BORDEROU GENERAL

PIETONIZARE ȘI TRAFIC CONTROLAT ÎN ZONA CENTRALĂ, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNĂ, ZONĂ SPECTACOLE, ZONĂ COMERȚ PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTARI ȘI ECHIPAMENTE

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PLOIEȘTI

Proiect nr.:

101/2023

Faza de proiectare:

Proiect Tehnic cu Detalii de Execuție

Proiectant:

FIP Consulting S.R.L.

strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București

2023

0. Memoriu General – PTh + DE

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
1.	Memoriu General – PT + DE	116	0.0

1. Infrastructură Rutieră

1.1. Parte scrisă

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
1.	Memoriu tehnic	35	0.0
2.	Breviar de calcul	13	0.0
3.	Program de urmărire a calității în timpul execuției	2	0.0
4.	Program de urmărire a comportării în timp a lucrării	1	0.0
5.	Caiet de sarcini – Terasamente	15	0.0
6.	Caiet de sarcini – Fundații din balast	17	0.0
7.	Caiet de sarcini – Straturi rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici	23	0.0
8.	Caiet de sarcini – Mixturi asfaltice	41	0.0
9.	Caiet de sarcini – Betoane	23	0.0
10	Caiet de sarcini – Marcaje rutiere	11	0.0
11	Caiet de sarcini – Indicatoare rutiere	12	0.0
12	Caiet de sarcini – Semnalizări rutiere pe timpul execuției	9	0.0
13	Caiet de sarcini – Frezare îmbrăcăminți asfaltice	6	0.0
14	Caiet de sarcini – Pavaje din beton	9	0.0
15	Caiete de sarcini – Geosistetice de tip geocompozit la realizarea îmbrăcăminților rutiere bituminoase	13	0.0

1.2. Parte desenată

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
1.	Plan de amplasament	1	0.0	PA.01
2.	Plan de amplasament	1	0.0	PA.01
3.	Plan de situație proiectat	57	0.0	PS.01-PS.20
4.	Plan de marcaje și indicatoare	57	0.0	PM.01-PM.20
5.	Profile longitudinale	46	0.0	PL.01-PL.11
6.	Profile transversale tip	25	0.0	PTT.01-PTT.17
7.	Profiluri transversale curente – Strada Mihail Kogalniceanu	6	0.0	PTC.01.1-PTC.01.6
8.	Profiluri transversale curente – Strada Unirii 1	2	0.0	PTC.02.1-PTC.02.2
9.	Profiluri transversale curente – Strada Unirii 2	3	0.0	PTC.03.1-PTC.03.3
10.	Profiluri transversale curente – Strada Erou Călin Cătălin	10	0.0	PTC.04.1-PTC.04.10
11.	Profiluri transversale curente – Parcare Strada Gheorghe Lazăr	3	0.0	PTC.05.1-PTC.05.3

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
12.	Profiluri transversale curente – Strada Gheorghe Lazăr	7	0.0	PTC.06.1-PTC.06.7
13.	Detalii de execuție	3	0.0	DE.01-DE.03

2. Instalații Electrice

2.1. Parte scrisă

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
1.	Memoriu tehnic instalații electrice	98	0.0
2.	Caiet de sarcini	37	0.0
3.	Breviar de calcul	8	0.0
4.	Program de urmărire faze determinate	4	0.0

2.2. Parte desenată

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
1.	Planuri de situație instalații electrice	10	0.0	IE01-IE10
2.	Detaliu Priză de pământ	1	0.0	DE01
3.	Detaliu Schemă monofilară BMP	1	0.0	DE02
4.	Detaliu Pozare Canalizații	1	0.0	DE03

3. Amenajare Peisagistică

3.1. Parte scrisă

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
1.	Memoriu tehnic	54	0.0
2.	Caiet de sarcini	20	0.0
3.	Program de faze	2	0.0
4.	Anexă 1 – Acer pseudoplatanus	23	0.0
5.	Anexă 2 – Acer platanoides	2	0.0
6.	Anexă 3 – Betula pendula	2	0.0
7.	Anexă 4 – Albizzia julibrisin	2	0.0
8.	Anexă 5 – Quercus rubra	2	0.0
9.	Anexă 6 – Prunus cerasifera Nigra	2	0.0
10	Anexă 7 – Prunus serrulata	2	0.0
11	Anexă 8 – Magnolia kobus	2	0.0
12	Anexă 9 – Tilia cordata	3	0.0
13	Anexă 10 – Tilia tomentosa	3	0.0
14	Anexă 11 – Berberis thunbergii atotpurpurea „Nana”	2	0.0
15	Anexă 12 – Buxus sempervirens	2	0.0
16	Anexă 13 – Cornus alba Sibirica	2	0.0

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
17	Anexă 14 – Cornus sericea Flaviramea	2	0.0
18	Anexă 15 – Euronymus fortunei Emeralg Gold	2	0.0
19	Anexă 16- -Lonicera nitida Maigrun	2	0.0
20	Anexă 17 - Juniperus sguamata Blue Star	2	0.0
21	Anexă 18 – Lavandula angustifolia	2	0.0
22	Anexă 19 – Pennisetum alopecuroides	2	0.0
23	Anexă 20 – Muhlenbergia Capillaris	2	0.0
24	Anexă 21 – Miscanthus sinensis Gracillimus	2	0.0
25	Anexă 22 – Stipa tenuissima	2	0.0
26	Anexă 23 – Festuca Glauca	2	0.0

3.2. Parte desenată

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
1.	Planuri de situație	21	0.0	PS01 – PS21

4. Arhitectură

4.1. Parte scrisă

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
1.	Memoriu Tehnic	34	0.0
2.	Caiet de sarcini	4	0.0
3.	Program de urmărire faze determinante	4	0.0

4.2. Parte desenată

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
1.	Plan de situație	1	0.0	A00_1
2.	Plan de situație	1	0.0	A00_2
3.	Plan de situație	1	0.0	A00_3
4.	Plan de situație	1	0.0	A00_4
5.	Plan de situație	1	0.0	A00_5
6.	Plan de situație	1	0.0	A00_6
7.	Plan de situație	1	0.0	A00_7
8.	Plan alveole	1	0.0	A01
9.	Fațade	1	0.0	A02
10	Axonometrie	1	0.0	A03
11	Detaliu lateral	1	0.0	A04
12	Plan amenajare	1	0.0	A05
13	Corp 1	1	0.0	A06
14	Corp 2	1	0.0	A07
15	Corp 3	1	0.0	A08

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
16	Corp 4	1	0.0	A09
17	Corp 5	1	0.0	A10
18	Corp 6	1	0.0	A11
19	Corp 7	1	0.0	A12
20	Corp 8	1	0.0	A13
21	Corp 9	1	0.0	A14
22	Corp 10	1	0.0	A15
23	Corp 11	1	0.0	A16
24	Corp 12	1	0.0	A17
25	Corp 13	1	0.0	A18
26	Corp 14	1	0.0	A19
27	Corp 15	1	0.0	A20
28	Corp 16	1	0.0	A21
29	Corp 17	1	0.0	A22
30	Corp 18	1	0.0	A23
31	Corp 19	1	0.0	A24
32	Corp 20	1	0.0	A25
33	Fantani	1	0.0	A26
34	Detaliu placare fantani	1	0.0	A27

5. Structură

5.1. Parte scrisă

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
1.	MEMORIU TEHNIC	15	0.0
2.	BREVIAR DE CALCUL	8	0.0
3.	CAIET DE SARCINI STRUCTURI BETON	46	0.0
4.	PROGRAM DE URMĂRIRE FAZE DETERMINANTE	5	0.0

5.2. Parte desenată

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
1.	PLAN POZITIONARE ALVEOLE A1-A2	1	0.0	STR-001
2.	PLAN POZITIONARE ALVEOLE A3-A7	1	0.0	STR-002
3.	PLAN POZITIONARE ALVEOLE A8-A12	1	0.0	STR-003
4.	PLAN POZITIONARE ALVEOLE A13-A18	1	0.0	STR-004
5.	PLAN POZITIONARE ALVEOLE A19-A22	1	0.0	STR-005
6.	PLAN POZITIONARE ALVEOLE A23-A24	1	0.0	STR-006
7.	PLAN POZITIONARE ALVEOLE A25-A26	1	0.0	STR-007
8.	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A1	1	0.0	STR-008
9.	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A2	1	0.0	STR-009
10	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A3	1	0.0	STR-010

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
11	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A4	1	0.0	STR-011
12	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A5	1	0.0	STR-012
13	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A6	1	0.0	STR-013
14	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A7	1	0.0	STR-014
15	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A8	1	0.0	STR-015
16	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A9	1	0.0	STR-016
17	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A10	1	0.0	STR-017
18	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A11	1	0.0	STR-018
19	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A12	1	0.0	STR-019
20	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A13	1	0.0	STR-020
21	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A14	1	0.0	STR-021
22	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A15	1	0.0	STR-022
23	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A16	1	0.0	STR-023
24	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A17	1	0.0	STR-024
25	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A18	1	0.0	STR-025
26	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A19	1	0.0	STR-026
27	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A20	1	0.0	STR-027
28	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A21	1	0.0	STR-028
29	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A22	1	0.0	STR-029
30	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A23	1	0.0	STR-030
31	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A24	1	0.0	STR-031
32	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A25	1	0.0	STR-032
33	PLAN COFRAJ ȘI ARMARE ALVEOLA A26	1	0.0	STR-033
34	PLAN FUNDATII BANCA	1	0.0	STR-034

6. Bike-Sharing

6.1. Parte scrisă

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
1.	Memoriu tehnic	45	0.0
2.	Caiet de sarcini	56	0.0

6.2. Parte desenată

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
1.	Planuri de situație	12	0.0	BS 01 – BS 12
2.	Detalii bike	5	0.0	DE 01 –DE 05

7. Rețele Edilitare

7.1. Parte scrisă

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
1.	Memoriu tehnic	45	0.0
2.	Caiet de sarcini	33	0.0
3.	Program de faze	1	0.0

7.2. Parte desenată

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	TITLU PLANȘĂ
1.	Planuri de situație	6	0.0	PS17-PS22
2.	Detalii de executie	4	0.0	DE01-DE04

Întocmit

FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P CONSULTING S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

MEMORIU GENERAL

PIETONIZARE ȘI TRAFIC CONTROLAT ÎN ZONA CENTRALĂ, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNĂ, ZONĂ SPECTACOLE, ZONĂ COMERȚ PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTĂRI ȘI ECHIPAMENTE

FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PLOIEȘTI

Proiect nr.:

101/2023

Faza de proiectare:

Proiect Tehnic cu Detalii de Execuție

Proiectant:

SC FIP CONSULTING SRL

strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București

2023

COMPANIE	NUME	FUNCȚIE	SEMNĂTURĂ
	Bogdan DOGARIU	manager de proiect	
	Radu Victor ANDRONIC	coordonator de proiect	
	Eugen BANUTA	arhitect OAR	
	Madalina TOMA	arhitect	
INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ	**Bogdan DOGARIU**	inginer CFDP / Devize	
	Ionuț OPREA CALISTRU	inginer CFDP	
	Alexandru MARIN	inginer CFDP	
INSTALAȚII ELECTRICE	**Alexandru SIMA**	inginer instalatii electrice Proiectant de specialitate autorizat ANRE	
	Florin Marius DRĂGHICI	inginer instalații electrice si comunicații Proiectant de specialitate autorizat ANRE	
	Robert Florentin DRĂGAN	inginer instalații electrice	
	Laura Georgiana ZAINEA	inginer instalații electrice	

TRAFIC	**Romeo ENE**	inginer de trafic/expert infrastructura de transport / modelare
	Ionuț MILITARU	inginer de trafic/expert infrastructura de transport / macromodelare
	Adrian TUDOSE	inginer de trafic/expert infrastructura de transport / micromodelare
URBANISM	**Lucia Elena COZMA**	urbanist RUR
	Nicoleta DOBRE	urbanist peisagist
	Mihai GORGAN	urbanist
ACB	**Sorin CONSTANTIN**	Expert ACB / Economist
Structuri	**Cristina ROTARU**	Inginer structurist
Retele Edilitare	**Răzvan CHIȚU**	Inginer retele edilitare

Proiect Tehnic cu Detalii de Execuție

PIETONIZARE ȘI TRAFIC CONTROLAT ÎN ZONA CENTRALĂ, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNĂ, ZONĂ SPECTACOLE, ZONĂ COMERȚ PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTĂRI ȘI ECHIPAMENTE

Informații despre livrabil

Revizie:

0

Livrabil:

Proiect Tehnic cu Detalii de Execuție

Prezenta documentație a fost elaborată în conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr. HG907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice. În cadrul documentației tehnico-economice au fost respectate prevederile Studiului de fezabilitate întocmit anterior, iar documentația tehnico-economică a vizat stabilirea caracteristicilor tehnice, a caietelor de sarcini, propunerea de fișe tehnice și a devizului general și pe obiecte pentru obiectivul de investiție. Documentul a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL.

Member of CISQ Federation
RINA SIMTEX
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001

CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII 8

1.1. Denumirea obiectivului de investiții 8
1.2. Amplasamentul 8
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 8
1.4. Ordonatorul principal de credite/investitor 8
1.5. Beneficiarul investiției 8
1.6. Elaboratorul studiului de fezabilitate 8

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții 9

REGENERAREA SPATIILOR PUBLICE PE CORIDORUL DE MOBILITATE PRINCIPAL 9
REGENERAREA SPATIILOR VERZI CENTRALE 10
BIKE-SHARING 11
2.1. Particularitățile amplasamentului 15
2.1.1 Descrierea amplasamentului 15
Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile 19
Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite 19
2.1.2 Topografia, Clima si Relief 19
Existența unor: 22
Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament 28
2.1.3 Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea 33
2.1.4 Căile de acces provizorii 33
2.1.5 Cod în lista monumentelor istorice, după caz 33
An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție; 37
Suprafața construită; 37
Suprafața construită desfășurată; 37
Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente 37
2.2. Soluția tehnică 38
2.2.1 Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții 38
2.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției 40
Obiect 1: Bd. Republicii 40
Infrastructură Rutieră 40
Alveole - Arhitectură 42
Alveole - Rezistență 43
Obiect 2: Str. Slt. Erou Călin Cătălin 44
Infrastructură Rutieră 44
Rețele Edilitare 45
Alveole - Arhitectură 47
Alveole - Rezistență 47
Obiect 3: Str. Gheorghe Lazăr 48
Infrastructură Rutieră 48
Alveole - Arhitectură 49
Alveole - Rezistență 50

Obiect 4: Str. Mihail Kogălniceanu 50
Infrastructură Rutieră 50
Rețele Edilitare 51
Obiect 5: Str. Unirii 53
Infrastructură Rutieră 53
Rețele Edilitare 54
Obiect 6: Parcul Central 55
Infrastructură Rutieră 55
Alveole - Arhitectură 55
Alveole - Rezistență 56
Obiect 7: Parc Ion Gheorghe Duca 57
Infrastructură Rutieră 57
Rețele Edilitare 57
Alveole - Arhitectură 58
Alveole - Rezistență 59
Obiect 8: Parc Nichita Stănescu 60
Infrastructură Rutieră 60
Alveole - Arhitectură 60
Alveole - Rezistență 60
Obiect 9: Sistem Bike-Sharing 61
Obiect 10: Instalații electrice, CCTV 84
Obiect 11: Amenajare peisagistică și mobilier urban 96
2.2.3 Trasarea lucrărilor 105
2.2.4 Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier 105
2.2.5 Organizarea de șantier 106

3. PROTECȚIA MEDIULUI 107

3.1. Informații despre poluanți fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă 108
3.2. Alte tipuri de poluare fizică și biologică 109
3.2.1 Surse de vibrații 109
3.2.2 Protecția împotriva vibrațiilor 109
3.2.3 Deșeuri 109
3.2.4 Deșeuri menajere 110
3.2.5 Deșeuri tehnologice 110
3.2.6 Deșeuri inerte 110
3.2.7 Deșeuri metalice 111
3.3. Managementul deșeurilor 111
3.4. Lucrări de reconstrucție ecologică 112

4. MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII 112

5. CONCLUZII 115

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

PIETONIZARE ȘI TRAFIC CONTROLAT ÎN ZONA CENTRALĂ, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNĂ, ZONĂ SPECTACOLE, ZONĂ COMERȚ PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTĂRI ȘI ECHIPAMENTE

1.2. Amplasamentul

MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: "PIETONIZARE ȘI TRAFIC CONTROLAT ÎN ZONA CENTRALĂ, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNĂ, ZONĂ SPECTACOLE, ZONĂ COMERȚ PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTARI ȘI ECHIPAMENTE" numărul 663 din 11.12.2023

1.4. Ordonatorul principal de credite/investitor

MUNICIPIUL PLOIEȘTI
Piața Eroilor, nr. 1A, cod poștal 100006
Telefon: +40/0244/516699
www.ploiesti.ro

1.5. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL PLOIEȘTI
Piața Eroilor, nr. 1A, cod poștal 100006
Telefon: +40/0244/516699
www.ploiesti.ro

1.6. Elaboratorul studiului de fezabilitate

SC FIP CONSULTING SRL
strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București
0729 080 014 | 0729 080 004
www. fipconsulting.ro | proiecte@fipconsulting.ro

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

REGENERAREA SPATIILOR PUBLICE PE CORIDORUL DE MOBILITATE PRINCIPAL

Scenariul 1 – Pista de biciclete se va amplasa pe o singura parte a bulevardului, prin reducerea spatiului pietonal, separat de circulatia auto. Pista va fi amplasată pe partea stânga a bulevardului, in directia de mers dinspre Piata Mihai Viteazu spre Piata Victoriei (in dreptul Parcului Mihai Viteazu).

Avantajele acestui scenariu:

- Infrastructura pentru biciclisti va avea continuitate pe aceeasi parte a strazii, pe intregul traseu si va fi amplasata pe trotuar;
- Nu se intervine asupra geometriei bulevardului, pastrand aceeasi capacitate de circulatie auto si aceeasi capacitate de parcare de resedinta in proximitatea blocurilor de locuinte.

