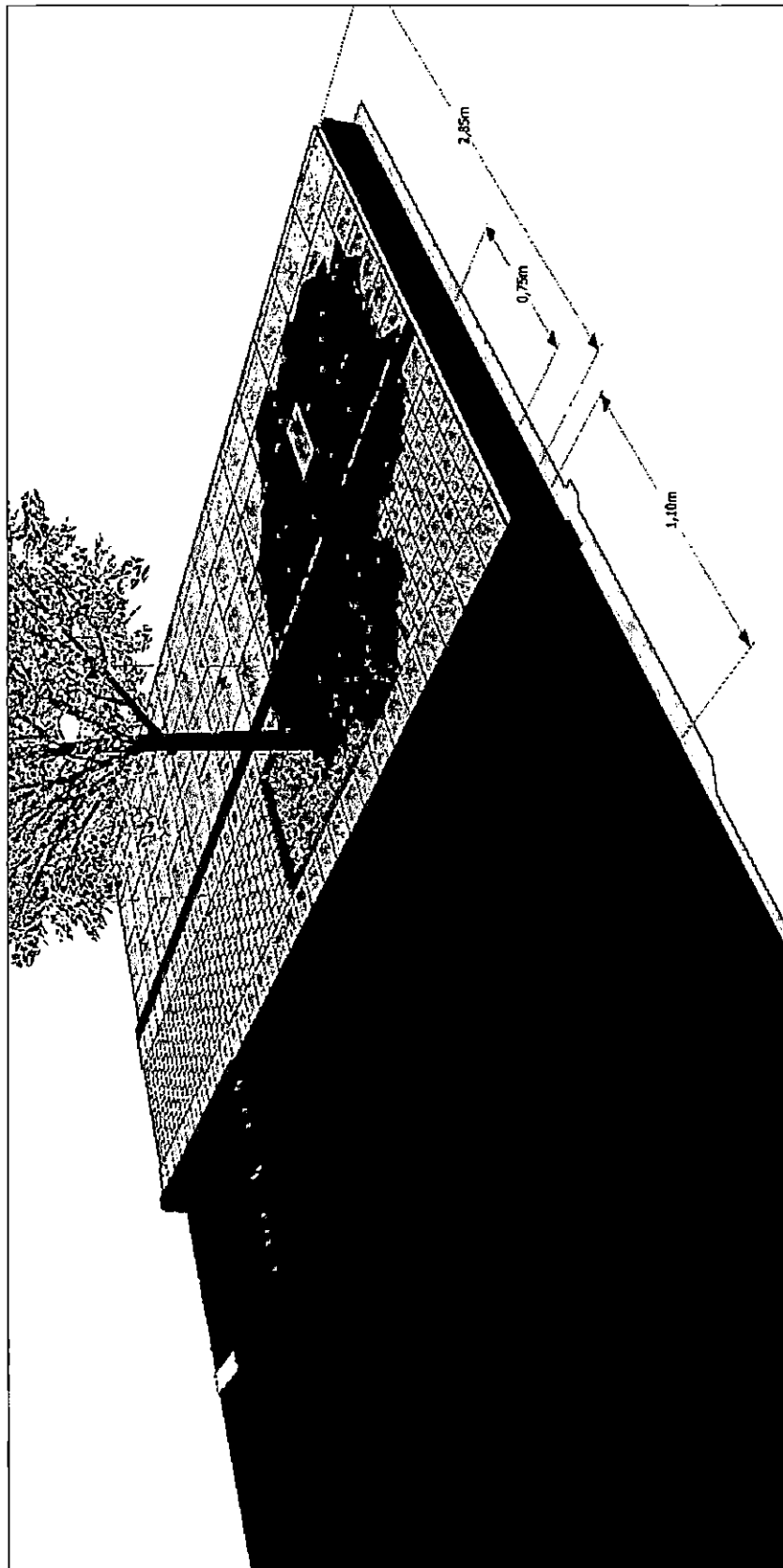
4.1



BENEFICIAR Municipiul Constanta prin SC CONFORT URBAN SRL		PROIECTANT: CO. PROIECT SRL  CONSTANTA J13/1715/2001		Lucrari de interventii si modernizare B-dul MAMAIA, pe sectorul intre B-dul TOMIS si Str. Soveja/Zorelelor	FAZA: DALI Proiect 57/2020
DESENAT	ing. Erden Gafar	  	SCARA:	OPTIUNEA A - solutia A2 - pista pe carosabil FOTOSIMULARE BD. MAMAIA	PL.NR. 4.2
PROIECTAT	ing. Erden Gafar				
VERIFICAT	ing. Iulian Radulescu		DATA:		
SEF PROIECT	ing. Dan Mocanu		FEB. 2021		



BENEFICIAR Municipiul Constanta prin SC CONFORT URBAN SRL		PROIECTANT: CO. PROIECT SRL  CONSTANTA J13/1715/2001		Lucrari de interventii si modernizare B-dul MAMAIA, pe sectorul intre B-dul TOMIS si Str. Soveja/Zorelelor	FAZA: DALI Proiect 57/2020
DESENAT	ing. Erden Gafar		SCARA:	OPTIUNEA B - pista denivelata FOTOSIMULARE BD. MAMAIA	PL.NR. 4.3
PROIECTAT	ing. Erden Gafar				
VERIFICAT	ing. Iulian Radulescu		DATA:		
SEF PROIECT	ing. Dan Mocanu		FEB. 2021		



BENEFICIAR
Municipiul Constanta
prin SC CONFORT URBAN SRL

PROIECTANT: CO. PROIECT SRL

PROIECT
CONSTANTA
J13/1715/2001

Lucrari de interventii si modernizare B-dul MAMAIA,
pe sectorul intre B-dul TOMIS si Str. Soveja/Zorelelor

FAZA:
DALI
Proiect
57/2020

DESENAT ing. Erden Gafar

PROIECTAT ing. Erden Gafar

VERIFICAT ing. Iulian Radulescu

SEF PROIECT ing. Dan Mocanu

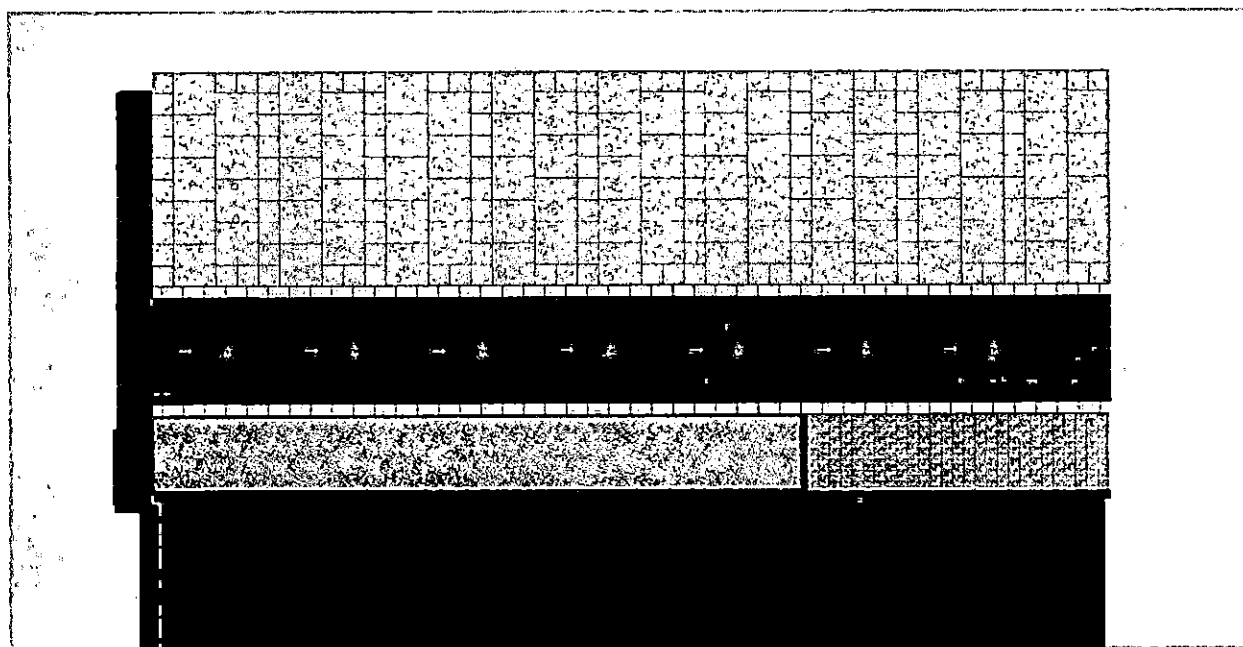
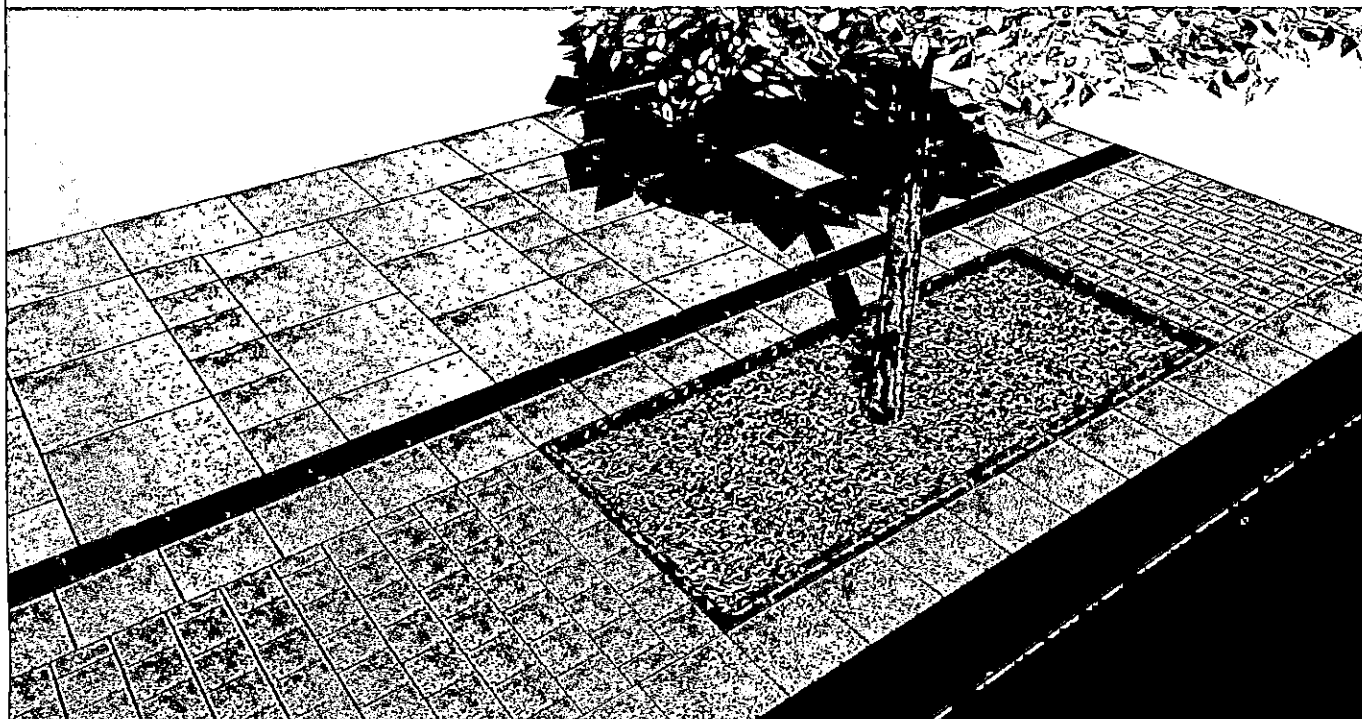
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]