Dezavantajele acestui scenariu:

- O astfel de amenajare de piste de biciclete este evaluata la 6.31/10 puncte[1], fiind o pista aproape impracticabila pentru utilizatorii de bicicleta si nu va incuraja in niciun fel utilizarea acestui mijloc de transport, cu exceptia deplasarilor in scop de agrement in zona parcului Mihai Viteazu;
- Prin amplasarea pistei de biciclete pe trotuar se diminueaza in mod considerabil suprafata spatiului pietonal, care ar fi subdiminuata fata de necesarul de asigurare pentru fluxurile pietonale din zona centrala a unui municipiu resedinta de judet, pe artera de categoria I-a.
- Amplasarea pistei de biciclete pe trotuar, pe o singura parte a strazii, fara a diminua din spatiul carosabil nu va conduce la scaderea utilizarii autoturismelor personale in zona centrala ca mod de deplasare cotidian.
- In acelasi timp, disfunctionalitatile de trafic si de geometrie a strazii in proximitatea Scolii Sf. Vasile nu se rezolva in urma interventiilor propuse prin proiect;

Scenariul 2 – Pista de biciclete se va amplasa pe ambele părți ale bulevardului (intre P-ta Mihai Viteazu si P-ta Eroilor) si pe o singura parte a strazii intre P-ta Eroilor si P-ta Victoriei, prin reducerea spatiului destinat autoturismelor, separat de circulatia auto atat fizic cat si printr-o zona de marcaj. Pista va fi amplasată pe partea stânga a bulevardului, in directia de mers dinspre Piata Eroilor spre Piata Victoriei (in dreptul Parcului Toma Socolescu – Palatul Culturii – Parcul I.L.Caragiale si Parcul Central).

Avantajele acestui scenariu:

[1] *Conform Grilei de Evaluare Piste de biciclete – Sursa: FIP Consulting, Masterplan velo de piste de biciclete Bucuresti*

- O astfel de amenajare de piste de biciclete este evaluata la 8,65/10 puncte[2], fiind o infrastructura de buna calitate, care va contribui la cresterea utilizarii bicicletei ca mod de transport cotidian in zona centrala a municipiului Ploiesti;
- Infrastructura pentru biciclisti va fi sigura, fiind protejata in acelasi timp fata de fluxurile auto, cat si fata de fluxurile de pietoni;
- Se propune o solutie pentru cresterea deplasarilor nemotorizate in dreptul Scolii Sf. Vasile, prin reducerea suprafetei carosabile si cresterea celei infrastructurii pentru deplasari nemotorizate;
- Prin realizarea de piste unidirectionale pe ambele parti ale Bd. Republicii in zona de locuire colectiva, se mentine o suprafata rezonabila pentru traficul pietonal; acelasi lucru se propune si pentru zona centrala, unde pista de biciclete va fi realizata pe carosabil, nu prin diminuarea spatiului pietonal.
- Reducerea suprafetei carosabile va conduce indirect la scaderea utilizarii autoturismelor in zona centrala si va sustine utilizarea de mijloace de transport alternative si nepoluante.

Dezavantajele acestui scenariu:

- Oscilarea traseului pistei de biciclete intre o dispunere in dublu sens si amplasare pe carosabil la o dispunere unidirectionala si amplasare pe trotuar. Acest gen de fluctuatii la nivelul unei amprize stradale nu sunt satisfacatoare pentru utilizatorii acestei infrastructuri.

In concluzie, conform evaluarii solutiilor propuse pentru pistele de biciclete, se remarca aproape in totalitatea cazurilor un punctaj superior pentru pistele amenajate in conformitate cu Scenariul 2, care devine astfel scenariul recomandat.

REGENERAREA SPATIILOR VERZI CENTRALE

In conformitate cu analizele rezultatelor implementarii celor doua scenarii investitionale pentru regenerarea zonei centrale, se remarca faptul ca interventiile propuse in Scenariul 2 sunt cele care indeplinesc obiectivul proiectului privind cresterea suprafetei de spatiu verde la nivelul ariei de interventie. Prin urmare, se va opta pentru amenajarea si modernizarea spatiului central in conformitate cu Scenariul 2, care devine astfel scenariul recomandat.

Aceasta varianta de amenajare a zonei centrale propune o reorganizare a spatiului aferent Parcului Nechita Stanescu, Parcului I.G.Duca si a parcului Central intr-o maniera de reinterpretare a principiilor constructive si geometrice existente in parcul Toma Socolescu. Prin amplasamentul celor doua parcuri (T.Socolescu si N.Stanescu), la marginile zonei centrale a municipiului Ploiesti, se realizeaza astfel o

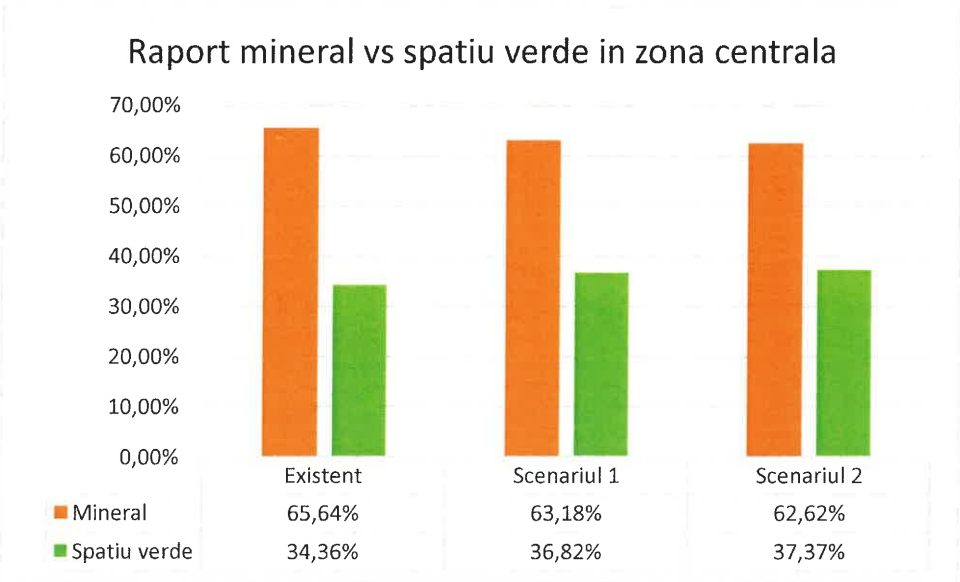
[2] *Idem*

simetrie la nivelul compozitional al spatiilor verzi din aceasta zona, noul parc Nechita Stanescu fiind o amenajare „in oglinda" a parcului Socolescu.

Conceptul de amenajare a zonelor pietonale si a parcurilor din centrul municipiului Ploiesti porneste de la axialitatea traseelor pietonale si de la necesitatea potentarii punctelor de intersectie dintre acestea ca spatii de importanta majora pentru comunitatea locala. Sunt definite astfel ca puncte centrale de interes 1) fantana arteziana de pe strada Unirii intre Parcul I.L.Caragiale si Parcul Central, 2) fantana arteziana de pe Mihail Koganiceanu, 3) statuia lui Nechita Stanescu, 4) intersectia dintre str. Unirii si str. Mihail Koganiceanu si 5) intersectia dintre str. Mihail Kogalniceanu si str. Toma Caragiu.

Aceast scenariul investitional este caracterizat de urmatoarele aspecte:

- Caracter regenerator asupra spatiului public, propunând intervenţii cu impact ridicat asupra spatiului verde si a celui construit;
- Se urmareste reconfigurarea alveolelor de spatiu verde aplicand principiile constructive si conceptuale ale Parcului Socolescu, in urma carora rezulta alveole de vegetatie in forma triunghiulara, in care se va planta element floral si un caroiaj format din patrate dispuse in romb la nivelul pavimentului pentru intreaga zona pietonala;
- În urma realizării intervenţiilor propuse, spaţiul verde va creşte cu 711,15 m^2, reprezentând o creştere cu 3,01% la nivelul întregii zone centrale de intervenţie.



Figură 2-1 Analiza comparativa reducerea suprafetei minerale in zona centrală – Scenariul 1 vs Scenariul 2

BIKE-SHARING

Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) a fost condiţionată de atingerea celor mai bune obiective privind reducerea emisiilor CO_2 la nivelul ariei de impact a proiectului dar si a dezvoltării sistemului de transport public ce deserveşte aceasta zona, cu alte cuvinte, a fost aleasa cea mai optima soluţie pentru dezvoltarea mobilităţii urbane durabile in zona de intervenţie a proiectului, tinand cont

de dimensiunea sistemului propus si de capacitatea de operare a unui astfel de sistem al administratiei locale post-implementare.

Prin urmare au fost analizate cele doua scenarii investitionale din punct de vedere al fiabilitatii sistemului si a costurilor generate de sistem, plecand de la cheltuielile de investitie si urmarind eficienta economica si rentabilitatea sistemului in timp.

Ipotezele luate in calcul sunt urmatoarele:

Scenariul 1 - Sistem bike-shaing de tip „free-floating":

- O deteriorare a flotei de biciclete (fara a lua in calcul eventualele inlocuiri sau extinderi ale sistemului) de aproape 60% in 10 ani, generata de faptul ca sistemele free-floating sunt mai putin protejate in fata disparitiei bicicletelor sau a vandalizarilor prin simplul fapt ca ele pot fi preluate si lasate in orice zona urbana desemnata din sistemul de operare, iar controlul si verificarea acestora este mai redus ca in cazul sistemelor bazate pe statii de andocare;
- Rata de utilizare a bicicletei este de 0,56 calatorii/bicicleta/zi si creste anual cu 10%
- Pretul mediu al unei calatorii este de 2 lei, constant pe perioada de analiza si identic pentru cele doua scenarii
- Costurile de operare sunt identice in cele doua scenarii (salarii, carburant, spatii de service);
- Costurile directe de mentenanta sunt estimate la 8.6 lei/bicicleta/zi, mai mari fata de sistemul bazat pe statii de inchiriere, deoarece sunt costuri mai mari cu urmarirea, identificarea, preluarea bicicletelor raspandite prin intregul oras fata de sistemul in care bicicletele sunt preluate si predate in puncte fixe.

Tabel 2-1. Venituri estimate pe o perioada de 10 ani din sistemul Bike-Sharing – Scenariul 1

Venituri	An1	An2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Numar biciclete	160	144	130	117	105	95	86	77	70	63
Rata utilizare biciclete/zi	0.56	0.616	0.68	0.75	0.82	0.90	0.99	1.09	1.20	1.32
Calatorii generate/zi/bicicleta	90.00	89.00	88.00	87.00	86.00	86.00	85.00	84.00	84.00	83.00
Pret mediu calatorie (lei)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Numar zile	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356
TOTAL incasari	64,080.00	63,368.00	62,656.00	61,944.00	61,232.00	61,232.00	60,520.00	59,808.00	59,808.00	59,096.00

Veniturile cumulate pentru 10 ani de operare sunt estimate la 613.744 lei.

Tabel 2-2. Cheltuieli estimate pe o perioada de 10 ani din sistemul Bike-Sharing – Scenariul 1

Cheltuieli	An1	An2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Numar biciclete	160	144	130	117	105	95	86	77	70	63
Mentenanta/service bike	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
Salarii operatori (*4 pax)	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1165
Combustibil	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Office/Garaj	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Numar zile	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356
Total costuri	975,796.00	926,810.40	883,948.00	844,147.20	807,408.00	776,792.00	749,237.60	721,683.20	700,252.00	678,820.80

Cheltuielile cumulate pentru 10 ani de operare sunt estimate la 8.064.895 lei, fara a lua in calcul costul bicicletelor pierdute/furate sau scoase din uz.

Prin urmare se poate evidentia foarte clar ca acest scenariu nu presupune o investitie generatoare de venituri nete pentru administratia locala.

Scenariul 2 - Sistem bike-shaing cu statii fizice de andocare:

- O deteriorare a flotei de biciclete (fara a lua in calcul eventualele inlocuiri sau extinderi ale sistemului) de aproape 37% in 10 ani.
- Rata de utilizare a bicicletei este de 1.7 calatorii/bicicleta/zi si creste anual cu 10%
- Pretul mediu al unei calatorii este de 2 lei, constant pe perioada de analiza si identic pentru cele doua scenarii
- Costurile de operare sunt identice in cele doua scenarii (salarii, carburant, spatii de service);
- Costurile directe de mentenanta sunt estimate la 4.6 lei/bicicleta/zi.

Tabel 2-3. Venituri estimate pe o perioada de 10 ani din sistemul Bike-Sharing – Scenariul 2

Venituri	An1	An2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Numar biciclete	160	152	144	137	130	124	118	112	106	100
Rata utilizare biciclete/zi	1.7	1.87	2.06	2.26	2.49	2.74	3.01	3.31	3.64	4.01
Calatorii generate/zi/bicicleta	272.00	746.00	780.00	815.00	851.00	890.00	931.00	974.00	1017.00	1062.00
Pret mediu calatorie (lei)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Numar zile	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356
TOTAL incasari	193,664.00	531,152.00	555,360.00	580,280.00	605,912.00	633,680.00	662,872.00	693,488.00	724,104.00	756,144.00

Veniturile cumulate pentru 10 ani de operare sunt estimate la 2.377.368 lei.

Tabel 2-4. Cheltuieli estimate pe o perioada de 10 ani din sistemul Bike-Sharing – Scenariul 2

Cheltuieli	An1	An2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Numar biciclete	160	152	144	137	130	124	118	112	106	100
Mentenanta/service bike	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Salarii operatori (*4 pax)	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1165
Combustibil	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Office/Garaj	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Numar zile	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356
Total costuri	747,956.00	734,855.20	721,754.40	710,291.20	698,828.00	689,002.40	679,176.80	669,351.20	659,525.60	649,700.00

Cheltuielile cumulate pentru 10 ani de operare sunt estimate la 6.960.440 lei, fara a lua in calcul costul bicicletelor pierdute/furate sau scoase din uz.

Prin urmare se poate evidentia foarte clar ca acest scenariu nu presupune o investitie generatoare de venituri nete pentru administratia locala.

Justificarea alegerii solutiei bike-sharing este urmatoarea:

In ciuda beneficiilor generale ale unui sistem de inchiriere bazat pe statii automate, precum:

- Modul in care solutia tehnica propusa contribuie la indeplinirea obiectivelor proiectului; prin implementarea unui sistem de inchiriere biciclete cu statii se estimeaza dezvoltarea interesului locuitorilor si a turistilor de a practica moduri de deplasare durabile si nepoluante, astfel incat sa fie redus nivelul de utilizare al autoturismelor personale. Prin implementarea unui sistem

cu statii fizice valorile de utilizare ale bicicletelor vor fi superioare celor care ar fi fost obtinuti printr-o utilizare a unui sistem cu stații virtuale.

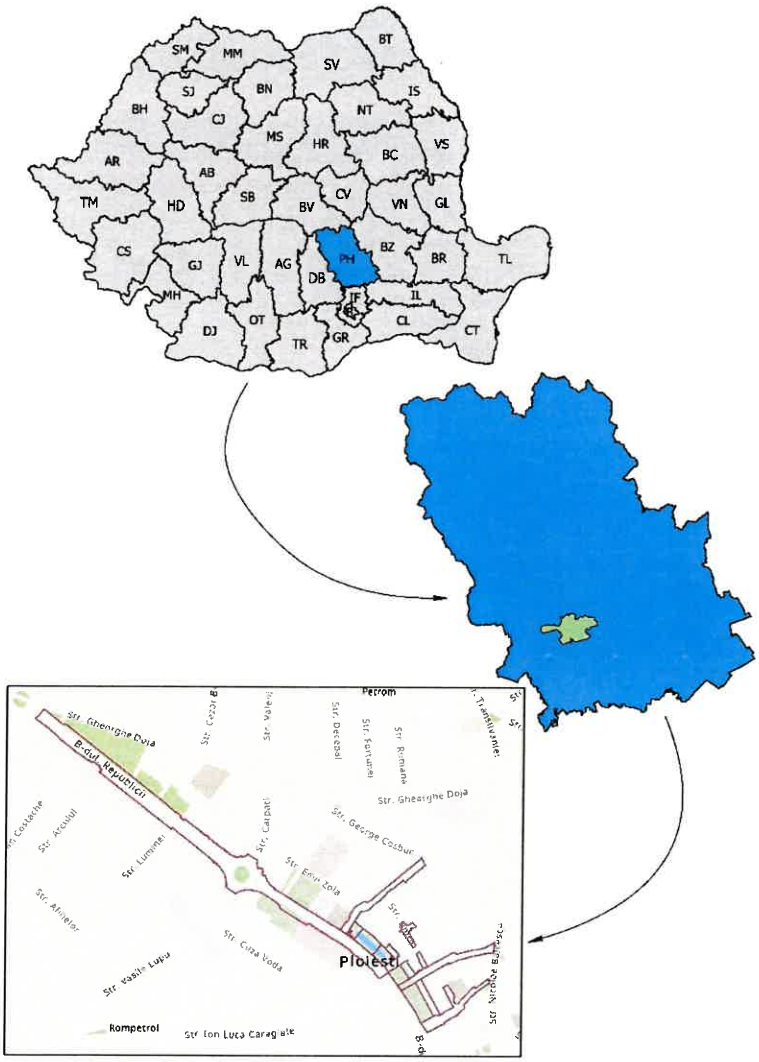
- Costurile de operare, mentenanta si service sunt mai scazute fata de sistemul cu statii virtuale, prin simplul fapt ca mententanta sistemului, echilibrarea punctelor de interes a statiilor de biciclete se face mai facil in cazul sistemelor clasice, astfel incat se ofera o calitate ridicata a serviciului/produselor de inchiriat, cu efort dozat in mod eficient.
- Aspectul general al orasului si utilizarea eficienta a spatiului public – bicicletele vor fi parcate in spatii special amenajate si nu oriunde in oras.
- Riscuri mai scazute in ceea ce priveste siguranta si integritatea sistemului – prin sistemul de statii clasice se pot evita furturile si deteriorarile bicicletelor. O bicicleta nu poate fi furata atata timp cat ea este andocata in statie, spre deosebire de cazul statiilor virtuale, unde acestea pot fi furate, deteriorate, aruncate, vandalizate, etc.
- Calitatea bicicletelor – bicicletele din sistemul cu statii virtuale se apropie foarte mult de conceptul de "unica folosinta"; bicicletele din sistemul clasic vor avea o structura robusta si vor putea fi garantate de producator/furnizor pentru o perioada mai lunga de timp, acoperind astfel exigentele finantatorului in ceea ce priveste durabilitatea proiectului,

Ținând cont de diferențele nu atât de mari ale costului de investiţie între cele două scenarii, precum şi a valorii de înlocuire a sistemului, a rentabiliăţii economice şi financiare, precum si a costurilor de operare extrem de ridicate pentru Scenariul 1 in raport cu veniturile directe si indirecte potential a fi generate, solutia tehnica aleasa pentru sistemul de inchiriere automatizata a bicicletelor va fi cea aferenta Scenariului 2.