SCARA:

DATA:
FEB. 2021

OPTIUNEA B - Piste denivelate
FOTOSIMULARE BD. MAMAIA

PL.NR.
4.4



BENEFICIAR Municipiul Constanta prin SC CONFORT URBAN SRL		PROIECTANT: CO. PROIECT SRL  CONSTANTA J13/1715/2001		Lucrari de interventii si modernizare B-dul MAMAIA, pe sectorul intre B-dul TOMIS si Str. Soveja/Zorelelor	FAZA: DALI Proiect 57/2020
DESENAT	Arh. Victor Placinta		SCARA: DATA: FEB. 2021	STEREOTOMIE TROTUARE BD. MAMAIA	PL.NR. 6
PROIECTAT	Arh. Victor Placinta				
VERIFICAT	ing. Iulian Radulescu	<i>Radul</i>			
SEF PROIECT	ing. Dan Mocanu	<i>Cu060113</i>			

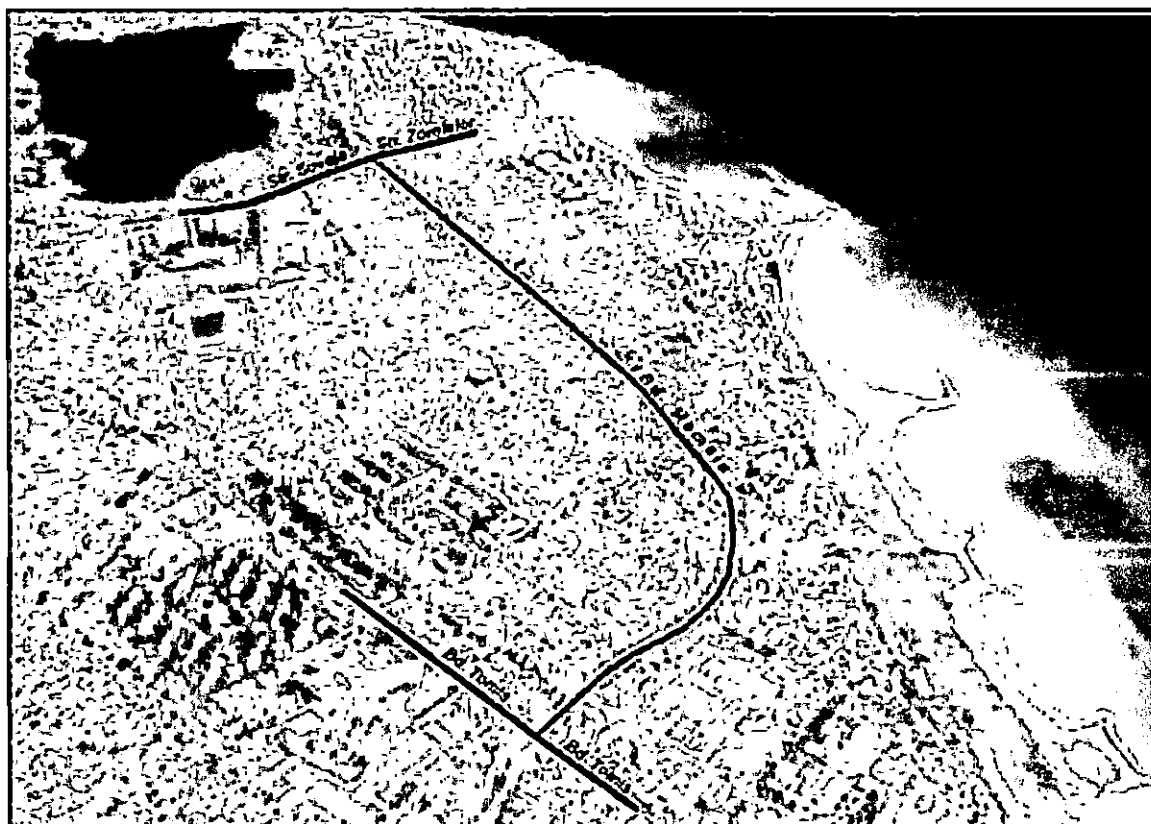
Beneficiar: Primăria Municipiului Constanța

Bd. Tomis nr. 51

Titlu lucrare: Expertiză tehnică pentru lucrări de intervenții și modernizare Bd. Mamaia, sectorul cuprins între str. Mircea cel Bătrân și str. Soveja/Zorelelor, mun. Constanța)

Amplasament: Mun. Constanța, jud. Constanța, bd. Mamaia (Str. Mircea cel Bătrân – str. Soveja/Zorelelor)

Studiu de Trafic



Sursa imagine: Google Earth

Proiectant de specialitate: Interactive Transport Planning S.R.L.

Data: 27/05/2020

Studiu de Trafic

pentru

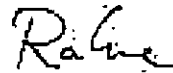
Expertiză tehnică pentru lucrări de intervenții și modernizare Bd. Mamaia, sectorul cuprins între str. Mircea cel Bătrân și str. Soveja/Zorelelor, mun. Constanța)

Mun. Constanța, jud. Constanța, bd. Mamaia (Str. Mircea cel Bătrân – str. Soveja/Zorelelor)

Listă de semnături:

Elaborat de:

ing. Romeo Ene



geogr. Teodor Cojocaru



ec. Sorin Constantin



Livrabil:

Revizie	Informații despre livrabil	Data
1	Versiune finală	27.05.2020

Disclaimer:

Acest document a fost elaborat de Interactive Transport Planning SRL pentru a fi utilizat numai de către Client, conform principiilor de consultanță general acceptate, a bugetului și a termenilor de referință în legătură cu care s-a ajuns la un acord între Interactive Transport Planning SRL și Client. Orice informație furnizată de părți terțe la care se face referire aici nu a fost controlată sau verificată de către Interactive Transport Planning SRL, cu excepția situațiilor în care acest lucru este menționat clar în cadrul documentului. Nicio terță parte nu poate face referire la acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Interactive Transport Planning SRL. Copierea sau folosirea informațiilor incluse în acest raport în oricare alte scopuri decât cele prevăzute în Contract se pedepsește conform legilor internaționale în vigoare.

Cuprins

1	INTRODUCERE	5
1.1	Descrierea investiției	5
1.2	Localizarea investiției	6
1.3	Abordarea studiului.....	6
1.4	Acte normative luate în considerație la elaborarea studiului.....	6
2	ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE	8
2.1	Circulația traficului rutier	8
2.2	Circulația pietonală/transport public	8
2.3	Colectarea datelor de trafic	9
3	IDENTIFICAREA DISFUNȚIONALITĂȚILOR	17
4	PROGNOZA TRAFICULUI.....	18
4.1	Scenariul de evoluție a traficului	18
4.1.1	<i>Contextul socio-economic și demografic</i>	<i>18</i>
4.1.2	<i>Prognoza gradului de motorizare.....</i>	<i>20</i>
4.1.3	<i>Coeficienții de evoluție a traficului</i>	<i>20</i>
5	IMPACTUL INVESTIȚIEI ASUPRA CIRCULAȚIEI	21
5.1	Capacitatea de circulație a arterelor urbane – conform STAS 10144.....	21
5.2	Dimensionarea structurilor rutiere (traficul de calcul).....	25
6	CONCLUZII.....	26

Listă figuri

Figură 1-1 Localizarea bd. Mamaia – tronson propus modernizare.....	6
Figură 2-2 Variația orară a intensității traficului: artere urbane reprezentative (ambele direcții de mers).....	13
Figură 2-3 Variația zilnică a traficului, pe categorii de vehicule	14
Figură 2-4 Variația lunară a traficului pe categorii de vehicule	15
Figură 4-1 Situația parcului județean de vehicule	19
Figură 4-2 Evoluția gradului de motorizare la nivelul județului Constanța	19

Listă tabele

Tabel 2-1 Graficul de circulație al liniei 5-40 (autobuze/oră).....	8
Tabel 2-2 Graficul de circulație al liniei turistice CityTour (autobuze/oră)	8
Tabel 2-3 Variația intensității orare a traficului: Bd. Mamaia: pe sensuri de circulație.....	10
Tabel 2-4 Variația intensității orare a traficului: Bd. Mamaia: ambele sensuri de circulație.....	11
Tabel 2-5 Traficul recenizat la nivelul anului 2020 (valori MZA / ora de vârf) – Bd. Mamaia	16
Tabel 4-1 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală).....	18
Tabel 4-2 Prognoza deținerii de vehicule în județul Constanța	20
Tabel 4-3 Coeficienții de evoluție ai traficului	20
Tabel 5-1 Capacitatea de circulație a bd. Mamaia (bd. Tomis – str. Soveja/Zorelelor)	22
Tabel 5-2 Raportul „debit de circulație / capacitate de circulație”, situația existentă, anul 2020	23
Tabel 5-3 Raportul „debit de circulație / capacitate de circulație”, anul de prognoză 2023.....	23
Tabel 5-4 Raportul „debit de circulație / capacitate de circulație”, anul de prognoză 2030.....	24
Tabel 5-5 Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 10 ani)	25
Tabel 6-1 Sinteza prognozei traficului și a analizelor de capacitate de circulație.....	26

Glosar termeni

vet – vehicule etalon (vehicule fizice echivalate în autoturisme)

veh – vehicule fizice

veh*h – vehicule – ore (durata totală consumată de toate vehiculele dintr-o rețea)

veh*km – vehicule – km (distanța totală parcursă de toate vehiculele dintr-o rețea)

MZA – media zilnică anuală a traficului

Nds / LOS – Nivel de Serviciu / Level of Service

AM / PM – ora de vârf de dimineață / după amiază

PMUD – Plan de Mobilitate Urbană Durabilă

PUG – Plan Urbanist General

1 Introducere

1.1 Descrierea investiției

Tronsonul bd. Mamaia propus pentru modernizare este amplasat în cartierele Faleză Nord și Tomis II ale municipiului Constanța și are o lungime de aproximativ 2500 m.