2.1. Particularitățile amplasamentului

2.1.1 Descrierea amplasamentului

Municipiul Ploiești, reşedinţa judeţului Prahova, este situat pe una din principalele căi de transport ale țării, și anume drumul național european DN1, drum ce asigură legătura sudului României cu centrul țării.



Municipiul se găsește între două râuri, Prahova la sud-vest și Teleajen spre nord și est.

Municipiul Ploiești este înconjurat de comunele:

- Blejoi la nord;
- Tîrgșoru Vechi la vest;
- Bărcănești și Brazi la sud; și
- Bucov la est.

Fiind una dintre cele mai importante localități din regiune, Municipiul Ploiești concentrează capacități importante în ceea ce privește industria şi activitățile economice.

Conform datelor furnizate de INS, la 1 ianuarie 2023, Ploieștiul avea o populație de 214.480, reprezentând 28,3% din populația județului Prahova, iar ca suprafață ocupă aproximativ 1,9% din suprafața totală a județului.

Figură 2-2 Contextul amplasamentului la nivel local, judetean, national; prelucrare Consultant

Amplasamentul stabilit prin Tema de Proiectare si Fisa de Proiect finantata prin POAT este situat în intravilan, aparținând domeniului public al Municipiului Ploiești, structurat pe cai de circulatie si pietonale existente si zone de spatiu verde, cuprinzand urmatoarele imobile identificate prin numere cadastrale si numere extrase de carte funciara:

- Strazi:

Strada Mihail Kogalniceanu: extras de Carte Funciara nr. 137230/21.05.2014

Strada Soldat Erou Calin Catalin: extras de Carte Funciara nr. 137229/05.06.2014

Strada Ghe. Lazar: extras de Carte Funciara nr.145607/26.09.2019

Blv. Republicii, tronson DJ101I – intre intersectia cu DJ 102E – str. C-tin D. Gherea, DJ129 – str. Tache Ionescu si DJ 101D – Piata Victoriei si Piata M. Viteazul: extras de CF nr. 146124/16.03.2020

- Parcări:

Parcare Palatul Culturii: extras de Carte Funciara nr. 137222/04.06.2014

- Parcuri:

Parc Nichita Stanescu: extras de Carte Funciara nr. 137487/30.06.2014

Parc Bloc Unirea/Parcul I.G.Duca: extras de Carte Funciara nr. 137472/26.06.2014

Parc Fantana arteziana centru: extras de Carte Funciara nr. 137475/30.06.2014

Parc Statuie IL Caragiale: extras de Carte Funciara nr. 137469/26.06.2014

- Pasaje pietonale:

Pasajul pietonal 1: extras de Carte Funciara nr. 137681 si 137682 (str. Dobrogeanu Gherea – str. Mihail Kogalniceanu)

Pasajul Pietonal 2 – Strada Unirii: extras de Carte Funciara nr. 139790/12.06.2015

Pasajul Pietonal 3: extras de Carte Funciara nr.137232/22.05.2014 (str. Gheorghe Lazar – str. Mihail Kogalniceanu – Blv. Republicii)

Pasajul pietonal 4: extras de Carte Funciara nr.137473/26.062014

Pasajul pietonal 5: extras de Carte Funciara nr. 137471/30.06.2014

Pasajul pietonal 6 – Pasaj Omnia: extras de Carte Funciara nr. 144519/19.04.2023

Proiectul va dezvolta principala zona centrala pietonala a municipiului Ploiesti reprezentata de o arie de aproximativ 0,12 km^2 din centrul municipiului, cu caracteristicile spatiale si functionale ale acesteia.

In functie de scenariul investitional selectat, pe imobilele care compun amplasamentul investitiei se vor propune fie interventii de tip lucrari de modernizare, fie doar interventii de dotare a spatiului public.

Date generale despre amplasament ce reies din documentațiile de urbanism:

Regim Juridic

Terenurile pe care se vor executa lucrările sunt situate în intravilanul municipiului Ploiești și aparțin domeniului public al municipiului Ploiești, conform HGR nr. 1359/2001 și HCL nr. 225/1999:

- Str. Mihail Kogălniceanu;
- Bd. Republicii;
- Str. Soldat Erou Călin Cătălin;
- Str. Gheorghe Lazăr;
- Str. Unirii

Confrom PUG și RLU, terenurile se află parțial în zona de protecție a monumentelor istorice.

Regim Economic

Folosința actuală a terenului: curți – construcții

Destinația stabilită prin planurile urbanistice actuale:

C – zona centrală

Cr – centru civic cu restricții

Utilizări permise: instituții publice, servicii profesionale și sociale, locuințe și activități nepoluante.

Utilizări permise cu condiții:

- oricare din funcțiunile permise cu condiția existenței unui proiect elaborat conform Legii nr. 50/1991, republicată, Legii nr.10/1995 și a unui PUZ/PUD aprobat prin HCL;
- oricare din funcțiunile permise, cu condiția obținerii și a avizului privind protejarea impusă (protejarea monumentelor).

Utilizări interzise:

- unități economice poluante și care generează trafic intens;
- amenajări provizorii sau chioșcuri pe domeniul public.

Destinația stabilită prin planurile urbanistice actuale:

P – zona de parcuri, recreere, sport, perdele de protecție

PP – parcuri

Utilizări permise:

- amenajări de parcuri și scuaruri;
- amenajari pentru sport, recreere, odihna, promenada, inclusiv dotari aferente;
- plantatii pe aliniament si de protectie intre zone functionale incompatibile si pentru utilizarea zonelor de protectie a retelelor majore;

Utilizări interzise:

-orice altă funcțiune atât în zonele verzi existente, cât și în cele prevăzute prin reglementări

Folosința actuală a terenului: străzi (Ds)
Destinația terenului conform planurilor urbanistice actuale: zona căi de comunicație aferente zonelor de locuințe.

Utilizări permise: orice construcție și amenajare pentru căi de comunicații rutiere, parcaje publice, unități ale întreprinderilor de transporturi teritoriale, orice construcții sau amenajări adiacente căilor de circulație și în zona de protecție a acestora care se fac în baza planurilor urbanistice și de amenajare teritorială;

Utilizări interzise: orice construcție care prin amplasare, configurație sau exploatare deranjează buna desfășurare a traficului pe drumurile publice sau prezintă riscuri de accidente.

Utilizări permise cu condiții: orice construcție, în zona de protecție a drumurilor publice, cu respectarea art. 18 și 20 din R.G.U, conform avizului organelor de specialitate ale administrației publice.
Regimul fiscal este reglementat de Legea 227/2015 – Cod fiscal, modificările și completările ulterioare.
Terenul se încadrează în zona valorică A, conform HCL nr. 553/21.12.2011 și HCL 202/27.04.2012.

Regim tehnic
UTR – O– CENTRU CIVIC; UTR- N – 12;

- Str. Mihail Kogălniceanu;
- Bd. Republicii;
- Str. Soldat Erou Călin Cătălin;
- Str. Gheorghe Lazăr;
- Str. Unirii

C- zona centrală;
Cr – centru civic cu restricții
Funcțiunea dominantă: instituții publice de interes general, servicii publice aferente zonei de locuit.
Funcțiuni complementare: locuințe, servicii profesionale, sociale și profesionale, activități productive nepoluante.

P- zona de parcuri, recreere, sport, perdele de protecție
PP – parcuri

Funcțiunea dominantă: zonă de spații verzi compusă din parcuri, amenajări pentru activități sportive, plantații de protecție, zone de agrement, reamenajări urbane;

Funcțiunile complementare: construcții cu funcțiuni complementare funcțiunii dominante pentru activități specifice precum chioșcuri, umbrare, platforme și locuri de joacă, terenuri de joc și sport în aer liber sau acoperite, construcții anexe.

Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Zona centrala a municipiului Ploiesti pentru care se doreste regenerarea urbana concentreaza majoritatea spatiilor publice, dispuse in jurul unor obiective de interes public, cele mai importante fiind: zona Halelor Centrale, impreuna cu Piata Centrala si Piata Toma Socolescu (delimitata de strazile George Cosbuc, Grivitei, General Vasile Milea, Bulevardul Republicii), Esplanada Centrului Civic (delimitata de Bulevardul Republicii si de alte cladiri de interes public – banca, centru comercial, etc.), Piata Ion Luca Caragiale (delimitata de Bulevardul Republicii, strada Constantin Constantin Dobrogeanu Gherea si strada Sublocotenent Erou Calin Catalin), Scuarul Ion Luca Caragiale (fiind delimitat de intersectia Bulevardului Independentei cu strada Radu Stanian si strada Golesti).

Accesul la zona este unul facil, fiind posibil de pe strazile adiacente.

Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Municipiul Ploiești, unul din orașele mari ale României, reședință a județului Prahova, este situat la 60 km nord de București, pe coordonatele de 25°2'48" longitudine estică și 44°56'24" latitudine nordică. Suprafața actuală a Ploieștiului este de aproape 60 km². Se învecinează la nord cu comuna Blejoi, la sud cu comunele Bărcănești și Brazi, la vest cu comuna Târgșoru Vechi, la est cu comuna Bucov.

2.1.2 Topografia, Clima si Relief

Temperatura medie anuală este de 10,5°C, iar valorile minime și maxime înregistrate în secolul nostru au fost de -30°C la 25 ianuarie 1942 și respectiv de 43°C la 19 iulie 2007. În medie, pe an sunt 17 zile geroase, 26 reci, 99 calde, 30 tropicale, restul fiind zile cu o temperatură moderată. Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 600 mm, cu 30-40 mm în ianuarie și 88 mm în luna iunie. Anul cel mai ploios a fost 1901, cu 9639 mm, iar cel mai secetos 1930, cu 305,3 mm. Pe an, sunt în medie 104 zile cu precipitații lichide, 26 cu ninsoare, 112 cu cer senin, 131 cu cer noros și 122 cu cer acoperit.
Orașul se află sub influența predominantă a vânturilor de nord-est (40 %) și de sud-est (23 %), cu o viteză medie de 3,1 m/sec. În medie, sunt 11 zile pe an cu vânt cu viteză de peste 11 m/s și numai 2 zile cu vânt de peste 16 m/s. Presiunea atmosferică este de 748,2 mm.

Din punct de vedere geomorfologic, zona Ploiești aparține unității de relief Câmpia Piemontană a Ploieștilor, una dintre cele mai importante structuri de acest tip din județ, relieful fiind tipic unei zone de câmpie.

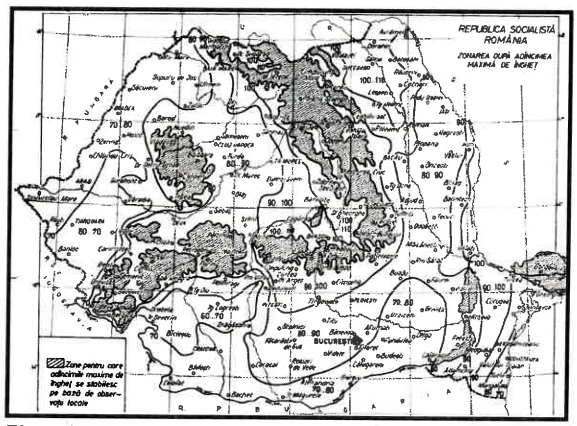
Astfel, este vorba despre conul aluvionar Prahova – Teleajen, care se dezvoltă la contactul dealurilor subcarpatice cu câmpia propriu-zisă, formând un mare con de dejecție, limitat la NV și la NE de dealurile Bucovului și Băicoiului, la est de câmpia de divagare a Gherghiței, la sud de linia de izvoare Bărcănești – Ghighiu – Mimiu, iar la vest depășind linia de curgere a râului Prahova.

Suprafața conului de dejecție este de circa 600 km^2 și prezintă o scădere generală de nivel, pe direcția NV – SE, de la 320 m până la 160 m, corespunzător unei pante de 5‰. Această morfostructură s-a format prin umplerea cu depozite proluviale și aluvionare a depresiunii preexistente la contactul dealurilor Băicoi – Țintea cu câmpiile Gherghiței și Vlăsiei, prin depunerea aluviunilor râurilor Prahova și Teleajen pe un pat ondulat argilo-marnos.

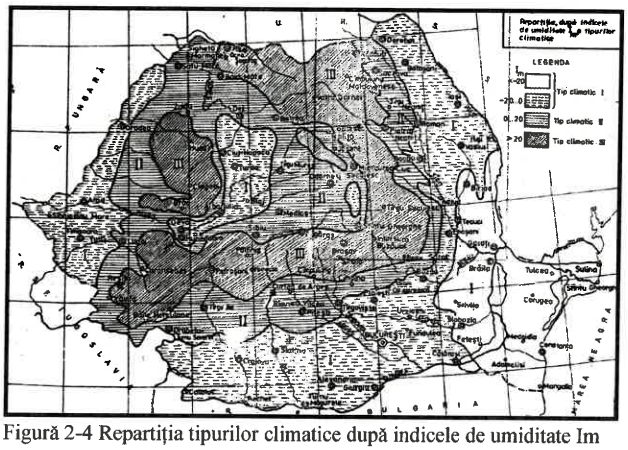
Clima Municipiului Ploiești este influențată de factorii climatogenetici (poziția geografică, radiația solară, circulația generală a atmosferei, relieful, solul, vegetația, suprafețele acvatice) la care se adaugă activitățile antropice.

În raport cu etajarea generală a fenomenelor climatice din țară, Municipiului Ploiești face parte din etajul climatic al dealurilor și podișurilor, iar rama muntoasă înconjurătoare se înscrie în etajele climatice de munte. Clima municipiului este puternic influențată de prezența munților, care împiedică trecerea maselor de aer rece spre sud, întârziindu-le astfel în zonă, și pătrunderea din sud a celor calde. Au loc puternice inversiuni de temperatură - mai ales iarna cu frecvente geruri și înghețuri nocturne și cu mari oscilații diurne și anuale. Temperatura medie anuală la Ploiești este de +10,5° C cu temperatura medie a lunii iulie fiind 27,0° C, iar a lunii ianuarie de -4,0° C.

Conform STAS 6054-1977 *„Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț - Zonarea teritoriului României"*, adâncimea de îngheț a zonei este de 80-90 cm.

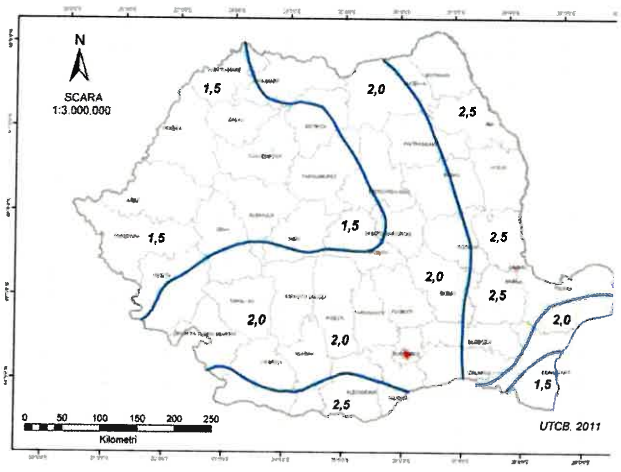


Figură 2-3 Zonarea după adâncimea de îngheț

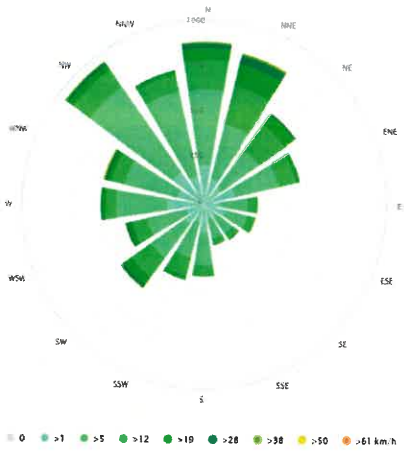


Figură 2-4 Repartiția tipurilor climatice după indicele de umiditate Im

Conform STAS 1709-1/90, zona se încadrează în tipul climatic I, după repartiția indicelui de umiditate Thorntwhite, cu I_m = 0-20.



Figură 2-5 Încărcarea din zăpadă pe sol, Sz



Figură 2-6 Direcția vântului în municipiul Ploiești (date extrase de pe Meteoblue https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/ploie%c8%99ti_rom%c3%a2nia_670474)

Direcția și viteza vântului în cadrul municipiului Ploiești este rezultanta îmbinării circulației generale a atmosferei și configurației reliefului.

Zonarea climatică

Adâncimea de înghet

- adâncimea max. de îngheț este 0,80 - 0,90 m conform STAS 6054 / 77.

Zona climatică

- temperaturi de calcul iarna: zona II (θe = - 15° C), conf. SR 10907 / 1 – 1997
- temperaturi de calcul vara: zona III (θe = 28° C), conf. STAS 6472 / 2 – 1983

Zonarea încărcărilor date de vânt

- zona B (sub 800 m altitudine), viteza vântului 26 m / s, presiunea dinamică 0,42 kN / mp, conform STAS 10101 / 20 – 1990

Zonarea potențialului vântului

- zona A (5000 ore / an cu viteza vântului mai mare de 4 m / s)

Zonarea încărcărilor date de zăpadă

- zona A (gz = 2,0 kN / mp) conform STAS 10101 / 21 – 1992

Zonarea repartiției precipitațiilor medii anuale

- 600 – 1000 mm

Topografia

Municipiul Ploiești, unul din orașele mari ale României, reședință a județului Prahova, este situat la 60 km nord de București, pe coordonatele de 25°2'48" longitudine estică și 44°56'24" latitudine nordică. Suprafața actuală a Ploieștiului este de aproape 60 km². Se învecinează la nord cu comuna Blejoi, la sud cu comunele Bărcănești și Brazi, la vest cu comuna Târgșoru Vechi, la est cu comuna Bucov. Municipiul Ploiești se găsește în apropierea regiunii viticole Dealul Mare-Valea Călugărească și are acces direct la Valea Prahovei, cea mai importantă zonă de turism alpin din România.

Altitudinea medie a așezării este de 150 m, orașul fiind deci plasat într-o zonă de câmpie. Aspectul solului și subsolului este determinat de așezarea sa pe structurile vechiului con de dejecție al râului Prahova, ce trece prin albia situata în prezent la circa 25 km - vest și de vecinătatea râului Teleajen (latura de est), cu afluentul sau, pârâul Dâmbu, care strabate cartierele din nord-est.

Terenul este plan, fără declivități considerabile.

Existența unor:

- Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate

Terenul este situat intr-o zona care dispune de utilitati, fiind in centrul Municipiului Ploiesti. Acestea se vor identifica in conformitate cu avizele de la detinatorii de retele edilitare. In zona vizata exista retea de iluminat public, retele de apa si retea de canalizare pentru constructiile existente in zona.

Apă – Canal

Potrivit Avizului emis de APA NOVA Ploiesti, lucrarile propuse au incidenta cu retelele publice de apa potabila si canalizare

Electricitate

În zona proiectului există rețele de distribuție a energiei electrice/iluminat public.

Săpăturile în zona traseelor de cabluri existente pe amplasament se vor realiza doar manual, cu asistență tehnică din partea operatorului de distribuție.

Gaze

În zona amplasamentului există rețele de gaze naturale, în cazul în care este necesar ca pe terenul pe care sunt amplasate acestea să se execute o construcție, solicitantul va suporta toate cheltuielile aferente modificărilor necesare, cu respectarea prevederilor referitoare la proiectarea și execuția lucrărilor în sectorul gazelor naturale și sub condiția cedării în patrimoniu operatorului a bunului rezultat.

Pentru amplasarea construcțiilor de orice fel, față de conductele de gaze naturale, se vor respecta prevederile "Normelor tehnice pentru Proiectarea, Executarea și Exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale" publicate în Monitorul Oficial al României nr. 462 din data de 5 iunie 2018.

Săpătura din zona de protecție a rețelelor de gaze naturale se va realiza în mod obligatoriu manual, pentru a nu afecta izolația materialului tubular sau alte elemente de construcție a rețelelor de gaz. Înainte de începerea lucrărilor se va solicita participarea unui reprezentant al operatorului rețelei de gaz la predarea de amplasament și asistență tehnică ori de câte ori este nevoie pe perioada derulării lucrărilor.

Rețele de Telecomunicații

Pe amplasamentul proiectului există rețele de telecomunicații. Execuția lucrărilor în zona instalațiilor de telecomunicații se vor executa numai sub asistența reprezentatului rețelei de telecomunicații.

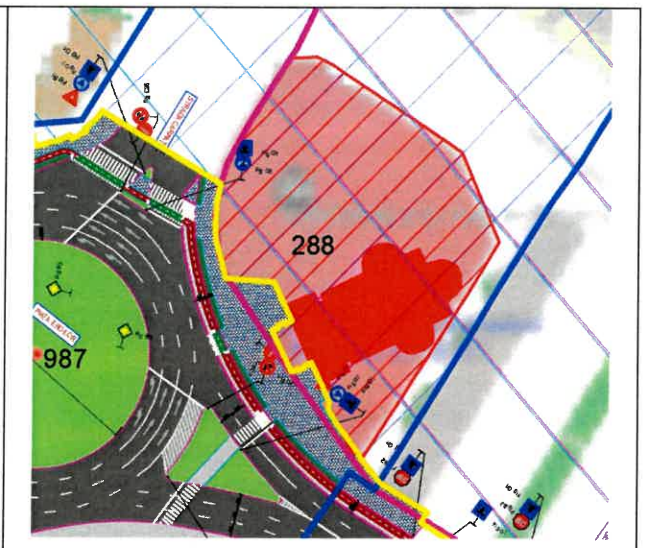
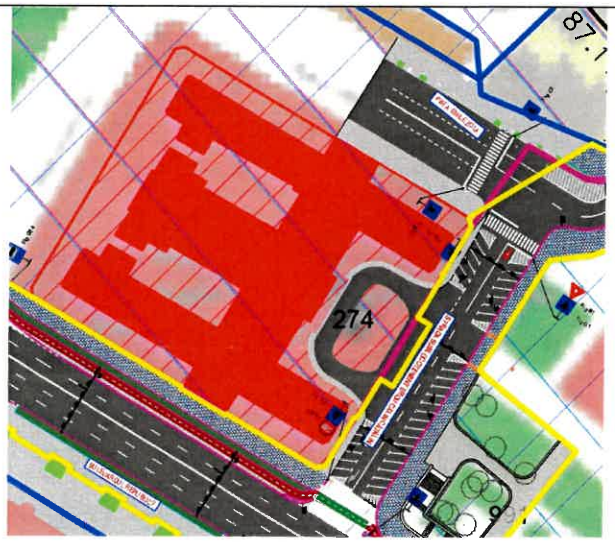
- Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

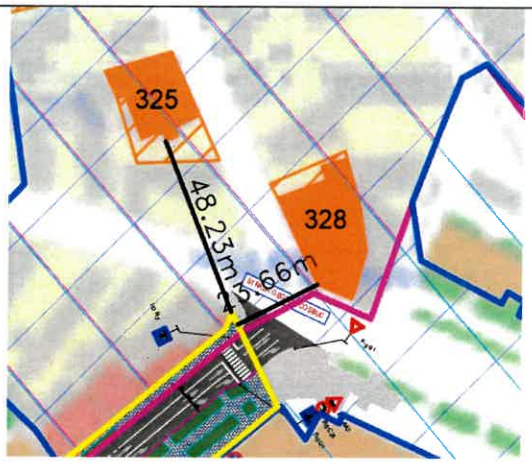
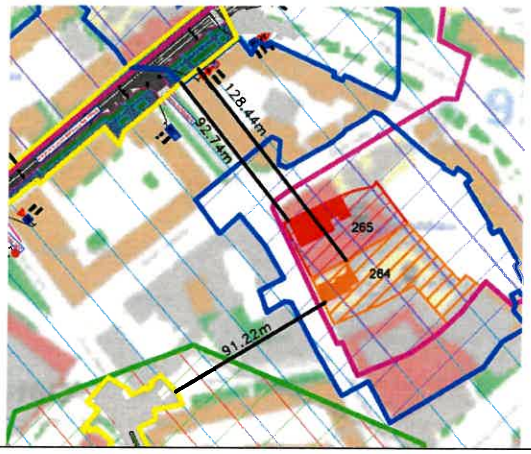
În proximitatea intervențiilor propuse au fost identificate monumente istorice categoria A și B. Intervențiile propuse se situează în zona construită protejată aferentă monumentelor atât de categoria A cât și cele de categoria B din intravilan, dar și în zona siturilor arheologice.
În zona de studiu nu au fost identificate valori de patrimoniu care necesită protecție, dar obiectele propuse prin proiect se află în apropierea monumentelor istorice grupa A și B, dar și a siturilor arheologice, având distanțe diferite față de acestea.

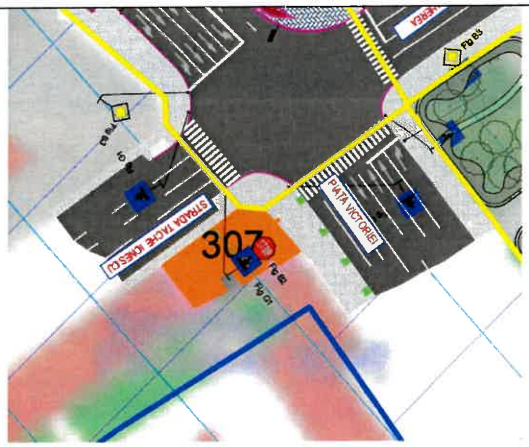
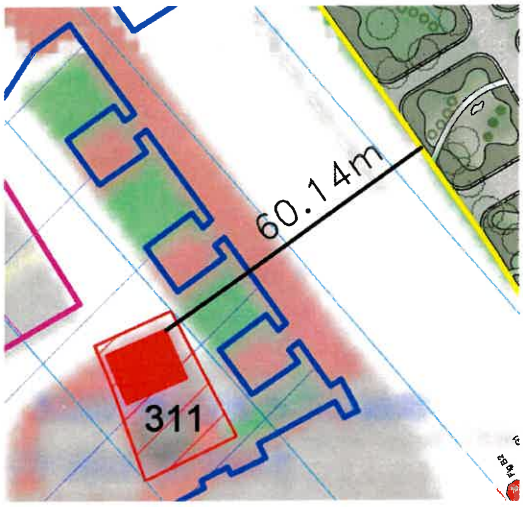
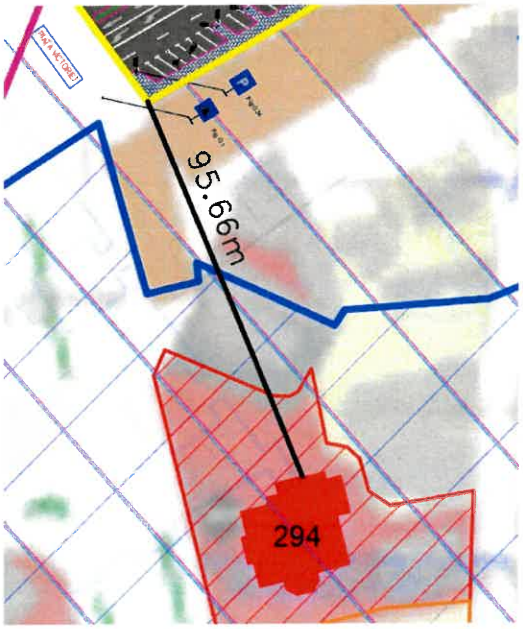
Suprafața desfășurată a zonei de intervenție în zonele de protecție ale monumentelor istorice = 7.530,09 mp.

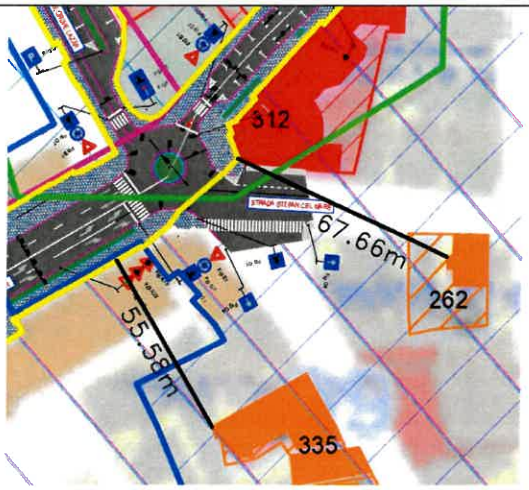
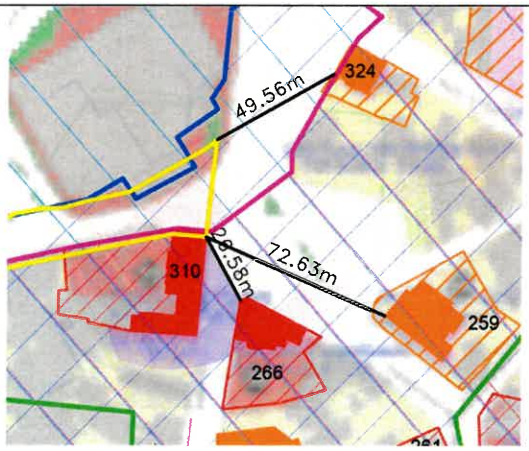
- În urma analizei poziționării zonei de intervenție, raportate la raza de protecție a monumentului*, au fost identificate mai multe zone care se încadrează la zona de protecție sub 100 m:

*conform art. 59 din legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice): *zona de protecție a monumentului istoric se consideră suprafața delimitată cu o rază de 100 m în localități urbane.*

Zona de intervenție este tangentă cu PH-II-m-A-16261, identificat prin numărul 288 în Lista Monumentelor Istorice.	
Zona de intervenție este tangentă cu PH-II-m-A-16247, identificat prin numărul 274 în Lista Monumentelor Istorice.	
Zona de intervenție se afla la o distanta de: - 87,11 m față de PH-II-m-B-16248, identificat prin numărul 275; - 68,33 m față de PH-II-m-B-16249, identificat prin numărul 276; - 66,95 m față de PH-II-m-B-16250, identificat prin numărul 277; - 92,48 m față de PH-II-m-B-16251, identificat prin numărul 278.	
Zona de intervenție se afla la o distanta de:	

- 48,23 m față de PH-II-m-B-16291, identificat prin numărul 325; - 23,66 m față de PH-II-m-B-16294, identificat prin numărul 328.	
Zona de intervenție se afla la o distanta de: - 91,22 m față de PH-II-m-B-16237, identificat prin numărul 264; - 92,74 m față de PH-II-m-A-16238, identificat prin numărul 265.	
Zona de intervenție se afla la o distanta de: 91,23 m față de PH-I-s-A-16121, identificat prin numărul 17 în Lista Monumentelor Istorice.	

Zona de intervenție este tangentă cu PH-II-m-B-16280, identificat prin numărul 307 în Lista Monumentelor Istorice.	
Zona de intervenție se afla la o distanta de 60,14 m față de PH-II-m-A-16283, identificat prin numărul 311.	
Zona de intervenție se afla la o distanta de 95,66 m față de PH-II-m-A-16267, identificat prin numărul 294.	

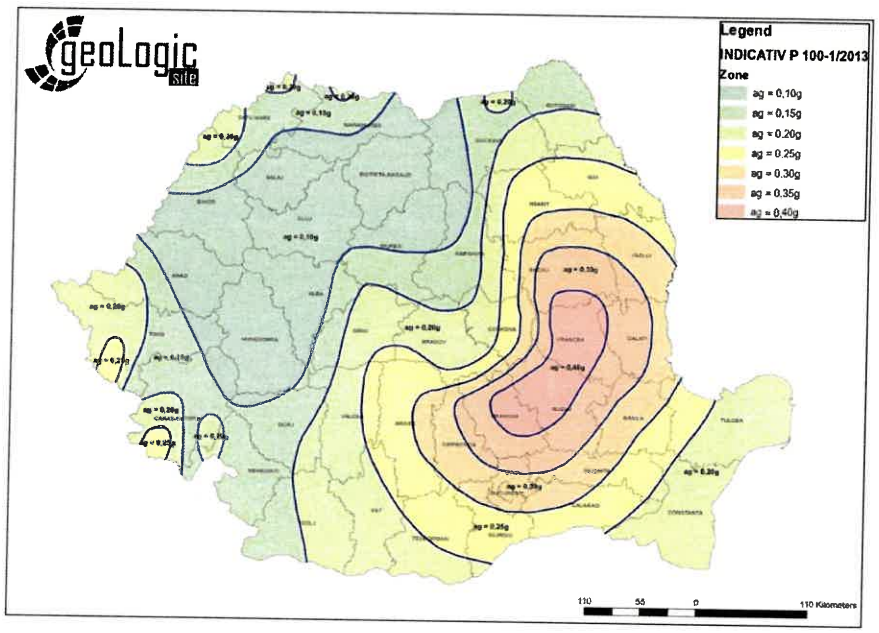
Zona de intervenție se afla la o distanta de: - 67,66 m față de PH-II-m-B-16235, identificat prin numărul 262; - 55,58 m față de PH-II-m-A-16301, identificat prin numărul 335. Zona de intervenție este tangentă cu PH-II-m-A-16284, identificat prin numărul 312 în Lista Monumentelor Istorice.	
Zona de intervenție se afla la o distanta de: - 6,40 m față de PH-II-m-B-16240, identificat prin numărul 267; - 15,71 m față de PH-II-m-A-16240, identificat prin numărul 273.	
Zona de intervenție se afla la o distanta de: - 72,63 m față de PH-II-m-B-16232, identificat prin numărul 259; - 28,58 m față de PH-II-m-A-16239, identificat prin numărul 266; - 49,56 m față de PH-II-m-B-16290, identificat prin numărul 324. Zona de intervenție este tangentă cu PH-II-m-A-16282, identificat prin numărul 310 în Lista Monumentelor Istorice.	

Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Efectele seismice sunt determinate pe baza prescripțiilor incluse în Codul de proiectare seismică Eurocod 8 și în anexa sa națională română SR-EN 1998-1 pentru proiectarea de clădiri și SR-EN 1998-2 pentru proiectarea de poduri.

Parametrii necesari pentru proiectare antiseismică, determinați cu Eurocod 8 sunt accelerația de varf (ag), accelerația verticală a terenului (med) și perioada de control (TC).

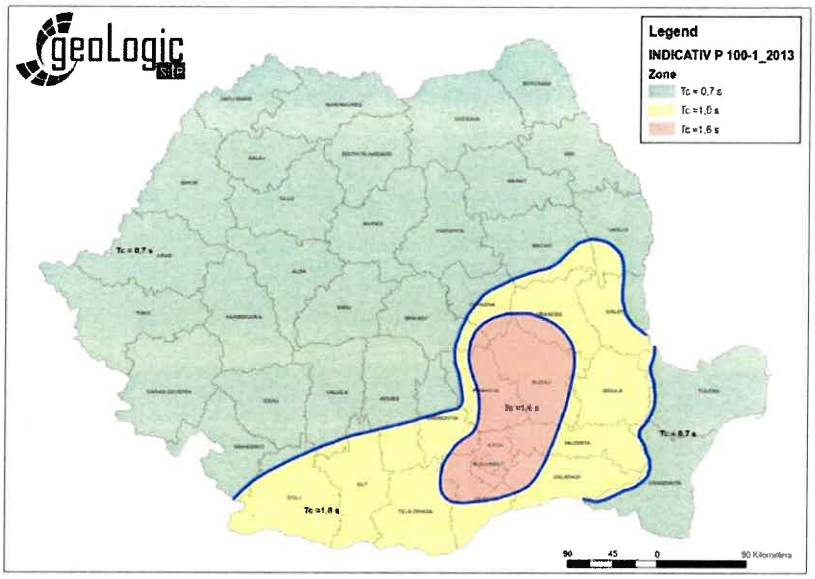
În următoarea hartă, inclusă în codul seismic, sunt indicate valorile de vârf ale accelerației terenului (ag) pe tot teritoriul României.