Modernizarea acestui bulevard este impusă de necesitatea îmbunătățirii condițiilor de circulație atât pentru traficul rutier cât și pentru cel pietonal și velo.

Prin implementarea acestui proiect se urmărește asigurarea unor condiții de circulație rutieră și pietonală normale, diminuarea poluării, creșterea siguranței circulației rutiere, pietonale și velo, respectiv reducerea costurilor utilizatorilor.

Pentru reabilitarea carosabilului și trotuarelor se recomandă:

- Eliminarea tuturor alveolelor în trotuare în trotuare pentru parări și se înlocuiesc toate bordurile;
- Repararea zonelor cu deficiențe structurale (fundație și îmbrăcăminți asfaltice);
- Frezarea 3-4 cm a îmbrăcăminții pe toată suprafața;
- Așternerea stratului de uzură de 5 cm MAS16;
- Ridicarea la cotă/înlocuirea capacelor de utilități (care asigură inclusiv planeitatea circulației bicicletelor);
- Îmbrăcămintea pistelor velo de pe trotuare va fi: 10 cm piatră spartă, strat mixtură pentru egalizare suport și 3 cm strat rulare BA8;

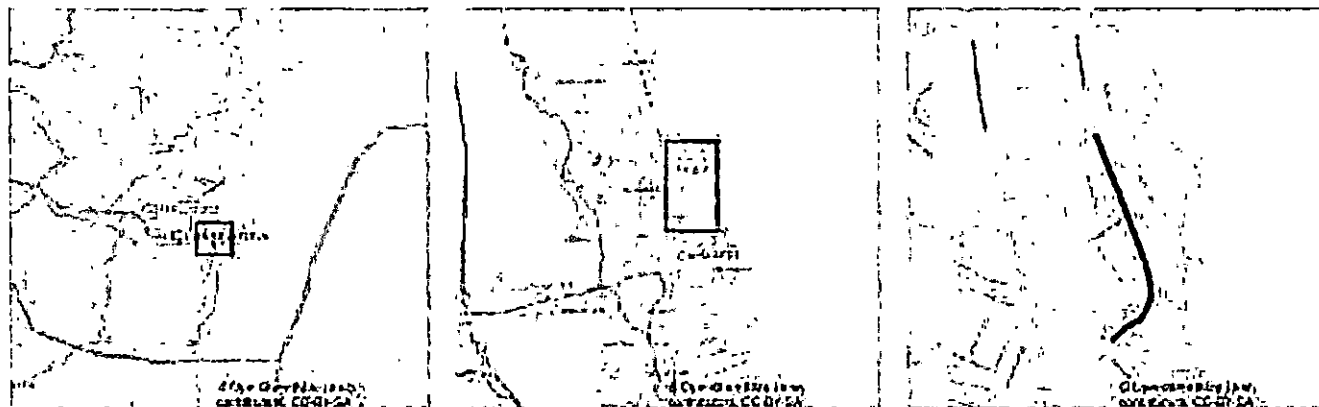
Pentru implementarea pistelor velo se recomandă:

- Pe sectorul bd. Tomis – Mircea cel Bătrân se recomandă asigurarea continuității pistelor prevăzute prin proiectele de pe bd. Tomis și bd. Mamaia și piste cu sens unic pe trotuare pentru asigurarea benzilor de viraj stânga/dreapta la intersecții;
- Pe sectoarele cu semicăile mai înguste de 7.50 m se recomandă piste cu sens unic pe trotuare pentru asigurarea spațiilor față de circulația adiacentă;
- Pe sectoarele cu semicăile carosabile cu lățime de peste 7.50 m se recomandă piste cu sens unic pe carosabil adiacente trotuarelor cu asigurarea elementelor de protecție;
- Pe zona insulei giratorii de la intersecția str. N. Iorga – str. Renașterii se recomandă circulația comună velo – pietonal pe trotuare datorită spațiului disponibil limitat;
- Pe zonele cu alveole BUS se recomandă circulația pe carosabil comună velo – BUS datorită spațiului disponibil limitat pe trotuare;
- Pe zonele intersecțiilor semaforizate cu str. Ion Rațiu și str. Soveja se recomandă piste cu sens unic pe carosabil adiacente trotuarelor prin anularea benzilor de dreapta.

1.2 Localizarea investiției

Bd. Mamaia (bd. Tomis – Str. Soveja/Zorelelor), care face obiectul prezentului studiu, este amplasat în cartierele Faleză Nord și Tomis II ale municipiului Constanța.

Lungimea tronsonului propus pentru modernizare are o lungime de aproximativ 2500 m, iar traseul acestuia pornește din intersecția cu str. Soveja – str. Zorelelor și se continuă până la intersecția cu bd. Tomis.



Figură 1-1 Localizarea bd. Mamaia – tronson propus modernizare

1.3 Abordarea studiului

Conform cerințelor impuse prin tema de proiecte, pentru realizarea investiției, este necesară elaborarea unui „Studiu de trafic” prin care să se evalueze impactul proiectului propus asupra circulației existente și viitoare. Astfel, pentru elaborarea prezentului studiu au fost consultate următoarele documente și studii existente:

- o PUG Constanța
- o PMUD Constanța

De asemenea, elaboratorul studiului a efectuat vizite pe teren pentru colectarea datelor de trafic necesare evaluării condițiilor existente de desfășurare a circulațiilor în zona analizată.

Raportul de față prezintă sinteză analizelor de trafic efectuate și este structurat după cum urmează:

- o Capitolul 1 prezintă informații generate despre proiect
- o Capitolul 2 include descrierea situației existente cu privire la circulațiile rutiere și pietonale
- o Capitolul 3 prezintă disfuncționalitățile identificate în zona de influență a proiectului
- o Capitolul 4 prezintă scenariul de prognoză de traficului în zona relevantă
- o Capitolul 5 include analizele de trafic și interpretarea acestora
- o Capitolul 6 conține concluziile studiului, precum și recomandări și măsuri de optimizare a circulației în zona

1.4 Acte normative luate în considerație la elaborarea studiului

Studiul de trafic respecta prevederile actelor normative specifice, cum sunt:

- o Legea nr. 413/2002 privind aprobarea OG nr. 79/2001 pentru modificarea și completarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor

- Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice: M O 138/1998
- Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediu înconjurător: M O 138/1998
- Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor: 1296/2017
- Hotărârea nr. 907/2016 privind conținutul cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice, indicativ PD-189/2012
- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punctul de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584/2012
- Normativ privind organizarea și efectuarea anchetelor de circulație, origine-destinație. Pregătirea datelor de ancheta în vederea prelucrării: DD 506/2015
- Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne: CD 155/2001
- Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor, legate de cerințele utilizatorilor: NE 021/2003
- Tehnica traficului rutier. Terminologie. STAS 4032/2-1992
- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică): PD 177-2001
- Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide: NP 08/2002
- Normativul privind întreținerea și repararea drumurilor publice – indicativ: AND 554-2004
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a intersecțiilor la nivel și a sensurilor giratorii: AND 600-2010

Pentru dimensionarea sistemelor rutiere, traficul de calcul este exprimat, de regula, prin numărul de osii de 115KN care vor solicita rețeaua stradală.

Determinarea caracteristicilor traficului și a parametrilor de dimensionare a sistemelor rutiere s-a efectuat considerându-se, în afara documentațiilor de referință menționate anterior, și alte prescripții tehnice, cum sunt:

- Instrucțiuni AND 517/1993 – pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și rigide;
- Proiect tip MLPAT ind. T3121/86-96 Sisteme rutiere tip suple și rigide pentru străzi;
- Instrucțiuni MLPAT 1993 – lucrări de întreținere și reparație a străzilor;
- SR 7348/2002 – echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon (autoturisme);
- Seria STAS nr. 10144/1, 2, 3, 4, 5, 6 – proiectarea străzilor și intersecțiilor, calculul capacității de circulație pentru străzi și intersecții;
- Catalog AND – soluția tip de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide pentru sarcina de 115 KN pe osia simplă.

Pentru estimarea gradului de utilizare a capacităților de circulație a rețelei rutiere, traficul de vehicule fizice se echivalează în vehicule etalon de calcul.

Drept vehicule etalon se utilizează:

- vehiculul etalon de tip autoturism, pentru calculele de capacitate de circulație;
- osia standard de 115 KN, pentru dimensionarea structurilor rutiere și a structurilor de ranforsare;
- Pentru echivalarea traficului în vehicule etalon autoturisme (vet) se folosesc coeficienții de echivalare reglementați în AND 584-2012.

2 Analiza situației existente

2.1 Circulația traficului rutier

Artera prezintă degradări ale suprafeței de rulare. De asemenea, intensitatea traficului este ridicată, existând conflicte între diferitele categorii ale cererii de transport, respectiv transport public, taxi, autoturisme, pietoni și bicicliști.

Din aceasta cauza se dorește realizarea unor lucrări de intretinere a părții carosabile astfel încât să se asigure o circulație auto sigură și stabilă în orice perioadă a anului, precum și modernizarea tratatelor și implementarea pistelor velo.

2.2 Circulația pietonală/transport public

Pe tronsonul bulevardului analizat, respectiv bd. Mamaia (porțiune cuprinsă între bd. Tomis și str. Soveja/Zorelelor) circulă o singură linie de transport public (LINIA 5-40), iar în perioada sezonului estival se mai adaugă o linie turistică (CityTour).