Figură 2-7 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani - P100-1/2013

Pentru acest proiect, zonarea accelerației terenului pentru proiectare este de **ag=0,40.**

Perioada de control a spectrului de răspuns (colt) T_C reprezintă limita dintre valorile maxime ale spectrului accelerației absolute și spectrul vitezei relative. Valoarea în zona proiectului este **Tc= 1,6 s.**



Figură 2-8 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt) Tc a spectrului de răspuns – P100-1/2013

Categoria geotehnică este determinată conform normativului NP 074/2022 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții".

Încadrarea lucrării într-una din categoriile geotehnice s-a făcut la finalizarea investigațiilor terenului de fundare. Categoria geotehnică poate fi verificată și eventual schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții.

Categoria geotehnică depinde de următorii factori:

- Natura terenului: Din punct de vedere geotehnic, formațiunile întâlnite pe traseul proiectului sunt definite astfel:

- Apa subterană: în foraje nu a apărut apă subterană.
- Clasificarea construcției (categoria de importanță) - redusă
- Afectarea construcțiilor adiacente – fără riscuri
- Zona seismică - a_g = 0.40

Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

Tabel 2-5 Punctaj încadrare categorie geotehnică

FACTORI	CATEGORIA	PUNCTAJ
Condiții de teren	Terenuri bune, medii	2 – 3
Apa subterană	Fără epuizmente	1

FACTORI	CATEGORIA	PUNCTAJ
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică	a_g = 0.40	3
TOTAL		**9-10**

Cu un punctaj total de 9 - 10 puncte, lucrarea este încadrata în **categoria geotehnică 1-2.**

Presiunea convențională de bază recomandată este de:

- p_{conv} = 504 kPa pentru - Orizontul A1 - *ARGILĂ de plasticitate medie* - calculată conform NP 112-2014 pentru o lățime a fundației de B=1.00 m și o adâncime de fundare D_f=2.00 m.

- p_{conv} = 484 kPa pentru - Orizontul A2 - *ARGILĂ de plasticitate medie cu nisip* - calculată conform NP 112-2014 pentru o lățime a fundației de B=1.00 m și o adâncime de fundare D_f=2.00 m.

- p_{conv} = 452 kPa pentru - Orizontul A3 - *ARGILA nisipoasa de plasticitate scazuta*- calculată conform NP 112-2014 pentru o lățime a fundației de B=1.00 m și o adâncime de fundare D_f=2.00 m.

- p_{conv} = 550 kPa pentru - Orizontul A4 - *PIETRIȘ bine gradat cu nisip* - calculată conform NP 112-2014 pentru o lățime a fundației de B=1.00 m și o adâncime de fundare D_f=2.00 m.

- p_{conv} = 550 kPa pentru - Orizontul A5 - *PIETRIȘ cu praf, bine gradat* - calculată conform NP 112-2014 pentru o lățime a fundației de B=1.00 m și o adâncime de fundare D_f=2.00 m.

- p_{conv} = 550 kPa pentru - Orizontul B1 - *PIETRIȘ cu praf, nisipos* - calculată conform NP 112-2014 pentru o lățime a fundației de B=1.00 m și o adâncime de fundare D_f=2.00 m.

- p_{conv} = 550 kPa pentru - Orizontul B2 - *PIETRIȘ cu praf, bine gradat cu nisip* - calculată conform NP 112-2014 pentru o lățime a fundației de B=1.00 m și o adâncime de fundare D_f=2.00 m.

Din foraje realizate au fost recoltate, probe de pământ tulburate, alternativ la intervale de adâncimi de 3.00 m și/sau la schimbarea de strat, care au fost analizate în laborator, în conformitate cu standardele în vigoare și respectând cerințele normelor de proiectare.

Probele tulburate au fost prelevate în pungi de plastic. Toate probele au fost etichetate corespunzător, au fost așezate în lădițe de plastic și fotografiate.

În cazul în care în foraje s-au întâlnit infiltrații de apă sau un nivel hidrostatic, acestea au fost menționate în fișa forajului.

În tabelul de mai jos sunt centralizate toate forajele geotehnice efectuate pe amplasamentul studiat:

Tabel 2-6 Centralizator investigatii geotehnice realizate

Nr.	FORAJ	Coordonate stereo 70			Adâncime foraj
		x	y	z	(m)
1	S1	44.946527	26.0118203		3
2	S2	44.944743	26.015027		3
3	S3	44.9414361	26.0216298		3
4	S4	44.9416543	26.0223684		3
5	S5	44.942954	26.0246107		3
6	S6	44.941645	26.024688		3
7	S7	44.9406797	26.0233881		3
8	S8	44.9404522	26.0254592		3
9	S9	44.9410227	26.0273845		3
10	S10	44.9400146	26.0246848		3
11	S11	44.9395017	26.0267047		3
12	S12	44.9395492	26.0249238		3
13	S13	44.9390538	26.0259753		3
14	S14	44.93922	26.024786		3

Pentru studierea amplasamentului au fost efectuate un număr de 14 foraje geotehnice cu adâncimi cuprinse între 0.00 si 3.00 m.
Forajele au fost efectuate mecanizat, prin carotaj continuu în uscat, rotativ (fără apă), cu instalaţia tip TP30.

Au fost recoltate probe tulburate, care au fost analizate în laborator, în conformitate cu standardele în vigoare şi respectând prevederile NP074-2022, cu privire la tipul încercărilor de laborator.

Pe baza investigaţiilor geotehnice, stratificaţia întâlnită pentru proiectul „PIETONIZARE SI TRAFIC CONTROLAT IN ZONA CENTRALA, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNA, ZONA SPECTACOLE, ZONA COMERT PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTARI SI ECHIPAMENTE" poate fi împărţită în orizonturi litologice cu proprietăţi fizico-mecanice asemănătoare, astfel:

Complexul coeziv A – format din pământuri coezive argiloase. Acest complex coeziv a fost divizat în funcţie de plasticitate în:

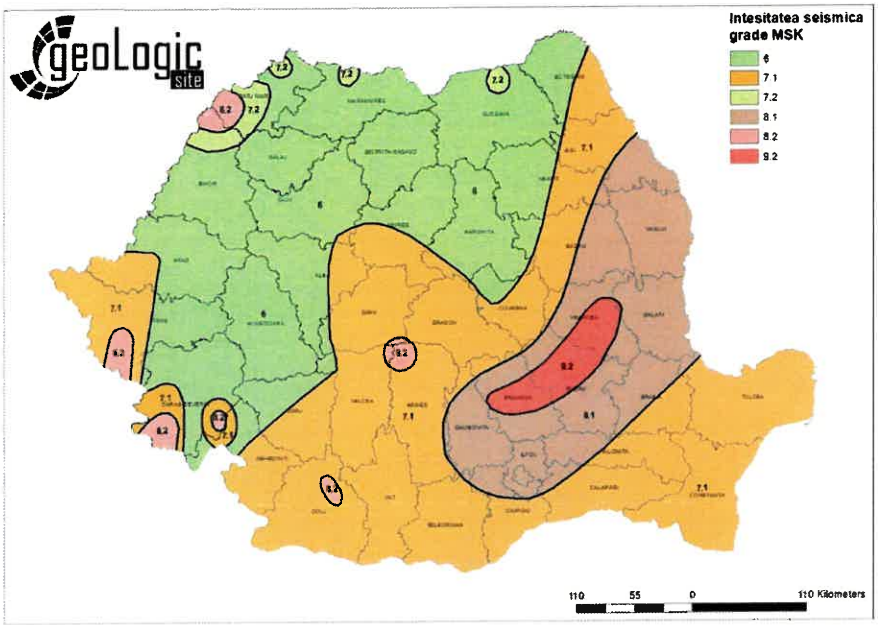
- orizontul A1 - ARGILĂ de plasticitate medie;
- orizontul A2 - ARGILĂ de plasticitate medie cu nisip;
- orizontul A3 – ARGILĂ nisipoasă de plasticitate scăzută;

Complexul necoeziv C – format din pământuri necoezive.

- orizontul C1 - PIETRIȘ bine gradat cu nisip;
- orizontul C2 – PIETRIȘ cu praf, bine gradat;
- orizontul C3 - PIETRIȘ cu praf, nisipos;
- orizontul C4 – PIETRIȘ cu praf, bine gradat cu nisip;

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Sectiunea a V-a: zone de risc natural și GT006-97 "Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului". Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioada de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

- *Cutremurele de pământ:* zona de intensitate seismică pe scara MSK este 9.2, cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani.



Figură 2-9 Zona de intensitate seismică pe scara MSK

2.1.3 Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul la zona este unul facil, fiind posibil de pe străzile adiacente.

2.1.4 Căile de acces provizorii

Pentru accesul în zonele de montaj la execuție se vor folosi străzile existente în apropiere.

Accesul la lucrare se va face numai pe căile de acces existente în zona.

Suprafața de teren afectata de accesul din străzile învecinat, la punctul de lucru, va fi readusa, după încheierea lucrărilor de execuție la starea inițială.

Deteriorarea terenului din afara culoarului de lucru sau ale terenurilor din afara drumurilor de acces existente, vor fi despăgubite de către Constructor. De asemenea, Constructorul va suporta toate cheltuielile si taxele pentru dreptul de a utiliza terenuri străine, pentru lucrări provizorii sau pentru acces în șantier.

2.1.5 Cod în lista monumentelor istorice, după caz

Monumente arhitecturale și istorice din Municipiul Ploiești

Un număr mare de clădiri cu valoare arhitecturală și istorică au fost declarate monumente arhitecturale și au fost cuprinse în lista monumentelor istorice. Lista este anexă la Ordinul ministrului culturii nr. 2.828/2015, pentru modificarea anexei nr. 1 la Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizată și a Listei Monumentelor Istorice dispărute, cu modificările ulterioare din 24.12.2015. Ordinul a fost publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 113 bis, 15.02.2016, având un caracter oficial și legal.
În apropierea zonei de studiu se află următoarele monumente istorice, conform Listei Monumentelor istorice din anul 2015[3]:

Nr. ctr.	Nr. conf. listei	Cod LMI	Denumire	Localitatea	Adresă	Datare	Imagine
17	17	PH-I-s-A-16121	Târg	municipiul Ploiești	Centrul Civic, la est de magazinul „Mercur”	sec. XVII	
54	259	PH-II-m-B-16232	Casa George Papp	municipiul Ploiești	Str. Armoniei 1	1880	

[3] *sursa https://patrimoniu.gov.ro/images/lmi-2015/LMI-HD.pdf*

Nr. ctr.	Nr. conf. listei	Cod LMI	Denumire	Localitatea	Adresă	Datare	Imagine
57	262	PH-II-m-B-16235	Casa Enache Cantacuzino	municipiul Ploieşti	Str. Bagdazar, doctor 4	1831	
59	264	PH-II-m-B-16237	Casă, azi sediu firmă	municipiul Ploieşti	Str. Basarabilor 16	1900	
60	265	PH-II-m-A-16238	Casa Cizmaru Ileana şi Oprescu Ioana	municipiul Ploieşti	Str. Basarabilor 18	1905	
61	266	PH-II-m-A-16239	Casa compozitorului Paul Constantinescu	municipiul Ploieşti	Str. Bălcescu Nicolae 15	1873	
62	267	PH-II-m-B-16240	Casa Manolescu, azi sediu S.C. IPIP S. A.	municipiul Ploieşti	Str. Bălcescu Nicolae 19	sf. sec. XIX	
68	273	PH-II-m-A-16246	Primul Gimnaziu din Ploieşti „Sf. Petru şi Pavel", azi Muzeul Judeţean de Istorie şi Arheologie	municipiul Ploieşti	Str. Caragiu Toma 10	1865	
69	274	PH-II-m-A-16247	Palatul de Justiţie, azi Palatul Culturii	municipiul Ploieşti	Str. Călin Cătălin, erou 1	1920	

Nr. ctr.	Nr. conf. listei	Cod LMI	Denumire	Localitatea	Adresă	Datare	Imagine
70	275	PH-II-m-B-16248	Casa Manole Şerbănescu	municipiul Ploieşti	Str. Constanţei 3	a doua jum. sec. XIX	
71	276	PH-II-m-B-16249	Casa Octavian şi Mihai Bellu	municipiul Ploieşti	Str. Constanţei 6	1875	
72	277	PH-II-m-B-16250	Casa Marcu Mihalache	municipiul Ploieşti	Str. Constanţei 9	1886	
73	278	PH-II-m-B-16251	Casa av. Marinela Păunescu	municipiul Ploieşti	Str. Constanţei 12	1889	
83	288	PH-II-m-A-16261	Clopotniţa Bisericii „Sf. Ioan Botezătorul" - Monumentul Eroilor din 1916-1918	municipiul Ploieşti	Piaţa Eroilor 1	1923 - 1939	
89	294	PH-II-m-A-16267	Casa Ghiţă Ionescu, azi Muzeul Judeţean de Artă „Ion Ionescu-Quintus"	municipiul Ploieşti	Bd. Independenţei 1	1885	

Nr. ctr.	Nr. conf. listei	Cod LMI	Denumire	Localitatea	Adresă	Datare	Imagine
106	311	PH-II-m-A-16283	Casa C. C. Dobrescu, azi Muzeul Memorial „I. L. Caragiale"	municipiul Ploieşti	Str. Kutuzov 1	sf. sec. XVIII-înc. sec. XIX	
107	312	PH-II-m-A-16284	Administraţia Financiară, azi Tribunalul Judeţean Prahova	municipiul Ploieşti	Str. Lazăr Gheorghe 6	înc. sec. XX	
119	324	PH-II-m-B-16290	Casa Tulea, azi sediu Administraţia Serviciilor Sociale Comunitare	municipiul Ploieşti	Str. Poştei 4-6	1853	
120	325	PH-II-m-B-16291	Casa N. Pârvulescu, azi cabinete medicale particulare	municipiul Ploieşti	Str. Romană 35	1870	
123	328	PH-II-m-B-16294	Casă cu prăvălie	municipiul Ploieşti	Str. Romană 46-48	mijl. sec. XIX	
130	335	PH-II-m-B-16301	Căminul Învăţătorilor Prahoveni, azi sediu birouri	municipiul Ploieşti	Str. Ştefan cel Mare 8	1925	
137	987	PH-III-m-B-16864	Monumentul comemorativ al eroilor din primul război mondial	municipiul Ploieşti	Str. Eroilor 2, în cimitirul Bolovani	1957	

Notă Cod LMI conform Legii nr. 422/2001, Ordinul MCC nr. 2682/2003 și ordinul MTCT nr. 562 /2003:

PH-județul Prahova	Categorii de monumente istorice:	Grupe valorice pentru clasare monumentelor :
Categorii după natura obiectivului: I–arheologie II–arhitectură III–monumente de for public IV–monumente memoriale / funerare	m–monument a–ansamblu s-sit	A–de valoare națională și universală B–reprezentative pentru patrimoniu cultural local

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

Nu sunt cunoscuți anii de construcție pentru străzi.

Suprafața construită;

Suprafața intervenție proiect = **103,768.28 m^2,** din care:

Suprafața intervenție proiect la nivelul arterelor de circulație: 46,840.68 m^2
Suprafața intervenție proiect la nivelul zonelor verzi si pietonale din centrul municipiului: 56,927.60 m^2

Suprafața construită desfășurată;

Nu e cazul.

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

Nu e cazul.

2.2. Soluția tehnică
2.2.1 Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Suprafața necesară a fi expropriată: 71 m^2.

Infrastructura:

- Suprafata spatiu verde amenajat – 23,131.48 m^2.
- Suprafata piste de biciclete – 3,779.18 m^2.
- Lungime pista de biciclete – 2,164.34 ml;
- Lungime carosabil modernizat – 2,048.51 ml;
- Suprafata spatiu pietonal modernizat – 33,796.13 m^2 din care:
  - Suprafață pietonală (regenerare) - 14,147.24 m^2
  - Suprafață pietonală (mobilitate) - 19,648.89 m^2

Sistem de închiriere automatizată a bicicletelor (bike-sharing):

- Staţii fizice de închiriere biciclete – 10 buc.
- Stâlpi de andocare a bicicletelor – 160 buc.
- Biciclete electrice, 24" – 160 buc
- Staţie depanare biciclete personale – 10 buc.
- Sistem de accesibilizare pasaje pietonale subterane, cu rampe electrice pentru biciclete – 1 set (urcare/coborare).
- Parcari automatizate pentru biciclete, cu acces RFID, capacitate min 20 biciclete – 4 buc.

Sistem de iluminat:

- Sistem de iluminat compus din stâlp H=4,5m + corp de iluminat 1x50W, cu sistem telegestiune – 55 buc.
- Sistem de iluminat compus din stâlp H=6m + corp de iluminat 1x120W, cu sistem telegestiune – 3 buc.
- Sistem de iluminat arhitectural compus din stâlp H=6m – 4 buc
- Sistem de iluminat compus din stâlp H=8m cu 2 brate + corpuri de iluminat 2x120W, cu sistem telegestiune – 24 buc.
- Sistem de iluminat compus din stâlp H=9m cu 4 brate + corpuri de iluminat 4x89W, cu sistem telegestiune – 1 buc.
- Sistem de iluminat tip smart pole compus din stalp metalic, vopsit in camp electrostatic, culoare neagra, cu corp de iluminat h=4,5m si Hotspot WiFi – 8 buc.

Sistem supraveghere video:

- Camere video de exterior IP 1x4.0MP tip 1: 4 buc
- Camere video de exterior multisenzor IP 3x5.0MP tip 2: 44 buc

Amenajare si mobilier urban:

- RASTEL BICICLETE : 30 buc
- COȘURI DE GUNOI: 191 buc
- PERGOLE STAȚIE DE AUTOBUZ: 4 buc
- PERGOLE STRADALE: 51 buc
- BOLARZI SIMPLI: 802 buc
- BOLARZI LUMINOȘI: 128 buc
- BANCI: 236 buc
- ECHIPAMENTE DE JOACĂ SI FITNESS: 14 buc

Retea canalizare pluviala – zona pietonala:

- camine de vizitare, amplasate la maxim 60 m distanta;
- guri de scurgere incastrate in sistem rutier;
- racorduri guri de scurgere din PVC KG DN 160 pe o lungime medie de L=7 m.