- o Linia 5-40 (CONFORT URBAN - GARĂ C.F.R. - PESCĂRIE - CAMPUS UNIVERSITAR):

Tabel 2-1 Graficul de circulație al liniei 5-40 (autobuze/oră)

Linia 5-40	Interval orar	Nr. Autobuze/oră
	6-7	12
	7-8	12
	8-9	9
	9-10	9
	10-11	7
	11-12	7
	12-13	7
	13-14	7
	14-15	7
	15-16	7
	16-17	8
	17-18	8
	18-19	7
	19-20	7
	20-21	4
21-22	4	
22-23	4	

- o Linia turistică CityTour:

Tabel 2-2 Graficul de circulație al liniei turistice CityTour (autobuze/oră)

CityTour	16 iunie - 20 iunie; 10 septembrie - 16 septembrie	
	Interval orar	Nr. Autobuze/oră
	9-18	2.4
	1 iunie - 9 septembrie	
	Interval orar	Nr. Autobuze/oră
	9-22	2.4

2.3 Colectarea datelor de trafic

Pentru a dispune de o imagine de ansamblu asupra traficului din zona de influență a obiectivului propus, se vor analiza datele de trafic rezultate cu ocazia numărărilor de circulație efectuate de proiectant, în intervalul 25-26.05.2020.

Numărătorile clasificate de circulație au fost efectuate în intervalul orar 7:00-11:00, 14:00-18:00

Conform măsurărilor efectuate se pot concluziona următoarele:

- În orele de vârf (intervalele 8-10 și 14-19) intensitatea orară a traficului este de cca. 950 vehicule/sens,
- În general, vârful de trafic de după-amiază (PM) este mai ridicat decât vârful de dimineață cu circa 5%.

Tabel 2-3 Variația intensității orare a traficului: Bd. Mamaia: pe sensuri de circulație

Sens 1 <

spre Mamaia

Interval orar	Biciclete, motociclete	Cars	LT2	MT 3&4	HT	BUS	Total vehicule fizice
0	0	100	6	2	0	1	109
1	0	83	4	1	0	1	89
2	0	60	3	1	0	1	65
3	0	66	6	2	0	1	75
4	0	107	10	3	0	2	122
5	5	250	22	7	0	4	288
6	15	518	31	10	0	12	586
7	5	741	35	11	0	12	804
8	17	849	39	12	0	9	926
9	17	822	40	12	0	9	900
10	15	727	42	13	0	7	804
11	14	678	43	13	0	7	755
12	11	690	43	13	0	7	764
13	12	732	44	13	0	7	808
14	15	747	44	13	0	7	826
15	15	752	45	14	0	7	833
16	30	908	45	14	0	8	1.005
17	29	864	47	14	0	8	962
18	15	751	44	13	0	7	830
19	11	536	35	11	0	7	600
20	9	423	25	8	0	4	469
21	6	314	17	5	0	4	346
22	5	256	11	3	0	4	279
23	1	167	8	2	0	1	179
Total vehicule	248	12.143	691	210	0	120	13.424

Sens 2 >

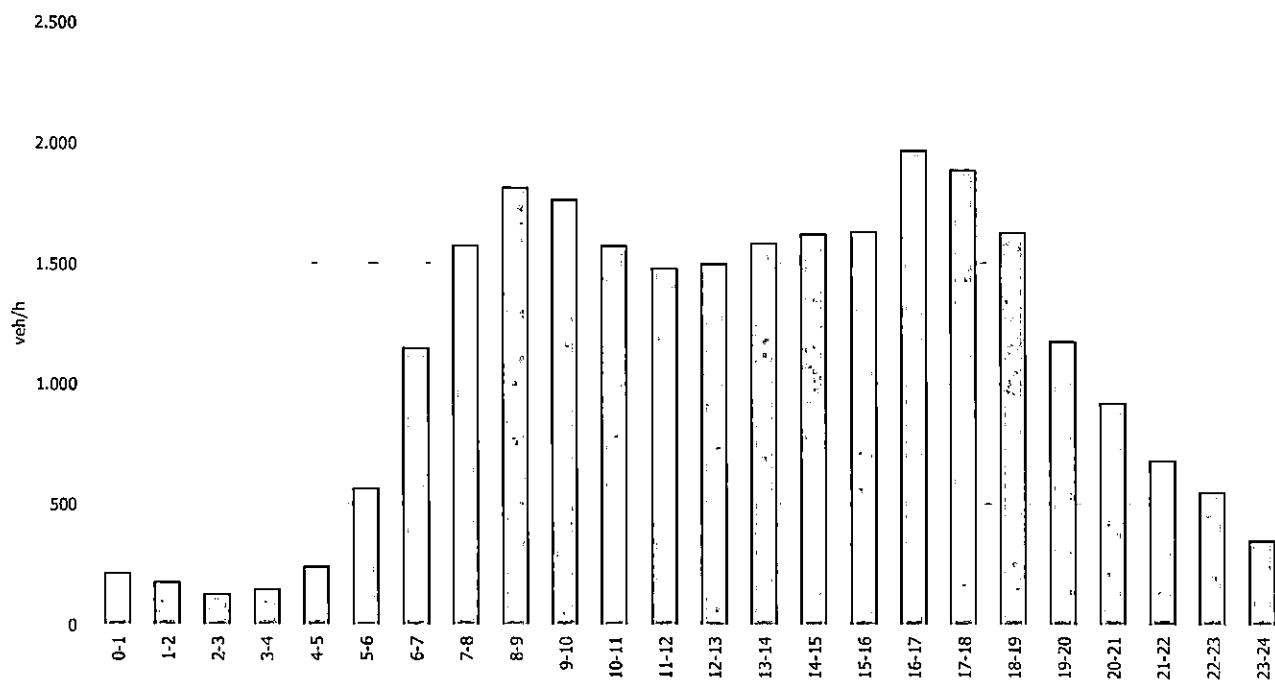
spre bd. Ferdinand

Interval orar	Biciclete, motociclete	Cars	LT2	MT 3&4	HT	BUS	Total vehicule
0	0	95	6	2	0	1	104
1	0	79	5	1	0	1	86
2	0	57	3	1	0	1	62
3	0	62	6	2	0	1	71
4	0	102	10	3	0	2	117
5	5	238	23	7	0	4	277
6	15	492	32	10	0	12	561
7	5	705	36	11	0	12	769
8	18	807	40	12	0	9	886
9	17	782	41	13	0	9	862
10	15	691	43	14	0	7	770
11	14	645	44	14	0	7	724
12	12	656	44	14	0	7	733
13	12	696	45	14	0	7	774
14	16	710	45	14	0	7	792
15	16	715	46	15	0	7	799
16	30	863	46	14	0	8	961
17	29	822	48	15	0	8	922
18	16	714	45	14	0	7	796
19	11	509	35	11	0	7	573
20	9	402	25	8	0	4	448
21	7	299	18	6	0	4	334
22	5	243	11	4	0	4	267
23	1	158	8	2	0	1	170
Total vehicule	252	11.542	704	221	0	129	12.858

Sursa: Analiza Proiectantului

Tabel 2-4 Variația intensității orare a traficului: Bd. Mamaia: ambele sensuri de circulație

index	Interval orar	Biciclete, motocicletele	Vehicule usoare (autoturisme, microbuze, furgonete)	Vehicule usoare de transport marfuri (Autocamioane cu 2 osii (+derivate))	Vehicule medii de transport marfuri (Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))	Vehicule grele de transport marfuri (Vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)	Autobuze, autocare	Total vehicule fizice
0	0-1	0	195	12	4	0	2	213
1	1-2	0	162	9	2	0	2	175
2	2-3	0	117	6	2	0	2	127
3	3-4	0	128	12	4	0	2	146
4	4-5	0	209	20	6	0	4	239
5	5-6	10	488	45	14	0	8	565
6	6-7	30	1.010	63	20	0	24	1.147
7	7-8	10	1.446	71	22	0	24	1.573
8	8-9	35	1.656	79	24	0	18	1.812
9	9-10	34	1.604	81	25	0	18	1.762
10	10-11	30	1.418	85	27	0	14	1.574
11	11-12	28	1.323	87	27	0	14	1.479
12	12-13	23	1.346	87	27	0	14	1.497
13	13-14	24	1.428	89	27	0	14	1.582
14	14-15	31	1.457	89	27	0	14	1.618
15	15-16	31	1.467	91	29	0	14	1.632
16	16-17	60	1.771	91	28	0	16	1.966
17	17-18	58	1.686	95	29	0	16	1.884
18	18-19	31	1.465	89	27	0	14	1.626
19	19-20	22	1.045	70	22	0	14	1.173
20	20-21	18	825	50	16	0	8	917
21	21-22	13	613	35	11	0	8	680
22	22-23	10	499	22	7	0	8	546
23	23-24	2	325	16	4	0	2	349
Total vehicule		500	23.683	1.394	431	0	274	26.282



Sursa: Analiza Proiectantului

De asemenea, s-au analizat și rezultatele recensămintelor generale de circulație efectuate din 5 în 5 ani de către Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatica (CESTRIN) din cadrul Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere (CNAIR).

Recensămintele CESTRIN se efectuează pentru cele 11 categorii de vehicule:

1. biciclete, motociclete
2. autoturisme
3. microbuze
4. autocamionete
5. autocamioane și derivate cu 2 osii
6. autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osii
7. autovehicule articulate
8. autobuze
9. tractoare cu sau fără remorca
10. autocamioane cu 2,3 sau 4 osii cu remorca (trenuri rutiere)
11. vehicule cu tracțiune animală

Având în vedere, specificul zonei de tip urban, categoriile de trafic 6, 7, 9, 10 și 11 au o pondere mai redusă, dar o influență semnificativă asupra traficului.

Pentru scopurile analizei, categoriile de vehicule considerate vor fi:

- Vehicule ușoare (autoturisme, microbuze, furgonete)
- Vehicule ușoare de transport mărfuri (autocamioane cu 2 osii (+derivate))
- Vehicule medii de transport mărfuri (autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))
- Vehicule grele de transport mărfuri (vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)
- Autobuze, autocare

Colectarea datelor a fost efectuată cu obiectivul de a asigura compatibilitatea cu datele de trafic existente la nivelul Cestrin, cu privire la cele mai importante aspecte și condiționalități, și anume:

- Clasificarea vehiculelor, conform AND 557-2015, Anexa 1;
- Calendarul de timp pentru înregistrarea circulației rutiere, conform AND 602-2012, art. 22 (4), Tabelul 1b
- Măsuri de siguranță și securitatea muncii, conform DD 506-2015, Cap. 5

Metodologia de estimare a valorilor MZA (medii zilnice anuale) a urmărit prevederile AND 602-2012, Art. 25, după cum urmează:

Art. 25. Pe drumurile de interes local, județene, comunale și vicinale, pentru care nu se dețin date de trafic, sau pentru actualizarea traficului între recensăminte, intensitatea medie zilnică anuală a traficului se poate determina prin efectuarea unui recensământ de scurtă durată și ajustarea datelor la nivel de MZA folosind relația:

$$MZA_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q_{ki} \cdot V_{ki} \cdot C_{ki} \cdot C_{MZA}$$

in care:

n = numărul de zile de recensământ;

Q_{ki} = intensitatea traficului pentru grupa „K” de vehicule pe durata recensământului efectuat în ziua „i”;

c_{24} = coeficient de ajustare la nivel de 24 de ore;

c_{MZ} = coeficient de ajustare la nivel de MZL;

c_{an} = coeficient de ajustare la nivel anual.