Fantani arteziene modernizate:

- Fantani arteziene circulare: 4 buc
- Fantana arteziana cu duze incastrate in paviment: 1 buc

Vegetație:

- Arbori maturi, cu grad ridicat de retenție CO_2: 156 buc
- Arbuști: 1554 buc
- Plante perene: 2400 buc

2.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției

Obiect 1: Bd. Republicii

Infrastructură Rutieră

În conformitate cu prevederile Ordinului MT. Nr. 49/1998 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, strada este clasificate ca:

- Bd. Republicii: stradă de categoria a I-a – 6 benzi de circulație: 3 pe sens delimitate prin marcaje longitudinale (pe segmentul Piata Victoriei – Piata Eroilor) sau aliniamente de spatiu verde (pe segmentul Piata Mihai Viteazu – Piata Eroilor);

Traseul în plan

Traseul proiectat urmărește traseul existent al străzilor, aleilor si trotuarelor cu redefinirea elementelor geometrice ale acestora.
La proiectarea traseelor s-a ținut cont de amenajarea si racordarea străzilor/aleilor auto cu accesurile la proprietăți si cu străzile adiacente.

Lungimea totală a străzi: 1.343,31m;

Profilul Longitudinal

Proiectarea liniei roșii s-a făcut astfel încât aceasta să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăților din lungul străzilor studiate. Astfel, s-a avut în vedere racordările cu străzile laterale şi asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum şi asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma străzii. De asemenea au fost corelate elementele geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal şi transversal.
Razele proiectate, pentru curbele de racordare in plan vertical, convexe sau concave, au fost stabilite astfel încât să respecte valorile minime prevăzute in STAS 10144/3-91 subcap.4.8 tabelul 14.

Profilul Transversal

Profilele transversale adoptate diferă astfel:

- între 0+000 si 0+170:
  - parte carosabilă: 6 benzi x 3,0m / 3,5m (se intervine doar pe benzile 1 și 2, stânga);
    pantă transversală carosabil: 2,50%;
  - spații verzi: 1,70m – 2,00m (stânga – dreapta);
  - piste biciclete: 2 x 1,50m (dispuse unidirecțional pe ambele părți);
    pantă transversală piste: 2,50%;
  - trotuare: min. 2,30m (stânga – dreapta);
    pantă transversală trotuare: 2,50%.
- între 0+170 si 0+265:

- parte carosabilă: 5 benzi x 3,5m (se intervine doar pe benda 1, stânga);
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- spații verzi: 1,00m – 2,00m (stânga – dreapta);
- piste biciclete: 2 x 1,50m (dispuse unidirecțional pe ambele părți);
  pantă transversală piste: 2,50%;
- trotuare: min. 2,30m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

• între 0+265 si 0+540:
- parte carosabilă: 6 benzi x 3,5m (nu se intervine);
- parcare: 7,50m – stânga (nu se intervine);
- spații verzi: 1,50m – 2,00m (stânga – dreapta);
- piste biciclete: 2 x 1,50m (dispuse unidirecțional pe ambele părți);
  pantă transversală piste: 2,50%;
- trotuare: min. 2,20m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

• între 0+540 si 0+763:
- parte carosabilă: 6 benzi x 3,5m (nu se intervine);
- spații verzi: 1,50m – 2,00m (stânga – dreapta);
- piste biciclete: 2 x 1,50m/2,00m (dispuse unidirecțional pe ambele părți);
  pantă transversală piste: 2,50%;
- trotuare: min. 2,20m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

• între 0+763 si 0+860:
- parte carosabilă: 17m – intersecție giratorie (nu se intervine);
- spații verzi: 1,50m (stânga);
- piste biciclete: 2 x 1,50m (dispuse unidirecțional pe ambele părți);
  pantă transversală piste: 2,50%;
- trotuare: min. 2,20m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

• între 0+860 si 1+343,31:
- parte carosabilă: 5 benzi x 3,5m (nu se intervine);
- spații verzi: 1,50m – 2,00m, parțial (stânga – dreapta);
- piste biciclete: 2x1,20m+1,20m zonă siguranță (dispuse bidirecțional pe partea stg.);
  pantă transversală piste: 2,50%;
- trotuare: min. 2,20m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

Structură Rutieră

Sistem Rutier Carosabil:

- Sistem rutier tip 1 – se aplică pe Bd. Republicii, pe zonele unde se intervine asupra carosabilului:
  - 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica MAS16 rul PMB 45/80
  - 6 cm strat de legătură din asfaltic deschis cu criblura BAD22.4 leg 50/70
  - Geocompozit antifisura cu rezistenta 100x100KN/m

- 10 cm de baza din anrobat bituminos cu criblura AB31,5 baza 50/70
- 20 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat
- 25 cm strat inferior de fundatie din balast
- 15 cm strat de forma din balast
- Geotextil

Sistem Rutier Piste Biciclete:

- Sistem rutier tip 1 – se aplică pe Bd. Republicii (km 0+000 – 0+820):
  - 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica BA8 rul 50/70
  - 15 cm strad din beton C16/20
  - 30 cm strat inferior de fundatie din balast
- Sistem rutier tip 2 – se aplică pe Bd. Republicii (km 0+820 – 1+343,31):
  - 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica MAS16 rul PMB 45/80
  - 6 cm strat de legătură din asfaltic deschis cu criblura BAD22.4 leg 50/70
  - Geocompozit antifisura cu rezistenta 100x100KN/m
  - 10 cm de baza din anrobat bituminos cu criblura AB31,5 baza 50/70
  - 20 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat
  - 25 cm strat inferior de fundatie din balast
  - 15 cm strat de forma din balast
  - Geotextil

Sistem Rutier Trotuare

- Sistem rutier tip 1 – se aplică pe Bd. Republicii (km 0+000 – 0+757)
  - 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica BA8 rul 50/70
  - 15 cm strad din beton C16/20
  - 30 cm strat inferior de fundatie din balast

- Sistem rutier tip 2 – se aplică pe Bd. Republicii (km 0+757 – 1+343,31):
  - 6 cm pavaj din piatră naturală
  - 3 cm substrat de nisip cu ciment
  - 10 cm strat din beton de ciment C16/20
  - 25 cm strad de fundație din balast

Alveole - Arhitectură

Alveolele prevăzute prin intermediul proiectului reprezintă obiecte cheie ale conceptului general, atât din punct de vedere al compoziției cât si din prisma amplasării lor în cadrul amplasamentului.

Alveolele sunt constituite dintr-o parte realizată din beton armat ce va susține straturile vegetale prevăzute în interior și dintr-o parte ce va avea rol de șezut, realizată din lamele de lemn. Pe fețele libere ale elementului din beton armat va fi prevăzut un placaj (culoarea, dimensiunea și finisajul fiind

stabilite ulterior cu beneficiarul), iar elementele de lemn vor fi din esență nobilă pentru a putea rezista intemperiilor și variaților de temperatură.

Vor fi prevăzute benzi led împrejurul alveolelor pentru a le evidenția pe timp de noapte și pentru a completa vizual spațiul.

Alveole - Rezistență

Structura de rezistență a obiectului prezentat în această documentație și anume zonele de șezut tip bancă, este reprezentată de sistemul de fundare care are totodată și rolul de a asigura un suport pentru plăcuțele din lemn prinse de această fundație printr-un sistem metalic reprezentat din profile U, 4 mm grosime, h=40mm.

Sistemul de fundare este reprezentat din grinzi continue de fundare din beton armat. Grinda din beton armat, are secțiunea de 25x80 cm și are cotă variabilă conform CTN. Grinda va fi armată cu 3Φ12 la partea superioară și inferioară și constructiv 2Φ10 intermediar, respectiv etrieri Φ8 la pas de 20 cm și agrafe Φ8 la pas de 40 cm.

Sub grinda de fundare va fi realizat un strat de egalizare de 20cm.

Specificăm că, dacă în urma săpăturilor care vor fi efectuate va rezulta prezența unor construcții îngropate, caverne de a căror existență nu se știa, acest lucru va fi adus la cunoștința proiectantului de structură și a inginerului geotehnician pentru a se lua măsurile necesare.

În acord cu legislația, proiectantul trebuie să respecte normativele de proiectare aflate în vigoare la data proiectării. Din punct de vedere al structurii de rezistență, obligativitatea proiectantului de structură este de a respecta, printre altele, Codul NP 055/2001 pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale – indicativ P 100-92.

Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale.

Obiect 2: Str. Slt. Erou Călin Cătălin

Infrastructură Rutieră

În conformitate cu prevederile Ordinului MT. Nr. 49/1998 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, strada este clasificate ca:

- strada Strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin: strada de categoria a III-a – 2 benzi de circulație, câte una pe sens;

Traseul în plan

Traseul proiectat urmărește traseul existent al străzilor, aleilor si trotuarelor cu redefinirea elementelor geometrice ale acestora.
La proiectarea traseelor s-a ținut cont de amenajarea si racordarea străzilor/aleilor auto cu accesurile la proprietăți si cu străzile adiacente.

Lungimea totală a străzi: 361,15m;

Profilul Longitudinal

Proiectarea liniei roșii s-a făcut astfel încât aceasta să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăților din lungul străzilor studiate. Astfel, s-a avut în vedere racordările cu străzile laterale şi asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum şi asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma străzii. De asemenea au fost corelate elementele geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal şi transversal.
Razele proiectate, pentru curbele de racordare in plan vertical, convexe sau concave, au fost stabilite astfel încât să respecte valorile minime prevăzute in STAS 10144/3-91 subcap.4.8 tabelul 14.

Profilul Transversal

Profilele transversale adoptate diferă astfel:

- între 0+000 si 0+100:
- parte carosabilă: 2 benzi x 3,0m;
  pantă transversală carosabil: 2,00%;
- parcare: 2 x 4,80m (stânga – dreapta);
  pantă transversală parcare: 2,00%;
- trotuare: min. 2,40m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,00%.
- între 0+100 si 0+361,15:
- parte carosabilă: 2 benzi x 3,5m;
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- spațiu verde: 3,00m/3,50m, parțial (dreapta);
- trotuare: min. 2,80m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

Structură Rutieră

Sistem Rutier Carosabil

- Sistem rutier tip 2 – se aplică pe str. Erou Călin Cătălin (km 0+000 – 0+100):
  - 10cm piatra cubica (8cm pavaj din piatra naturală – pe zona parcărilor)
  - 3 cm mortar de poza din ciment pentru drumuri
  - 25 cm strat din balast stabilizat cu ciment
  - 20 cm strat de fundatie din balast
  - 10 cm strat de forma din balast
  - Geotextil
- Sistem rutier tip 3 – se aplică pe str. Erou Călin Cătălin (km 0+100 – 0+361,15), str. Gheorghe Lazăr (km 0+117 - 0+257,03):
  - 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica MAS16 rul PMB 45/80
  - 8 cm strat de legătură din anrobat bituminos cu criblura AB31,5 baza 50/70
  - 20 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat
  - 20 cm strat inferior de fundatie din balast
  - 10 cm strat de forma din balast
  - Geotextil

Sisteme rutiere trotuare:

- Sistem rutier tip 1 – se aplică pe str. Sublocotenent Erou Călin Cătălin (km 0+200 – 0+361,15):
  - 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica BA8 rul 50/70
  - 15 cm strad din beton C16/20
  - 30 cm strat inferior de fundatie din balast
- Sistem rutier tip 2 – se aplică pe str. Sublocotenent Erou Călin Cătălin (km 0+000 – 0+200):
  - 6 cm pavaj din piatră naturală
  - 3 cm substrat de nisip cu ciment
  - 10 cm strat din beton de ciment C16/20
  - 25 cm strad de fundație din balast

Rețele Edilitare

Constructii anexa pe reteaua pluviala

Camine, guri de scurgere si rigole

Pe conductele de transport ape meteorice se vor prevedea urmatoarele tipuri de camine si guri de scurgere:

- camine de vizitare, amplasate la maxim 60 m distanta;
- guri de scurgere incastrate in sistem rutier;
- racorduri guri de scurgere din PVC KG DN 160 pe o lungime medie de L=7 m.

Accesul in reteaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau panta, la capatul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersectie dintre doua sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin camine de vizitare in scopul supravegherii si intretinerii canalelor, pentru curatirea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor.

Caminele de intersectie si vizitare si caminele de inspectie sunt amplasate la maximum 60 m intre ele (pe aliniamente).

Pe conductele care fac obiectul proiectului s-a prevazut camine de vizitare. Preluare apelor pluviale de pe suprafata sistemului rutier ,zonele aferente parcarilor si platforme se va realiza prin intermediul gurilor de scurgere.

Se vor utiliza camine prefabricate din beton. Caminul de vizitare va fi circular cu diametrul interior Di=1000-1500 mm si se va realiza din elemente prefabricate de beton armat cu element de baza, element drept (inel), element de reductie (cap tronconic), placa de beton armat si capac cu sistem de inchidere si blocare antifurt. Capacele vor fi din fonta, carosabile, clasa D400 (SR EN 124/96), conform plansei de detaliu. Coborarea in camine se face prin intermediul unor trepte protejate anticoroziv, prevazute in interior. Toate caminele si gurile de scurgere se vor corela cu partea de sistematizare verticala si se va realiza aducerea la cotele sistematizate.

Gurile de scurgere vor fi carosabile, de tip cu sifon si depozit, incastrate in noul sistem rutier si vor fi legate direct in caminele de vizitare ale retelei de canalizare pluviala nou proiectate in locurile unde profilul longitudinal permite acest lucru.

Executia lucrarilor se va face cu respectarea detaliilor de executie elaborate corelat cu tehnologiile de montaj ale furnizorilor de materiale si echipamente si cu prevederile din caietele de sarcini.

La executia lucrarilor se va corela situatia existenta din teren cu situatia proiectata, iar pentru orice neconcordanta se va consulta proiectantul de specialitate.Toate lucrarile noi proiectate se vor corela cu partea de sistematizare verticala cuprinsa in celelalte obiecte ale Proiectului Tehnic.

La inceperea lucrarilor, va fi solicitata pe teren prezenta reprezentantilor tuturor utilitatilor pentru a se efectua localizarea exacta a acestora pe teren si a se stabili solutia optima de amplasare a conductelor.

Pe durata executiei lucrarilor pana la receptia finala, Antreprenorului ii revine ca obligatie protejarea materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnologiei de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatii lucrarilor.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Dupa executarea lucrarilor subterane, acestea trebuie marcate si reperate pe teren conform STAS 9570.

Alveole - Arhitectură

Alveolele prevăzute prin intermediul proiectului reprezintă obiecte cheie ale conceptului general, atât din punct de vedere al compoziției cât si din prisma amplasării lor în cadrul amplasamentului.

Alveolele sunt constituite dintr-o parte realizată din beton armat ce va susține straturile vegetale prevăzute în interior și dintr-o parte ce va avea rol de șezut, realizată din lamele de lemn. Pe fețele libere ale elementului din beton armat va fi prevăzut un placaj (culoarea, dimensiunea și finisajul fiind stabilite ulterior cu beneficiarul), iar elementele de lemn vor fi din esență nobilă pentru a putea rezista intemperiilor și variaților de temperatură.

Vor fi prevăzute benzi led împrejurul alveolelor pentru a le evidenția pe timp de noapte și pentru a completa vizual spațiul.

Alveole - Rezistență

Structura de rezistență a obiectului prezentat în această documentație și anume zonele de șezut tip bancă, este reprezentată de sistemul de fundare care are totodată și rolul de a asigura un suport pentru plăcuțele din lemn prinse de această fundație printr-un sistem metalic reprezentat din profile U, 4 mm grosime, h=40mm.

Sistemul de fundare este reprezentat din grinzi continue de fundare din beton armat. Grinda din beton armat, are secțiunea de 25x80 cm și are cotă variabilă conform CTN. Grinda va fi armată cu 3Φ12 la partea superioară și inferioară și constructiv 2Φ10 intermediar, respectiv etrieri Φ8 la pas de 20 cm și agrafe Φ8 la pas de 40 cm.

Sub grinda de fundare va fi realizat un strat de egalizare de 20cm.

Specificăm că, dacă în urma săpăturilor care vor fi efectuate va rezulta prezența unor construcții îngropate, caverne de a căror existență nu se știa, acest lucru va fi adus la cunoștința proiectantului de structură și a inginerului geotehnician pentru a se lua măsurile necesare.

În acord cu legislația, proiectantul trebuie să respecte normativele de proiectare aflate în vigoare la data proiectării. Din punct de vedere al structurii de rezistență, obligativitatea proiectantului de structură este de a respecta, printre altele, Codul NP 055/2001 pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale – indicativ P 100-92.

Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale.

Obiect 3: Str. Gheorghe Lazăr

Infrastructură Rutieră

În conformitate cu prevederile Ordinului MT. Nr. 49/1998 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţile urbane, strada este clasificate ca:

- strada Gheorghe Lazar are un profil mixt:
  - Categoria a III-a, cu două benzi de circulaţie între str. Nicolae Bălcescu şi intersecţia cu str. Dr. Dumitru Bagdazar
  - Categoria a II-a, cu două benzi de circulaţie pe sens, între intersecţia cu str. str. Dr. Dumitru Bagdazar şi Piaţa Victoriei.

Traseul în plan

Traseul proiectat urmăreşte traseul existent al străzilor, aleilor si trotuarelor cu redefinirea elementelor geometrice ale acestora.
La proiectarea traseelor s-a ţinut cont de amenajarea si racordarea străzilor/aleilor auto cu accesurile la proprietăţi si cu străzile adiacente.

Lungimea totală a străzi: 257,03m;
Parcarea din dreptul Muzeului de istorie (str. Gh. Lazăr): 71,16m;

Profilul Longitudinal

Proiectarea liniei roşii s-a făcut astfel încât aceasta să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăţilor din lungul străzilor studiate. Astfel, s-a avut în vedere racordările cu străzile laterale şi asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum şi asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma străzii. De asemenea au fost corelate elementele geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal şi transversal.
Razele proiectate, pentru curbele de racordare in plan vertical, convexe sau concave, au fost stabilite astfel încât să respecte valorile minime prevăzute in STAS 10144/3-91 subcap.4.8 tabelul 14.

Profilul Transversal

Profilele transversale adoptate diferă astfel:

- între 0+000 si 0+113:
- parte carosabilă: 4 benzi x 3,5m (nu se intervine);
- trotuare: min. 2,00m (stânga – dreapta);
- pantă transversală trotuare: 2,50%.
- între 0+113 si 0+136:
- parte carosabilă: 7,00m – intersecţie giratorie;
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- trotuare: min. 2,80m (stânga – dreapta);

pantă transversală trotuare: 2,50%.