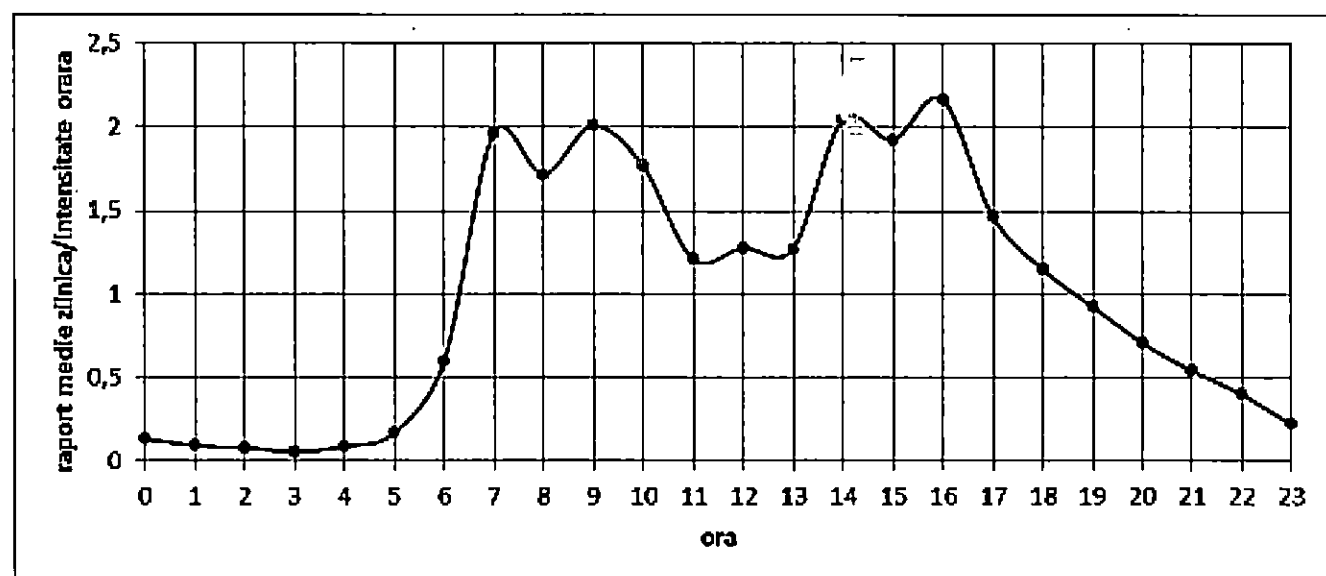
Coeficienții de ajustare se determina pe baza înregistrărilor automate sau înregistrărilor manuale (recensământ) din posturile de pe drumuri similare.

Durata zilnică a recensământului de scurta durată se adopta între 4 și 24 ore, recomandabil de 8 ore (8-12 și 14-18), care să includă vârfurile de trafic de dimineața și după amiaza.

Prin urmare, datele colectate vor fi prelucrate după cum urmează:

- o Etapa 1. Extinderea eșantionului la valori orare de-a lungul întregii zile (24 ore), folosind distribuții orare reprezentative;
- o Etapa 2. Determinarea mediilor zilnice săptămânale, pe baza variațiilor zilnice caracteristice;
- o Etapa 3. Determinarea valorilor MZA (medii zilnice anuale) pentru anul de referință 2019.

Datele au ca sursă prelucrării Proiectantului asupra datelor CESTRIN precum și baza de date proprie a Proiectantului.



Figură 2-1 Variația orară a intensității traficului: artere urbane reprezentative (ambele direcții de mers)

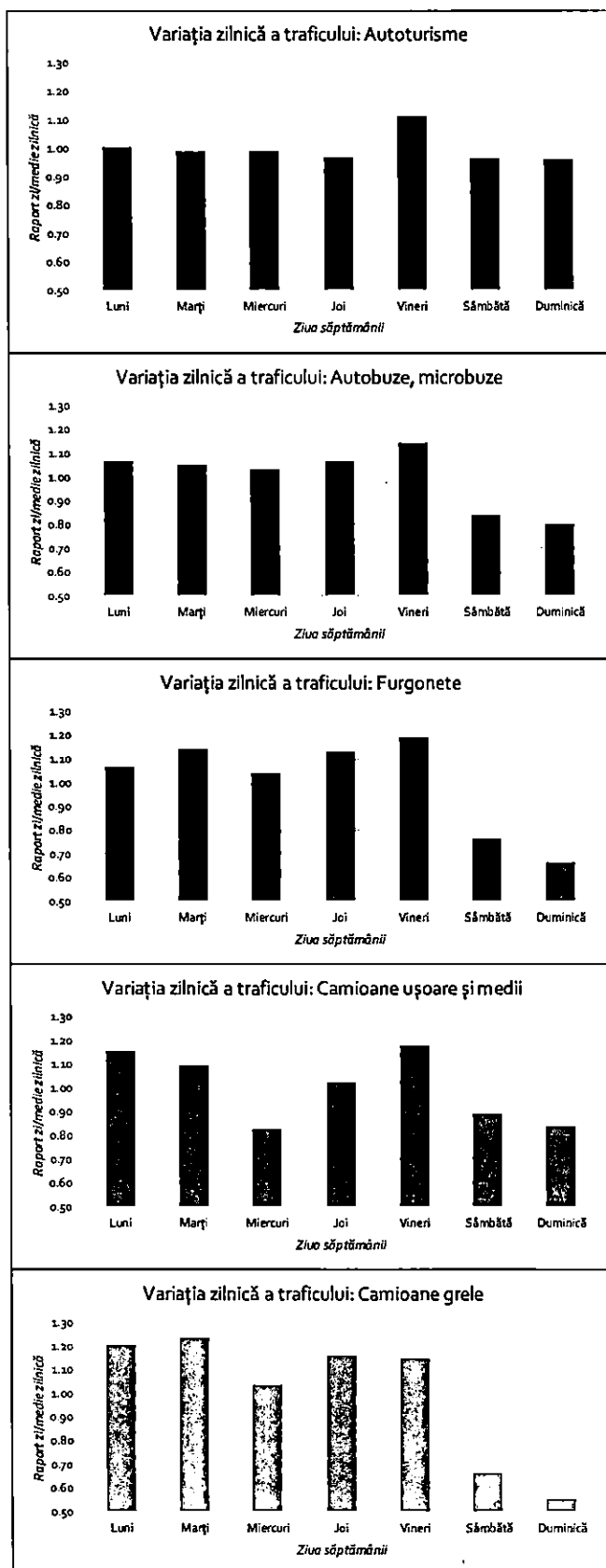
Sursa: Analiza Proiectantului asupra datelor CESTRIN și baza de date proprie

Vârful de trafic de dimineață este localizat între orele 06:00-9:00, vârful de după-amiază se situează între orele 15:00-18:00, în timp ce pentru intervalul orar 07:00-21:00 intensitatea orară a traficului este cel puțin egală cu media orară (raportul între debitul orar și media zilnică este supraunitar).

În calculele de capacitate de circulație și la determinarea nivelului de serviciu vor fi utilizate valorile intensității orare a traficului aferente intervalului orar 15:00-18:00, definit ca ora de vârf PM (vârful de trafic de după-amiază, atunci când intensitatea orară a traficului este maximă de-a lungul unei zile). Astfel, evaluarea calitativă a desfășurării traficului va fi efectuată pentru condițiile cele mai defavorabile, conform reglementărilor tehnice existente.

Variația zilnică a traficului (reprezentată prin rapoartele între valorile zilnice și media valorile zilnice, pentru zilele săptămânii) a fost determinată pentru zona studiată pe baza măsurărilor automate de circulație (contori automați de trafic) administrați de CESTRIN.

Variația zilnică a intensității traficului diferă semnificativ pe segmente ale cererii, după cum urmează:



Autoturisme: traficul zilnic este constant de-a lungul întregii săptămâni, cu excepția zilei de vineri, atunci când traficul este cu 12% mai ridicat decât media săptămânală;

Autobuze și microbuze: reprezentând mai ales transportul interurban și internațional de călători, traficul de autobuze și microbuze crește progresiv până în ziua de vineri, atunci când atinge punctul de maxim; în weekend, traficul scade la 85%-80% din media zilnică;

Furgonete: reprezintă vehiculele de transport marfă ușoare, cu masa maximă autorizată de 3,5 tone. Traficul este fluctuant, zilele de marți și vineri având valorile maxime, cu un raport de 1,15, respectiv 1,19. În weekend traficul scade semnificativ la 75% (sâmbătă), respectiv 65% (duminică);

Camioane ușoare și medii: arată o variație zilnică diferită față de cea a furgonetelor. Ziua de vineri este în continuare ziua de vârf de trafic, în schimb se înregistrează un alt vârf de trafic în ziua de luni. Miercuri, intensitatea traficului este egală cu cea de duminică, la 82% din valoarea medie.

Camioane grele: acestea se desfășoară mai ales pe distanțe lungi iar intensitatea traficului este relativ constantă în timpul săptămânii (cu excepția zilei de miercuri atunci când se înregistrează o scădere până la 103% din medie). În week-end, traficul de camioane grele aproape se înjumătățește.