- între 0+113 si 0+190:
- parte carosabilă: 1 bandă x 4,00m;
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- parcare : 2,50m (dreapta);
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- trotuare: min. 3,50m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.
- între 0+190 si 0+257,03:
- parte carosabilă: 1 bandă x 4,00m;
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- trotuare: min. 2,30m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

Structură Rutieră

- Sistem rutier carosabil tip 3 – se aplică pe str. Gheorghe Lazăr (km 0+117 - 0+257,03):
  - 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica MAS16 rul PMB 45/80
  - 8 cm strat de legătură din anrobat bituminos cu criblura AB31,5 baza 50/70
  - 20 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat
  - 20 cm strat inferior de fundatie din balast
  - 10 cm strat de forma din balast
  - Geotextil

Alveole - Arhitectură

Alveolele prevăzute prin intermediul proiectului reprezintă obiecte cheie ale conceptului general, atât din punct de vedere al compoziției cât si din prisma amplasării lor în cadrul amplasamentului.

Alveolele sunt constituite dintr-o parte realizată din beton armat ce va susține straturile vegetale prevăzute în interior și dintr-o parte ce va avea rol de șezut, realizată din lamele de lemn. Pe fețele libere ale elementului din beton armat va fi prevăzut un placaj (culoarea, dimensiunea și finisajul fiind stabilite ulterior cu beneficiarul), iar elementele de lemn vor fi din esență nobilă pentru a putea rezista intemperiilor și variaților de temperatură.

Vor fi prevăzute benzi led împrejurul alveolelor pentru a le evidenția pe timp de noapte și pentru a completa vizual spațiul.

Alveole - Rezistență

Structura de rezistență a obiectului prezentat în această documentație și anume zonele de șezut tip bancă, este reprezentată de sistemul de fundare care are totodată și rolul de a asigura un suport pentru plăcuțele din lemn prinse de această fundație printr-un sistem metalic reprezentat din profile U, 4 mm grosime, h=40mm.

Sistemul de fundare este reprezentat din grinzi continue de fundare din beton armat. Grinda din beton armat, are secțiunea de 25x80 cm și are cotă variabilă conform CTN. Grinda va fi armată cu 3Φ12 la partea superioară și inferioară și constructiv 2Φ10 intermediar, respectiv etrieri Φ8 la pas de 20 cm și agrafe Φ8 la pas de 40 cm.

Sub grinda de fundare va fi realizat un strat de egalizare de 20cm.

Specificăm că, dacă în urma săpăturilor care vor fi efectuate va rezulta prezența unor construcții îngropate, caverne de a căror existență nu se știa, acest lucru va fi adus la cunoștința proiectantului de structură și a inginerului geotehnician pentru a se lua măsurile necesare.

În acord cu legislația, proiectantul trebuie să respecte normativele de proiectare aflate în vigoare la data proiectării. Din punct de vedere al structurii de rezistență, obligativitatea proiectantului de structură este de a respecta, printre altele, Codul NP 055/2001 pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale – indicativ P 100-92.

Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale.

Obiect 4: Str. Mihail Kogălniceanu

Infrastructură Rutieră

Traseul în plan

Traseul proiectat urmărește traseul existent al străzilor, aleilor si trotuarelor cu redefinirea elementelor geometrice ale acestora.
La proiectarea traseelor s-a ținut cont de amenajarea si racordarea străzilor/aleilor auto cu accesurile la proprietăți si cu străzile adiacente.

Lungimea totală a străzi: 206m (pietonal);

Profilul Longitudinal

Proiectarea liniei roșii s-a făcut astfel încât aceasta să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăților din lungul străzilor studiate. Astfel, s-a avut în vedere racordările cu străzile laterale și asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum și asigurarea scurgerii apelor

pluviale de pe platforma străzii. De asemenea au fost corelate elementele geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal şi transversal.
Razele proiectate, pentru curbele de racordare in plan vertical, convexe sau concave, au fost stabilite astfel încât să respecte valorile minime prevăzute in STAS 10144/3-91 subcap.4.8 tabelul 14.

Profilul Transversal

Profilele transversale adoptate diferă astfel:

- Spaţiu pietonal: 16,50m – 24,50m;
- pante transversale: 2,00%.

Structură Rutieră

- Sistem rutier străzi pietonale tip 1:
  - 8cm pavaj din piatra naturală
  - 3 cm mortar de poza din ciment pentru drumuri
  - 25 cm strat din balast stabilizat cu ciment
  - 20 cm strat de fundatie din balast
  - 10 cm strat de forma din balast
  - Geotextil

Reţele Edilitare

Constructii anexa pe reteaua pluviala

Camine, guri de scurgere si rigole

Pe conductele de transport ape meteorice se vor prevedea urmatoarele tipuri de camine si guri de scurgere:

- camine de vizitare, amplasate la maxim 60 m distanta;
- guri de scurgere incastrate in sistem rutier;
- racorduri guri de scurgere din PVC KG DN 160 pe o lungime medie de L=7 m.

Accesul in reteaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau panta, la capatul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersectie dintre doua sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin camine de vizitare in scopul supravegherii si intretinerii canalelor, pentru curatirea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor.

Caminele de intersectie si vizitare si caminele de inspectie sunt amplasate la maximum 60 m intre ele (pe aliniamente).

Pe conductele care fac obiectul proiectului s-a prevazut camine de vizitare. Preluare apelor pluviale de pe suprafata sistemului rutier ,zonele aferente parcarilor si platforme se va realiza prin intermediul gurilor de scurgere.

Se vor utiliza camine prefabricate din beton. Caminul de vizitare va fi circular cu diametrul interior Di=1000-1500 mm si se va realiza din elemente prefabricate de beton armat cu element de baza, element drept (inel), element de reductie (cap tronconic), placa de beton armat si capac cu sistem de inchidere si blocare antifurt. Capacele vor fi din fonta, carosabile, clasa D400 (SR EN 124/96), conform plansei de detaliu. Coborarea in camine se face prin intermediul unor trepte protejate anticoroziv, prevazute in interior. Toate caminele si gurile de scurgere se vor corela cu partea de sistematizare verticala si se va realiza aducerea la cotele sistematizate.

Gurile de scurgere vor fi carosabile, de tip cu sifon si depozit, incastrate in noul sistem rutier si vor fi legate direct in caminele de vizitare ale retelei de canalizare pluviala nou proiectate in locurile unde profilul longitudinal permite acest lucru.

Executia lucrarilor se va face cu respectarea detaliilor de executie elaborate corelat cu tehnologiile de montaj ale furnizorilor de materiale si echipamente si cu prevederile din caietele de sarcini.

La executia lucrarilor se va corela situatia existenta din teren cu situatia proiectata, iar pentru orice neconcordanta se va consulta proiectantul de specialitate.Toate lucrarile noi proiectate se vor corela cu partea de sistematizare verticala cuprinsa in celelalte obiecte ale Proiectului Tehnic.

La inceperea lucrarilor, va fi solicitata pe teren prezenta reprezentantilor tuturor utilitatilor pentru a se efectua localizarea exacta a acestora pe teren si a se stabili solutia optima de amplasare a conductelor.

Pe durata executiei lucrarilor pana la receptia finala, Antreprenorului ii revine ca obligatie protejarea materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnologiei de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatii lucrarilor.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Dupa executarea lucrarilor subterane, acestea trebuie marcate si reperate pe teren conform STAS 9570.

Obiect 5: Str. Unirii

Infrastructură Rutieră

Traseul în plan

Traseul proiectat urmărește traseul existent al străzilor, aleilor si trotuarelor cu redefinirea elementelor geometrice ale acestora.
La proiectarea traseelor s-a ținut cont de amenajarea si racordarea străzilor/aleilor auto cu accesurile la proprietăți si cu străzile adiacente.

Lungimea totală a străzi:

- Str. Unirii, tronson 1: 52,99m (pietonal);
- Str. Unirii, tronson 2: 80,80m (pietonal).

Profilul Longitudinal

Proiectarea liniei roşii s-a făcut astfel încât aceasta să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăţilor din lungul străzilor studiate. Astfel, s-a avut în vedere racordările cu străzile laterale şi asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum şi asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma străzii. De asemenea au fost corelate elementele geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal şi transversal.
Razele proiectate, pentru curbele de racordare in plan vertical, convexe sau concave, au fost stabilite astfel încât să respecte valorile minime prevăzute in STAS 10144/3-91 subcap.4.8 tabelul 14.

Profilul Transversal

Profilele transversale adoptate diferă astfel:
Str. Unirii (tronson 1) – stradă pietonală

- Spaţiu pietonal: 12,15m – 16,10m;
- pante transversale: 2,00%.

Str. Unirii (tronson 2) – stradă pietonală

- Spaţiu pietonal: 9,30m – 18,00m;
- pante transversale: 2,00%.

Structură Rutieră

- Sistem rutier străzi pietonale tip 1:
  - 8cm pavaj din piatra naturală
  - 3 cm mortar de poza din ciment pentru drumuri

- 25 cm strat din balast stabilizat cu ciment
- 20 cm strat de fundatie din balast
- 10 cm strat de forma din balast
- Geotextil

Rețele Edilitare

Constructii anexa pe reteaua pluviala

Camine, guri de scurgere si rigole

Pe conductele de transport ape meteorice se vor prevedea urmatoarele tipuri de camine si guri de scurgere:

- camine de vizitare, amplasate la maxim 60 m distanta;
- guri de scurgere incastrate in sistem rutier;
- racorduri guri de scurgere din PVC KG DN 160 pe o lungime medie de L=7 m.

Accesul in reteaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau panta, la capatul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersectie dintre doua sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin camine de vizitare in scopul supravegherii si intretinerii canalelor, pentru curatirea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor.

Caminele de intersectie si vizitare si caminele de inspectie sunt amplasate la maximum 60 m intre ele (pe aliniamente).

Pe conductele care fac obiectul proiectului s-a prevazut camine de vizitare. Preluare apelor pluviale de pe suprafata sistemului rutier ,zonele aferente parcarilor si platforme se va realiza prin intermediul gurilor de scurgere.

Se vor utiliza camine prefabricate din beton. Caminul de vizitare va fi circular cu diametrul interior Di=1000-1500 mm si se va realiza din elemente prefabricate de beton armat cu element de baza, element drept (inel), element de reductie (cap tronconic), placa de beton armat si capac cu sistem de inchidere si blocare antifurt. Capacele vor fi din fonta, carosabile, clasa D400 (SR EN 124/96), conform plansei de detaliu. Coborarea in camine se face prin intermediul unor trepte protejate anticoroziv, prevazute in interior. Toate caminele si gurile de scurgere se vor corela cu partea de sistematizare verticala si se va realiza aducerea la cotele sistematizate.

Gurile de scurgere vor fi carosabile, de tip cu sifon si depozit, incastrate in noul sistem rutier si vor fi legate direct in caminele de vizitare ale retelei de canalizare pluviala nou proiectate in locurile unde profilul longitudinal permite acest lucru.

Executia lucrarilor se va face cu respectarea detaliilor de executie elaborate corelat cu tehnologiile de montaj ale furnizorilor de materiale si echipamente si cu prevederile din caietele de sarcini.

La executia lucrarilor se va corela situatia existenta din teren cu situatia proiectata, iar pentru orice neconcordanta se va consulta proiectantul de specialitate.Toate lucrarile noi proiectate se vor corela cu partea de sistematizare verticala cuprinsa in celelalte obiecte ale Proiectului Tehnic.

La inceperea lucrarilor, va fi solicitata pe teren prezenta reprezentantilor tuturor utilitatilor pentru a se efectua localizarea exacta a acestora pe teren si a se stabili solutia optima de amplasare a conductelor.

Pe durata executiei lucrarilor pana la receptia finala, Antreprenorului ii revine ca obligatie protejarea materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnologiei de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatii lucrarilor.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Dupa executarea lucrarilor subterane, acestea trebuie marcate si reperate pe teren conform STAS 9570.

Obiect 6: Parcul Central

Infrastructură Rutieră

Structură Rutieră

- Sistem rutier alei pietonale tip 1:
  - 6cm pavaj din piatra naturală
  - 3 cm substrat de nisip cu ciment
  - 10 cm strat din beton C16/20
  - 25 cm strat de fundatie din balast

Alveole - Arhitectură

Alveolele prevăzute prin intermediul proiectului reprezintă obiecte cheie ale conceptului general, atât din punct de vedere al compoziției cât si din prisma amplasării lor în cadrul amplasamentului.

Alveolele sunt constituite dintr-o parte realizată din beton armat ce va susține straturile vegetale prevăzute în interior și dintr-o parte ce va avea rol de șezut, realizată din lamele de lemn. Pe fețele libere ale elementului din beton armat va fi prevăzut un placaj (culoarea, dimensiunea și finisajul fiind stabilite ulterior cu beneficiarul), iar elementele de lemn vor fi din esență nobilă pentru a putea rezista intemperiilor și variaților de temperatură.

Vor fi prevăzute benzi led împrejurul alveolelor pentru a le evidenția pe timp de noapte și pentru a completa vizual spațiul.

Alveole - Rezistență

Structura de rezistență a obiectului prezentat în această documentație și anume zonele de șezut tip bancă, este reprezentată de sistemul de fundare care are totodată și rolul de a asigura un suport pentru plăcuțele din lemn prinse de această fundație printr-un sistem metalic reprezentat din profile U, 4 mm grosime, h=40mm.

Sistemul de fundare este reprezentat din grinzi continue de fundare din beton armat. Grinda din beton armat, are secțiunea de 25x80 cm și are cotă variabilă conform CTN. Grinda va fi armată cu 3Φ12 la partea superioară și inferioară și constructiv 2Φ10 intermediar, respectiv etrieri Φ8 la pas de 20 cm și agrafe Φ8 la pas de 40 cm.

Sub grinda de fundare va fi realizat un strat de egalizare de 20cm.

Specificăm că, dacă în urma săpăturilor care vor fi efectuate va rezulta prezența unor construcții îngropate, caverne de a căror existență nu se știa, acest lucru va fi adus la cunoștința proiectantului de structură și a inginerului geotehnician pentru a se lua măsurile necesare.

În acord cu legislația, proiectantul trebuie să respecte normativele de proiectare aflate în vigoare la data proiectării. Din punct de vedere al structurii de rezistență, obligativitatea proiectantului de structură este de a respecta, printre altele, Codul NP 055/2001 pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale – indicativ P 100-92.

Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale.

Obiect 7: Parc Ion Gheorghe Duca

Infrastructură Rutieră

Infrastructură Rutieră

- Sistem rutier alei pietonale tip 1:
  - 6cm pavaj din piatra naturală
  - 3 cm substrat de nisip cu ciment
  - 10 cm strat din beton C16/20
  - 25 cm strat de fundatie din balast

Rețele Edilitare

Constructii anexa pe reteaua pluviala

Camine, guri de scurgere si rigole

Pe conductele de transport ape meteorice se vor prevedea urmatoarele tipuri de camine si guri de scurgere:

- camine de vizitare, amplasate la maxim 60 m distanta;
- guri de scurgere incastrate in sistem rutier;
- racorduri guri de scurgere din PVC KG DN 160 pe o lungime medie de L=7 m.

Accesul in reteaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau panta, la capatul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersectie dintre doua sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin camine de vizitare in scopul supravegherii si intretinerii canalelor, pentru curatirea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor.

Caminele de intersectie si vizitare si caminele de inspectie sunt amplasate la maximum 60 m intre ele (pe aliniamente).

Pe conductele care fac obiectul proiectului s-a prevazut camine de vizitare. Preluare apelor pluviale de pe suprafata sistemului rutier ,zonele aferente parcarilor si platforme se va realiza prin intermediul gurilor de scurgere.

Se vor utiliza camine prefabricate din beton. Caminul de vizitare va fi circular cu diametrul interior Di=1000-1500 mm si se va realiza din elemente prefabricate de beton armat cu element de baza, element drept (inel), element de reductie (cap tronconic), placa de beton armat si capac cu sistem de inchidere si blocare antifurt. Capacele vor fi din fonta, carosabile, clasa D400 (SR EN 124/96), conform plansei de detaliu. Coborarea in camine se face prin intermediul unor trepte protejate anticoroziv,

prevazute in interior. Toate caminele si gurile de scurgere se vor corela cu partea de sistematizare verticala si se va realiza aducerea la cotele sistematizate.

Gurile de scurgere vor fi carosabile, de tip cu sifon si depozit, incastrate in noul sistem rutier si vor fi legate direct in caminele de vizitare ale retelei de canalizare pluviala nou proiectate in locurile unde profilul longitudinal permite acest lucru.

Executia lucrarilor se va face cu respectarea detaliilor de executie elaborate corelat cu tehnologiile de montaj ale furnizorilor de materiale si echipamente si cu prevederile din caietele de sarcini.

La executia lucrarilor se va corela situatia existenta din teren cu situatia proiectata, iar pentru orice neconcordanta se va consulta proiectantul de specialitate.Toate lucrarile noi proiectate se vor corela cu partea de sistematizare verticala cuprinsa in celelalte obiecte ale Proiectului Tehnic.

La inceperea lucrarilor, va fi solicitata pe teren prezenta reprezentantilor tuturor utilitatilor pentru a se efectua localizarea exacta a acestora pe teren si a se stabili solutia optima de amplasare a conductelor.

Pe durata executiei lucrarilor pana la receptia finala, Antreprenorului ii revine ca obligatie protejarea materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnologiei de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatii lucrarilor.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Dupa executarea lucrarilor subterane, acestea trebuie marcate si reperate pe teren conform STAS 9570.

Alveole - Arhitectură

Alveolele prevăzute prin intermediul proiectului reprezintă obiecte cheie ale conceptului general, atât din punct de vedere al compoziției cât si din prisma amplasării lor în cadrul amplasamentului.

Alveolele sunt constituite dintr-o parte realizată din beton armat ce va susține straturile vegetale prevăzute în interior și dintr-o parte ce va avea rol de șezut, realizată din lamele de lemn. Pe fețele libere ale elementului din beton armat va fi prevăzut un placaj (culoarea, dimensiunea și finisajul fiind stabilite ulterior cu beneficiarul), iar elementele de lemn vor fi din esență nobilă pentru a putea rezista intemperiilor și variaților de temperatură.