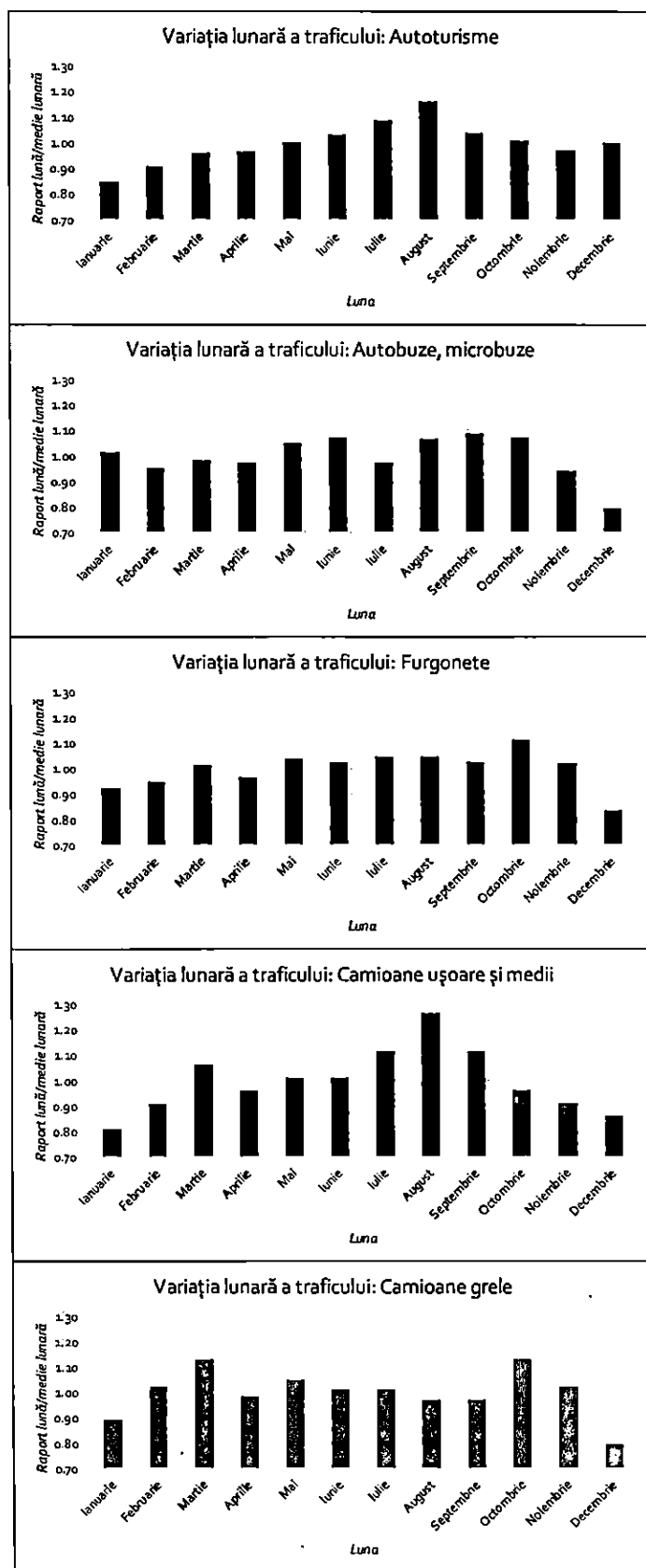
Figură 2-2 Variația zilnică a traficului, pe categorii de vehicule

Sursa: Analiza Proiectantului asupra datelor CESTRIN și baza

de date proprie

Variațiile sezoniere (lunare) ale traficului pentru autoturisme diferă semnificativ față de cererea de transport reprezentată de autobuze și camioane.

Traficul de autoturisme crește progresiv începând cu prima luna anului, ajungând la maxim în luna august, după care scade treptat până în luna noiembrie.



Traficul de autobuze înregistrează mici variații de la lună la lună, înregistrând minimumul în luna decembrie (80% din MZA)

Furgonete: a doua jumătate a anului prezintă valori mai mari ale traficului față de lunile ianuarie-iunie.

Camioane ușoare și medii: există un vârf de trafic în luna martie și în lunile iulie-august-septembrie, luna august ilustrând un maxim de 125% din media zilnică anuală.

Pentru camioane grele, lunile de maxim sunt martie și octombrie. Acestea coincid cu lunile în care se intensifică fluxurile de import-export, în special date de transporturile de cereale.

Figură 2-3 Variația lunară a traficului pe categorii de vehicule

Sursa: Analiza Proiectantului asupra datelor CESTRIN și baza de date proprie

Utilizând metodologia descrisă anterior, s-au obținut următoarele tabele:

Tabel 2-5 Traficul recenizat la nivelul anului 2020 (valori MZA / ora de vârf) – Bd. Mamaia

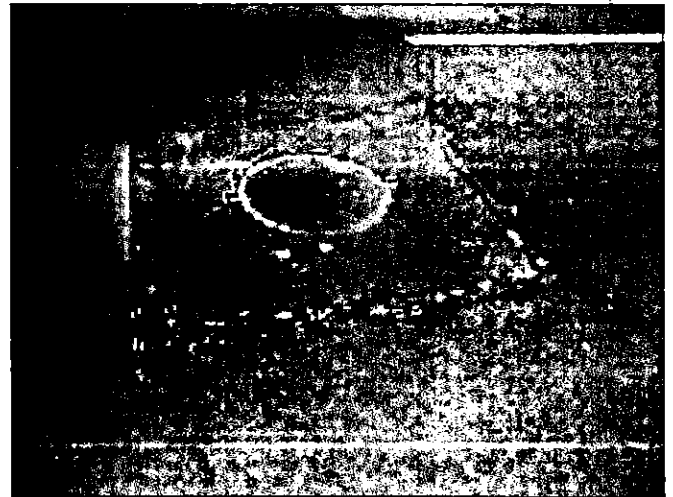
Total vehicule	Biciclete, motociclete	Vehicule usoare (autoturisme, microbuze, furgonete)	Vehicule usoare de transport marfuri (Autocamioane cu 2 osii (+derivate))	Vehicule medii de transport marfuri (Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))	Vehicule grele de transport marfuri (Vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)	Autobuze, autocare	Total vehicule fizice	Total vehicule etalon	
24	0-23	500	23.683	1.394	431	0	274	26.282	28.347
index	Interval orar	Biciclete, motociclete	Vehicule usoare (autoturisme, microbuze, furgonete)	Vehicule usoare de transport marfuri (Autocamioane cu 2 osii (+derivate))	Vehicule medii de transport marfuri (Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))	Vehicule grele de transport marfuri (Vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)	Autobuze, autocare	Total vehicule fizice	Total vehicule etalon
8	8-9	35	1.656	79	24	0	18	1.812	1.928
index	Interval orar	Biciclete, motociclete	Vehicule usoare (autoturisme, microbuze, furgonete)	Vehicule usoare de transport marfuri (Autocamioane cu 2 osii (+derivate))	Vehicule medii de transport marfuri (Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))	Vehicule grele de transport marfuri (Vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)	Autobuze, autocare	Total vehicule fizice	Total vehicule etalon
17	17-18	58	1.686	95	29	0	16	1.884	2.010

Sursa: Analiza Proiectantului

3 Identificarea disfuncționalităților

Artera prezintă degradări ale suprafeței de rulare. De asemenea, intensitatea traficului este ridicată, existând conflicte între diferitele categorii ale cererii de transport, respectiv transport public, taxi, autoturisme, pietoni și bicicliști.

De asemenea, circulația pietonală și velo se desfășoară în condiții precare de siguranță și confort (trotuare ocupate de mașini parcate).



Figură 3-2 Disfuncționalități rețea rutieră

4 Prognoza traficului

4.1 Scenariul de evoluție a traficului

4.1.1 Contextul socio-economic și demografic

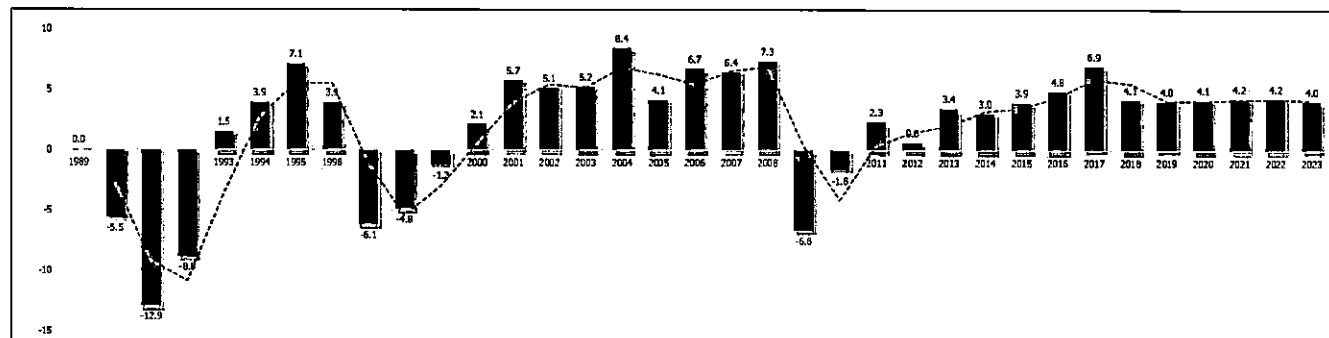
Produsul Intern Brut

Cererea de transport, la nivel național și local, este strâns legată de evoluția produsului intern brut (PIB). Cea mai mare creștere economică la nivel național a fost înregistrată în 2004 (al 5-lea an de creștere economică neîntreruptă). Tot în anul 2004 România a închis toate capitolele de negociere cu UE semnând apoi, în Aprilie 2005, Tratatul de Aderare în Luxembourg cu data de aderare setată pe 1 Ianuarie 2007. Creșterea din 2005 a fost temperată de restricțiile impuse de BNR asupra unui factor important în creșterea PIB în ultimii ani, creditul de consum. Trendul ascendent s-a menținut încă doi ani după includerea României în Uniunea Europeană. Astfel că, în anul 2009, contextul economic național și Internațional au afectat în mod negativ trendul crescător al produsului intern brut. Anul 2009 a fost un an de contracție economică, PIB înregistrând o diminuare de 7.1% comparativ cu anul anterior, 2008 (+7.3%).

Începând cu anul 2011 economia României a crescut constant; prognoza pentru anul 2019 incluzând o creștere în termeni reali de 4% față de anul precedent.

Tabel 4-1 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală)

anul	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
PIB (%)	0.0	-5.5	-12.9	-8.8	1.5	3.9	7.1	3.9	-6.1	-4.8	-1.2	2.1	5.7	5.1	5.2	8.4	4.1	6.7	6.4	7.3	-6.6	-1.6	2.3	0.6	3.4	3.0	3.9	4.8	6.9	4.1	4.0	4.1	4.2	4.2	4.0



Sursa: Comisia Națională de Strategie și Prognoză, Prognoza pe termen mediu 2019-2023 -varianta de toamnă 2019

În ultima perioadă (2006-2019), restructurarea economiei românești și a sectorului transporturi a jucat un rol semnificativ, ducând la creșterea modului de transport rutier față de cel feroviar. Se considera totuși că perioada de tranziție, atât privind situația economică generală, cât și sectorul transporturi este terminată și România este recunoscută acum că având o economie de piață funcțională (una dintre condițiile apriori pentru aderarea la UE).

Totuși, trebuie amintit că, dacă creșterea cererii se bazează pe PIB, există o elasticitate diferită a fiecărui mod de transport. Aceste rate ale elasticității sunt probabil similare cu cele înregistrate în UE în ultimii 30 de ani. În plus, trebuie menționat faptul că România are o economie relativ scăzută, cu o creștere importantă a comerțului internațional.

Parcul județean de vehicule și evoluția gradului de motorizare

Conform Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor (DRPCIV) au fost extrase următoarele date referitoare la situația parcului de vehicule înmatriculate în județul Constanța.

În valori absolute (luând în considerație și vehiculele radiate din circulație ca urmare a programului "Rabla") un număr de aproximativ 161.150 vehicule erau înregistrate în plus, la sfârșitul anului 2019, față de anul de referință – 2007. Prin urmare, față de momentul de referință, anul 2007, parcul de vehicule s-a dublat și este de așteptat ca acesta să crească în continuare cu rate de aproximativ 6,3% pe an.

Categorii autovehicule	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Motociclete, scutere, moped	1.434	1.571	2.234	2.413	2.570	2.729	2.929	3.104	3.264	3.488	3.698	4.026	4.347
Autoturisme	129.192	144.488	152.104	156.521	160.628	168.313	177.310	184.885	193.042	203.527	226.654	243.541	260.667
Autoturisme	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
Autoutilitare	10.212	11.730	12.623	13.344	14.507	15.957	17.392	18.870	20.053	21.417	23.429	25.258	26.950
Microbuze	980	1.096	1.125	1.175	1.233	1.265	1.289	1.288	1.346	1.357	1.377	1.377	1.390
Autobuze	626	654	671	670	701	738	793	794	810	820	809	817	956
Remorci, semiremorci	5.829	6.782	7.374	7.857	8.555	9.197	9.820	10.449	11.090	11.822	12.624	13.531	14.527
Tractoare agricole, utilaje	1.097	1.102	1.100	1.088	1.087	1.084	1.089	1.095	1.104	1.101	1.105	1.104	1.103
Autotractoare	1.573	1.690	1.735	1.774	1.847	1.846	1.835	1.812	1.797	1.777	1.781	1.783	1.757
Autospecializate	2.983	2.968	2.939	2.808	2.752	2.714	2.670	2.633	2.609	2.539	2.510	2.480	2.467
Altele	725	811	879	941	999	1.078	1.107	1.190	1.249	1.336	1.436	1.525	1.638
Total	154.655	173.296	182.788	188.604	194.882	204.935	216.238	226.132	236.367	249.187	275.420	295.445	315.805

Autoturisme (tip combustibil)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Diesel	27.757	36.033	40.600	44.757	48.216	53.438	58.892	63.899	69.498	76.713	93.648	107.089	119.776
Benzina	99.071	106.061	109.137	109.458	110.183	112.692	116.233	118.772	121.298	124.487	130.530	133.736	137.753

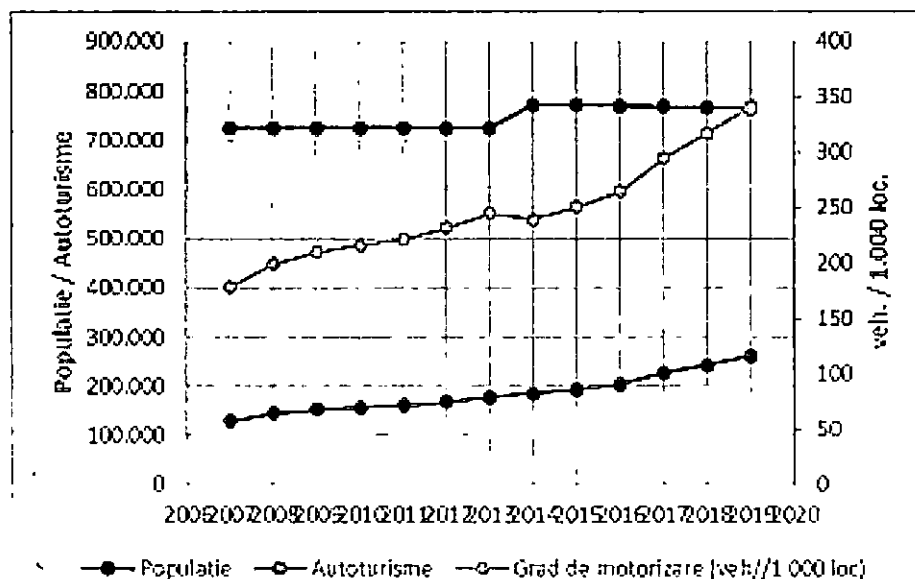
CT	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Populație	724.671	724.671	724.671	724.671	724.671	724.746	724.506	771.506	770.465	769.768	768.408	767.048	764.021
Autoturisme	129.192	144.488	152.104	156.521	160.628	168.313	177.310	184.885	193.042	203.527	226.654	243.541	260.667
Grad de motorizare (veh//1.000 loc)	178	199	210	216	222	232	245	240	251	264	295	318	341

Figură 4-1 Situația parcului județean de vehicule

Numărul total de vehicule, înregistrat la 31.12.2019, reprezenta 3,6% din totalul vehiculelor înregistrate la nivelul țării.

Rata de motorizare a județului, arata un indice de motorizare de 341 vehicule / 1.000 locuitori, plasând județul peste media națională de 314 vehicule / 1.000 locuitori.

Rata medie de creștere a gradului de motorizare a fost de 6,3% / an, mai mare decât media națională.



Figură 4-2 Evoluția gradului de motorizare la nivelul județului Constanța

4.1.2 Prognoza gradului de motorizare

Pentru a realiza prognoza gradului de motorizare a fost realizată o regresie pentru județul Constanța pentru anii 2015, 2020, 2025, 2030. Rezultatele analizei sunt prezentate mai jos și arată că deținerea de vehicule s-ar putea eventual dubla în următorii 15 ani, în cazul în care se menține rata de creștere a deținerii.

Tabel 4-2 Prognoza deținerii de vehicule în județul Constanța

Anul	Vehicule la 1000 de locuitori
2014	240
2015	252
2020	324
2025	412
2030	516

Sursa: PMUD Constanța

4.1.3 Coeficienții de evoluție a traficului

Metoda de stabilire a coeficienților de evoluție a traficului presupune estimarea parcului național de autovehicule pe grupe, conform grupelor de vehicule de la recensământ, anul de bază 2015; prognoza parcului național de autovehicule rutiere în perioada 2015-2040 pe grupe, conform grupelor de vehicule de la recensământul din 2015; prognoza parcursului mediu anual în perioada 2015-2040 pe bază de anchete la autobaze și transportatori rutieri de marfă și călători.

Tabel 4-3 Coeficienții de evoluție ai traficului

Anul	Biciclete, motocicletă	Autoturisme	Microbuza	Autocamioane	Autocamioane și derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cușară, remoră, veh. specializ.	Autocamion cu remoră (tren rutier)	Vehicul cu tracțiune animală	Total, vehicule
					2 axi	3-4 axi						
2015	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2023	0,79	1,06	0,87	0,86	0,78	0,73	1,50	1,96	0,49	0,62	0,93	1,01
2025	0,99	1,29	1,06	1,06	0,96	0,87	1,30	2,43	0,61	0,72	0,77	1,24
2033	1,23	1,61	1,30	1,33	1,16	1,04	1,72	3,02	0,77	0,84	0,61	1,63
2035	1,56	1,99	1,50	1,65	1,43	1,26	2,25	3,76	0,96	0,95	0,46	1,90
2145	1,92	2,43	1,93	2,03	1,72	1,50	2,87	4,49	1,21	1,16	0,31	2,31

Sursa: CESTRIN

5 Impactul investiției asupra circulației

5.1 Capacitatea de circulație a arterelor urbane – conform STAS 10144

Metodologie de calcul

Conform STAS 10144/5-89 („Calculul capacității de circulație a străzilor”), capacitatea de circulație se definește ca fiind numărul maxim de vehicule care se pot deplasa într-o ora, în mod fluent și în condiții de siguranță a circulației printr-o secțiune dată. Aceasta, poate fi influențată de următorii factori:

- o Caracterul circulației (fluxuri continue, discontinue)
- o Caracteristicile traficului (intensitatea și frecvența sosirilor de vehicule, viteza medie de circulație, compoziția traficului)
- o Structura rețelei principale de străzi (elemente geometrice, distantele între intersecții și treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea și echiparea acestora)
- o Caracteristicile suprafețelor de rulare (planeitate, rugozitate)
- o Organizarea circulației (reglementarea acceselor și staționărilor, sisteme de semnalizare și echipare tehnică)
- o Caracteristicile psihologice și fiziologice ale conducătorilor auto (timpul de percepție-reacție), etc.

Principalele relații între parametrii de calcul:

- a) Interspațiul de succesiune „ i ” între vehiculele care se succed pe o banda de circulație:

$$i = \frac{1000 \cdot v \cdot e}{3600} \quad [m]$$

în care

v - este viteza de circulație, exprimată în km/h.

e - este intervalul de succesiune, exprimat în secunde.

- b) Interspațiul minim de succesiune „ i_{\min} ” corespunzător distanței necesare opririi vehiculului în palier:

$$i_{\min} = \frac{v}{2g + f} + \frac{v}{3.6} t + S \quad [m]$$

în care

g - este accelerația gravitațională (9.81 m/s²)

f - coeficient de frecare la frânare

S - spațiul de siguranță, exprimat în metri

t - timpul de percepție-reacție, exprimat în secunde

- c) Densitatea traficului D :

$$D = \frac{1000}{i} \left[\frac{\text{nr. vehicule}}{\text{km}} \right]$$

- d) Capacitatea maximă de circulație pentru o banda carosabilă:

- În cazul fluxului continuu, N^c

$$N^c = 1000 \cdot \frac{v}{i_{\min}} = \frac{1000 \cdot v}{\frac{v}{2g + f} + \frac{v}{3.6} t + S} \left[\frac{\text{nr. vehicule}}{\text{ora}} \right]$$

- În cazul fluxului discontinuu, N

$$N = N^c \cdot K$$

$$K = \frac{\frac{A}{v}}{\frac{A}{v} + \frac{v}{2} \left(\frac{1}{w_a} + \frac{1}{w_i} \right) + T_r} = \frac{T_c}{T} < 1$$

in care

A - este distanța între intersecții, inclusiv trecerile pentru pietoni, situate la același nivel, exprimată în metri;

v - este viteza de circulație, exprimată în m/s;

w_a, w_i - accelerația, respectiv decelerația, exprimată în m/s²;

T, T_c - durata deplasării pe distanța A, în cazul circulației discontinue, respectiv continue, exprimată în secunde;

T_r - durata așteptării semnalului de intrare în intersecția prevăzută cu semafoare, respectiv timpul de roșu + galben / durata de inserție în flux, exprimat în secunde;

Tabel 5-1 Capacitatea de circulație a bd. Mamaia (bd. Tomis – str. Soveja/Zorelelor)

Parametri de calcul		bd. Mamaia (2 x 2 benzi)	bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajări laterale)	
		fără proiect	cu proiect	
		flux discontinuu	flux discontinuu	
Flux discontinuu	Flux continuu	Viteza de circulație, v [km/h]	50,0	45,0
		Viteza de circulație, v [m/s]	13,89	12,50
		Accelerația gravitațională, g [m/s ²]	9,81	9,81
		Coeficientul de frecare la frânare, f	0,55	0,55
		Timpul de percepție-reacție, t [s]	1,0	1,0
		Spațiul de siguranță, S [m]	7	7
		Capacitate maximă de circulație, N ^c [vet/ora/bandă]	1135	1079
	Distanța între intersecții, A [m]	700	700	
	Accelerația, w _a [m/s ²]	2,3	2,3	
	Decelerația, w _i [m/s ²]	4	4	
	Durata medie a așteptării la semafor / a inserției în flux, t _r [s]	10	10	
	Durata deplasării pe distanța A, în cazul circulației discontinue, T [s]	65,2	70,3	
	Durata deplasării pe distanța A, în cazul circulației continue, T ^c [s]	50,4	56,0	
	Coeficient de ajustare flux continuu (N ^c), K	0,774	0,797	
Capacitate maximă de circulație, N [vet/ora/banda]	878	860		

Datorită vitezei de circulație relativ ridicate, media estimată fiind de circa 50 km/h, capacitatea maximă teoretică de circulație este ridicată, nivelul acesteia atingând aproximativ 880 vehicule etalon / oră și bandă, în cazul fără proiect. Aceasta va rămâne relativ aceeași și în scenariul Cu Proiect, în care se așteaptă o ușoară diminuare a vitezei medii de circulație urmare a amenajărilor laterale.

Capacitatea de circulație în situația „fără proiect” și “cu proiect”

Tabel 5-2 Raportul „debit de circulație / capacitate de circulație”, situația existentă, anul 2020

Parametri de calcul - situația existentă 2020	bd. Mamaia (2 x 2 benzi)	bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajari laterale)
Numar de benzi	2x2	2x2
Parcaj, stație t.c./bus, obstacole laterale, geometrie restrictivă	da	da
Capacitate maxima de circulație, N [vet/ora/banda]	878	860
Coefficient de corectie conform parcajelor, statiilor de taxi, t. c., obstacole sau limitări geometrice	0,85	0,90
Vehicule etalon, MZA [vet/24h]	28.347	28.347
K, factorul orei de varf	7,10%	7,10%
Încărcarea traficului pe sensul cel mai încărcat în ora de vârf	55%	55%
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata [vet/h/banda]	553	553
Raportul debit/capacitate	74,1%	71,5%
Rezerva de capacitate	25,9%	28,5%

Tabel 5-3 Raportul „debit de circulație / capacitate de circulație”, anul de prognoză 2023

Parametri de calcul - anul de prognoză 2023	bd. Mamaia (2 x 2 benzi)	bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajari laterale)
Numar de benzi	2x2	2x2
Parcaj, stație t.c./bus, obstacole laterale, geometrie restrictivă	da	da
Capacitate maxima de circulație, N [vet/ora/banda]	878	860
Coefficient de corectie conform parcajelor, statiilor de taxi, t. c., obstacole sau limitări geometrice	0,85	0,90
Vehicule etalon, MZA [vet/24h]	29.764	29.764
K, factorul orei de varf	7,10%	7,10%
Încărcarea traficului pe sensul cel mai încărcat în ora de vârf	55%	55%
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata [vet/h/banda]	581	581
Raportul debit/capacitate	77,8%	75,1%
Rezerva de capacitate	22,2%	24,9%

Tabel 5-4 Raportul „debit de circulație / capacitate de circulație”, anul de prognoză 2030

Parametri de calcul - anul de prognoză 2030	bd. Mamaia (2 x 2 benzi)	bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajări laterale)
Numar de benzi	2x2	2x2
Parcaj, statie t.c./bus, obstacole laterale, geometrie restrictivă	da	da
Capacitate maxima de circulatie, N [vet/ora/banda]	878	860
Coefficient de corectie conform parcajelor, statiilor de taxi, t. c., obstacole sau limitări geometrice	0,85	0,90
Vehicule etalon, MZA [vet/24h]	32.599	32.599
K, factorul orei de varf	7,10%	7,10%
Încărcarea traficului pe sensul cel mai încărcat în ora de vârf	55%	55%
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata [vet/h/banda]	636	636
Raportul debit/capacitate	85,3%	82,3%
Rezerva de capacitate	14,7%	17,7%

După cum se observă din analiza comparativă a capacității de circulație în scenariile fără și cu implementarea proiectului, capacitatea de circulație va înregistra o îmbunătățire de cca. 12%.

5.2 Dimensionarea structurilor rutiere (traficul de calcul)

Dimensionarea straturilor unei structuri rutiere presupune evidentierea în prealabil a traficului vehiculelor cu sarcina mai mare de 3.5 t (autocamioane și derivate cu 2 osii, autocamioane și derivate cu 3 și 4 osii, autovehicule articulate, autobuze, trenuri rutiere).

În vederea determinării traficului de calcul necesar dimensionării structurii rutiere, volumul de trafic obținut în urma simularilor la diferite orizonturi de timp a fost exprimat, la nivel MZA, în vehicule etalon osii standard 115 kN.

La alcătuirea structurilor rutiere pentru străzi se ia în considerare traficul, exprimat în vehicule grele (V.G.) cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN, care vor circula pe artera stradală, considerând perioada de perspectivă conform Art. 13 din "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04.

Autovehiculele cu greutate pe osie mai mare de 50 kN (V.G.) fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu. Ele sunt reprezentative pentru traficul urban și considerarea lor în estimarea traficului de calcul conduce la o încadrare în clasele de trafic puțin diferită de cea stabilită pentru vehiculul etalon N 115 (care se folosește pentru drumuri).

Perioada de perspectivă va fi de 10 ani, și anume 2020-2029.

Tabel 5-5 Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 10 ani)

Trafic drumuri osii 115 kN CD 155-2001 (publicat cu ordin MCT 625/2003 în Monitorul Oficial nr. 786/2003)		Trafic străzi corelare cu echivalare cu vehicule grele (V.G.)		
Clasa de trafic	Volum trafic Nc m.o.s.	Clasa trafic	Volum trafic Nc 115 kN m.o.s.	MZA 50 kN (V.G.)
1	2	3	4	5
Excepțional	3,0 ... 10,0	T0	> 3,0	> 600
Foarte greu	1,0 ... 3,0	T1	1,0 ... 3,0	220 ... 660
Greu	0,3 ... 1,0	T2	0,5 ... 1,0	110 ... 220
Mediu	0,1 ... 0,3	T3	0,3 ... 0,5	70 ... 110
Ușor	0,03 ... 0,1	T4	0,15 ... 0,3	35 ... 70
Foarte ușor	< 0,03	T5	< 0,15	< 35

Sursa: "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04

Artera se încadrează în clasa de trafic „greu”, traficul de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere fiind de cca. 0,95 m.o.s. (perioada perspectivă 2020-2029), în condițiile în care artera urbană nu este solicitată de vehicule comerciale (camioane grele) ci doar de transportul public. La determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea sistemului rutier s-a ținut cont de incidența traficului greu neregulat (vehicule de aprovizionare, salvare, pompieri, etc.).

Prin urmare, conform prognozei traficului de perspectivă, traficul de calcul nu va depăși 1 m.o.s. pentru perioada de perspectivă 2020-2029 (10 ani).

6 Concluzii

Tronsonul bd. Mamaia propus pentru modernizare este amplasat în cartierele Faleză Nord și Tomis II ale municipiului Constanța și are o lungime de aproximativ 2500 m.

Modernizarea acestui bulevard este impusă de necesitatea îmbunătățirii condițiilor de circulație atât pentru traficul rutier cât și pentru cel pietonal și velo.

Prin implementarea acestui proiect se urmărește asigurarea unor condiții de circulație rutieră și pietonală normale, diminuarea poluării, creșterea siguranței circulației rutiere, pietonale și velo, respectiv reducerea costurilor utilizatorilor.

Neinterventia asupra stării tehnice a arterei urbane dar și în privința amenajărilor dedicate traficului velo și pietonal va conduce la:

- degradarea condițiilor de circulație
- scăderea siguranței și securității participanților la trafic
- creșterea cheltuielilor legate de operarea vehiculelor
- creșterea emisiilor poluante prin petrecerea a mai mult timp în timp trafic
- scăderea calitatii vieții locuitorilor și
- descurajarea activităților economice

Modernizarea Bd. Mamaia pe sectorul selectat va conduce la creșterea capacității de circulație a arterei așa cum reiese din tabelul următor. Astfel, se estimează o sporire a rezervei cu circa 12%.

Tabel 6-1 Sinteza prognozei traficului și a analizelor de capacitate de circulație

Scenarii analizate	2x2 - situația existentă			bd. Mamaia (2 x 2 + piste biciclete + reamenajări laterale)		
	Trafic (MZA, vet)	Raportul debit/capacitate	Rezerva de capacitate [%]	Trafic (MZA, vet)	Raportul debit/capacitate	Rezerva de capacitate [%]
Situația existentă - 2020	28.347	0,74	25,9%	28.347	0,72	28,5%
Situație prognozată - 2023	29.764	0,78	22,2%	29.764	0,75	24,9%
Scenariul de prognoza 2030	32.599	0,85	14,7%	32.599	0,82	17,7%

Prin urmare, proiectul propus de va contribui, în special, la îmbunătățirea condițiilor de circulație, a accesibilității populației rezidente, precum și la creșterea calitatii locuitorilor. Rezerva de capacitate va fi suficientă pentru a acomoda toate tipurile de cerere de transport.