Vor fi prevăzute benzi led împrejurul alveolelor pentru a le evidenția pe timp de noapte și pentru a completa vizual spațiul.

Alveole - Rezistență

Structura de rezistență a obiectului prezentat în această documentație și anume zonele de șezut tip bancă, este reprezentată de sistemul de fundare care are totodată și rolul de a asigura un suport pentru plăcuțele din lemn prinse de această fundație printr-un sistem metalic reprezentat din profile U, 4 mm grosime, h=40mm.

Sistemul de fundare este reprezentat din grinzi continue de fundare din beton armat. Grinda din beton armat, are secțiunea de 25x80 cm și are cotă variabilă conform CTN. Grinda va fi armată cu 3Φ12 la partea superioară și inferioară și constructiv 2Φ10 intermediar, respectiv etrieri Φ8 la pas de 20 cm și agrafe Φ8 la pas de 40 cm.

Sub grinda de fundare va fi realizat un strat de egalizare de 20cm.

Specificăm că, dacă în urma săpăturilor care vor fi efectuate va rezulta prezența unor construcții îngropate, caverne de a căror existență nu se știa, acest lucru va fi adus la cunoștința proiectantului de structură și a inginerului geotehnician pentru a se lua măsurile necesare.

În acord cu legislația, proiectantul trebuie să respecte normativele de proiectare aflate în vigoare la data proiectării. Din punct de vedere al structurii de rezistență, obligativitatea proiectantului de structură este de a respecta, printre altele, Codul NP 055/2001 pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale – indicativ P 100-92.

Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale.

Obiect 8: Parc Nichita Stănescu

Infrastructură Rutieră

Infrastructură Rutieră

- Sistem rutier alei pietonale tip 1:
  - 6cm pavaj din piatra naturală
  - 3 cm substrat de nisip cu ciment
  - 10 cm strat din beton C16/20
  - 25 cm strat de fundatie din balast

Alveole - Arhitectură

Alveolele prevăzute prin intermediul proiectului reprezintă obiecte cheie ale conceptului general, atât din punct de vedere al compoziției cât si din prisma amplasării lor în cadrul amplasamentului.

Alveolele sunt constituite dintr-o parte realizată din beton armat ce va susține straturile vegetale prevăzute în interior și dintr-o parte ce va avea rol de șezut, realizată din lamele de lemn. Pe fețele libere ale elementului din beton armat va fi prevăzut un placaj (culoarea, dimensiunea și finisajul fiind stabilite ulterior cu beneficiarul), iar elementele de lemn vor fi din esență nobilă pentru a putea rezista intemperiilor și variaților de temperatură.

Vor fi prevăzute benzi led împrejurul alveolelor pentru a le evidenția pe timp de noapte și pentru a completa vizual spațiul.

Alveole - Rezistență

Structura de rezistență a obiectului prezentat în această documentație și anume zonele de șezut tip bancă, este reprezentată de sistemul de fundare care are totodată și rolul de a asigura un suport pentru plăcuțele din lemn prinse de această fundație printr-un sistem metalic reprezentat din profile U, 4 mm grosime, h=40mm.

Sistemul de fundare este reprezentat din grinzi continue de fundare din beton armat. Grinda din beton armat, are secțiunea de 25x80 cm și are cotă variabilă conform CTN. Grinda va fi armată cu 3Φ12 la partea superioară și inferioară și constructiv 2Φ10 intermediar, respectiv etrieri Φ8 la pas de 20 cm și agrafe Φ8 la pas de 40 cm.

Sub grinda de fundare va fi realizat un strat de egalizare de 20cm.

Specificăm că, dacă în urma săpăturilor care vor fi efectuate va rezulta prezența unor construcții îngropate, caverne de a căror existență nu se știa, acest lucru va fi adus la cunoștința proiectantului de structură și a inginerului geotehnician pentru a se lua măsurile necesare.

În acord cu legislația, proiectantul trebuie să respecte normativele de proiectare aflate în vigoare la data proiectării. Din punct de vedere al structurii de rezistență, obligativitatea proiectantului de structură este de a respecta, printre altele, Codul NP 055/2001 pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale – indicativ P 100-92.

Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale.

Obiect 9: Sistem Bike-Sharing

Sistemul de inchiriere automatizata a bicicletelor va presupune statii fizice de andocare a acestora, amplasate in urmatoarele locatii:

Lista statiilor propuse in cadrul proiectului

1.	**Bd. Republicii – Piata Mihai Viteazu**	- capacitate 16 stâlpi de andocare
2.	**Scoala Sf. Vasile**	- capacitate 16 stâlpi de andocare
3.	**Piata Eroilor #1**	- capacitate 16 stâlpi de andocare
4.	**Piata Eroilor #2**	- capacitate 16 stâlpi de andocare
5.	**Piata Eroilor #3**	- capacitate 16 stâlpi de andocare
6.	**Pasajul Omnia**	- capacitate 16 stâlpi de andocare
7.	**Str. Doborogenu Gherea**	- capacitate 16 stâlpi de andocare
8.	**Strada Unirii – Gen. Traian Moşoiu**	- capacitate 16 stâlpi de andocare
9.	**Mihail Kogalniceanu – Parcul N. Stanescu**	- capacitate 16 stâlpi de andocare
10.	**Mihail Kogalniceanu – Toma Caragiu**	- capacitate 16 stâlpi de andocare

Suprafata si regimul juridic al terenului ce urmeaza a fi ocupat de lucrare:

Dimensiunile in plan si suprafetele aferente statiilor de inchiriere biciclete sunt centralizate in tabelul de mai jos:

Stație	Locație	Lungime [m]	Lățime [m]	Suprafața [m^2]
1. Bd. Republicii – Piata Mihai Viteazu	Partea dreapta a Bd. Republicii, sensul de mers spre Piata Eroilor, dupa Piata Mihai Viteazu	13	0,83	10,79
2. Scoala Sf. Vasile	Partea dreapta a Bd. Republicii, sensul de mers spre Piata Eroilor, intre statia de autobuz si Scoala Sf. Vasile	13	0,83	10,79
3. Piata Eroilor #1	Partea dreapta a Bd. Republicii, in sensul giratoriu Piata Eroilor	13	0,83	10,79

4. Piata Eroilor #2	Partea stanga a Bd. Republicii, in sensul giratoriu Piata Eroilor	13	0,83	10,79
5. Piata Eroilor #3	Pietonalul din dreptul Bisericii	13	0,83	10,79
6. Pasajul Omnia	In dreptul pasajului pietonal	13	0,83	10,79
7. Str. Doborogenu Gherea	Intersectia Bd. Republicii – str. Str. Doborogenu Gherea	13	0,83	10,79
8. Unirii	Zona pietonala de la intersectia str. Unirii cu str. Gen. Traian Mosoiu, in spatele blocului Mercur	13	0,83	10,79
9. Parc Nechita Stanescu	Pietonalul Kogalniceanu, in dreptul parcului Nechita Stanescu	13	0,83	10,79
10. Toma Caragiu	Pietonalul Kogalniceanu in intersectia cu pietonalul Toma Caragiu	13	0,83	10,79

Sistemul automatizat de închiriat biciclete este un ansamblu integrat hardware şi software care oferă posibilitatea închirierii de către clienți a bicicletelor, în mod neasistat (cu auto-servire).

În mod generic, sistemul este alcătuit din următoarele componente:

- Stațiile inteligente de inchiriere automatizată a bicicletelor, compuse din stâlp principal (terminal), cu rol de poartă de acces pentru închirierea bicicletelor, stâlpi de andocare şi elemente de legatură;
- Flota de biciclete;
- Sisteme software instalate în stații.

Sistemul automatizat de închiriat biciclete este un sistem destinat instalării şi utilizării în mediu exterior şi sunt amplasate în locuri publice, pe amplasamente aflate în proprietatea municipiului şi indicate în cadrul proiectului de finanțare. Sistemul prevede o amplasare direct la nivelul pavajului, fară prevederea vreunui sistem de fundare sau ancorare propriu.

Aceste stații vor putea gestiona un numar de biciclete intre 1 si 20, cu posibilități ulterioare de extensie. Statia este compusa dintr-un stalp de comanda (computer de deservire cu conexiune de date, carcasa anti-vandalism, sistem electronic de securitate, sistem electronic de comunicare) si din rasteluri individuale de andocare bicicleta, fiecare slot avand un mecanism automatizat de securizare a bicicletelor. Rastelele se vor putea conecta unul în prelungirea celuilalt fară a fi necesară oprirea statiei si vor fi disponibile in configuratii de andocare multiple (pe o singura parte sau pe doua parti, la 45°, s.a.). Reconfigurarea dimensiunii si structurii statiei se va face transparent si independent, fiind vorba de un echipament configurat pe principiul "plug&play".

Prin proiect se propune astfel:

- operaționalizarea unei flote de biciclete, prevăzute cu sisteme de siguranță şi monitorizare permanent, acționate mecanic.
- amplasarea de stații inteligente de andocare a flotei de biciclete în diferite puncte de interes ale orașului, aşa cum au fost indicate în capitolul anterior;

- amplasarea de terminale de închiriere a bicicletelor, care sa asigure o închiriere facilă, cu ajutorul modalităților electronice (aplicații mobile, portal, coduri acces, etc), precum și pe baza de smartcarduri.
- implementarea unui sistem de management integrat, mentenanță, sistem de logistica, service și distribuție unitara a bicicletelor în stații, inclusiv a unui sistem de comunicații pentru operaționalizarea echipamentelor din teren.

Pentru realizarea obiectivelor stabilite prin Contractul de finanțare se propune implementarea unui sistem automat de bike-sharing care să includă:

- 10 stații de bike-sharing amplasate în zonele de referință ale zonei centrale, în proximitatea stațiilor de transport public, pentru facilitarea schimbului intermodal, a zonelor rezidentiale, scoala, etc.;
- 160 biciclete, cu acționare mecanică;
- Aplicație software, cu functii pentru utilizatorii sistemului, cu funcții si module pentru operarea si mentenanța sistemului de închiriere si module si funcționalități pentru funcționarea si comunicațiile dintre echipamente si centrul de comanda, aplicație software instalate in stațiile de închiriere a bicicletelor.
- Alte echipamente: 10 stații depanare biciclete personale, benzi transportoare pentru urcarea/coborarea bicicletelor in Pasajul Omnia.

Specificatiile tehnice și funcționale ale echipamentelor:

Terminal (stâlp principal) – (10 unități)

- Stâlpul principal al stațiilor de închiriere biciclete este un stâlp de ultimă generație, planificat pentru buna functionare si securitate a stației.
- Terminalul trebuie să aibă capacitatea de a comanda simultan cel putin 27 docuri de biciclete (in eventualitatea extinderii ulterioare a dimensiunilor statiilor configurate actual)
- Conține un modul de comunicații wireless offline cu stațile de preluare și parcare cu un perimetru minim de 30 m
- Sistem de comanda pentru blocarea electromecanică a stâlpilor de andocare.
- Terminalul inteligent va fi construit în așa fel încât să împiedice pătrunderea in interior a apei (ploaie, zapada, etc.) sau a altor elemente externe
- carcasa metalică realizată dintr-o construcție din oțel inoxidabil și aluminiu, acoperita prin galvanizare sau vopsire în câmp electrostatic. Structura metalica va fi rezistentă la posibile acte de vandalism prin construcția sa robustă – nu se accepta structuri care se vor deforma in urma actelor de vandalism. În același timp, structura metalică va trebui sa fie rezistenta la factori externi de mediu, cum ar fi evenimente meteorologice (furtuna, vânt, etc.) încadrabile de INMH la nivel "cod portocaliu", care se vor demonstra de către ofertant prin prezentarea de rezultate ale testelor efectuate in laboratoare acreditate privind rezistenta mecanică. Sistem de securizare a ușii cu cel puțin două tipuri de chei.
- Senzori de deschidere a ușii care raportează automat în sistemul software centralizat faptul că ușa unui stâlp principal este deschisă.
- Cititor de carduri RFID prin care tehnicienii se pot autentifica în vederea accesării meniului de tehnician a terminalului.

- Dotat cu acumulator de rezervă pentru situațiile de întreruperi ale alimentării cu energie electrică cu o capacitate de minim 75 Ah @ 12 V
- Terminalul va fi compatibil din punct de vedere fizic cu dimensiunile platformei de legatura. Va putea fi pozitionat oriunde in cadrul configuratiei unei statii de inchiriere biciclete.
- Terminalul va fi fixat in structura metalică a punții de legătură cu stâlpii de andocare. Instalarea se va face fără lucrări de infrastructură pentru eventuale repoziționări ale statiei;
- cablurile de legatura dintre stalpul principal si stalpii de andocare ai statiei vor fi amplsati in cadrul canalizatiei tehnice din platforma de legătură;

- Alimentarea panoului de informare se realizeaza cu ajutorul panourilor fotovoltaice, întregul sistem fiind independent energetic; cablurile de alimentare dintre panoul fotovoltaic si terminal vor fi inaccesibile din exterior, fiind introduse in interiorul stalpului de legatura.

- Caseta de echipamente este constituita dintr-un șasiu metalic in care sunt montate un computer master al stâlpului, o sursa de alimentare pentru toate componentele, precum si următoarele echipamente:

  - ✓ Modem 3G/4G – pentru comunicarea exterioara/interna, dotat cu port USB și Ethernet
  - ✓ Antena încorporată pentru comunicații mobile (modem 4G) și antenă pentru modulul bluetooth
  - ✓ Ecran LCD de minim 7 inch diagonala dotat cu senzor tactil capacitiv. Ecranul va fi protejat cu un strat de plexiglass/sticlă securizată de minim 3 mm grosime.

- Computerul master din terminal este conectat cu toate computerele încorporate din toti stalpii de andocare prin intermediul unui switch Ethernet. Computerul master din stalpul principal dispune de minim configuratia urmatoare: procesor min 1 GHz, arhitectură 32 bit, memorie minim 8 GB, Port USB, Port Ethernet, sau echivalent/superior din punct de vedere al functionalitatii.

Aplicatii informatice preinstalate:

Aplicatie Front-Office, instalata pe computerul din stalpul principal. Functiile principale ale acestei aplicatii sunt:

- monitorizarea stării şi evenimentelor de la stâlpii de andocare;
- comandarea unor acțiuni către stâlpii de andocare, în special evenimentele de deblocare sau blocare a unei biciclete in vederea inchirierii, respectiv a returnarii bicicletei de catre client;
- transmiterea informatiilor privind operatiile derulate in statie, catre aplicatia centrala (din "cloud"), precum: deblocarea unei biciclete (data, ora pornirii utilizarii bicicletei, numarul de identificare a bicicletei, datele de identificare client-utilizator, datele de identificare ale statiei de plecare), blocarea unei biciclete (data, ora finalizarii utilizarii bicicletei, numarul de identificare a bicicletei, datele de identificare client-utilizator, datele de identificare ale statiei de sosire).
- permite transmiterea informatiilor catre aplicatia centrala chiar si in situatiile in care fie alimentarea cu energie electrica este disfunctionala sau cazul in care comunicatiile 4G nu sunt

disponibile – se vor realiza imediat dupa momentul reluării alimentării sau a disponibilității comunicației mobile la parametrii functionali necesari;

Alte aplicatii informatice (aplicatii "3rd party"), instalate pe computerul din Terminal:

- sistem de operare
- aplicatie de acces administrativ de la distanta, Team Viewer sau echivalent;
- aplicatie specifica politicilor de securitate pentru utilizarea in sisteme neasistate, WinLock sau echivalent.

Alimentarea cu energie a stațiilor automate de închiriere biciclete

Toate stațiile vor fi independente energetic, alimentate cu panouri solare ajustabile montate pe un stâlp ce se integrează în designul terminalului stației. Sursa de alimentare este instalată în caseta de echipamente.

Panourile solare au o capacitate instalată de minim 140 W (2x 70W) și pot fi ajustate pentru obținerea unei eficiențe energetice maxime:

Trebuie să permită o înclinare 0° – 70°

Trebuie să permită o rotație 360°

Panourile fotovoltaice alimentează doi acumulatori de înaltă eficiență de 12 V prin intermediul unui controler cu rol de management al energiei produse și al consumatorilor stației. Acumulatorii trebuie să aibă capacitatea să ofere o autonomie de min. 7 zile fără energie solară pentru stații.

Alaturi de sursa regenerabila de energie, fiecare statie va fi conectata la reteaua municipala de energie electrica, prin bransamente realizate in conformitate cu Avizele tehnice de racordare.

Comunicațiile stației

Stațiile de automate de închiriere biciclete nu necesită conexiunea la rețele de comunicații fixe, comunicațiile dintre stații și serverul de back-office și aplicațiile mobile realizându-se prin intermediul comunicațiilor mobile, creându-se o rețea de comunicare bidirecțională securizată. Stâlpul principal al stației conține un modem dotat cu cartelă SIM, ce va fi furnizată de Beneficiar, care asigură comunicațiile prin internet standard minim 4G, în funcție de acoperirea pe care o oferă operatorul de servicii mobile de internet.

Dimensiuni	Dimensiuni fizice ale stâlpului principal: Înălțime: min. 1700 mm – max. 1800mm Lungime: min. 450 mm – max. 460 mm Lățime: min. 400 mm – max. 410 mm. Se accepta toleranțe de ±5% față de dimensiunile solicitate

Biciclete electrice (160 unități)

Structura constructivă	-Cadru din aluminiu si aliaje cu aluminiu, foarte rezistent, fără cadru central, forma unisex; Furca: structură dublă, din aliaj aluminiu; schimbatorul de viteze, sistemul de frana pe roata spate si lantul bicicletei vor fi incastrate/acoperite, pentru Evitarea accesului utilizatorului la aceste dispozitive si pentru confortul si protejarea utilizatorului; componenta pentru protectia lantului este realizata din aliaj aluminiu. Bicicleta va avea integrat un sistem personalizat de intindere a lanţului. Ghidonul – rezistență ridicată, realizat fără sudură, din aliaj de aluminiu; Ghidonul va fi securizat pe furca printr-un sistem de prindere, din polimer, gândit a acționa ca sistem anti-furt pentru ghidon;
Roţi	roți din aliaj de aluminiu cu diametrul de 24 inch; roata din față va avea încorporat în butuc un dinam de 3Watt care alimentează sistemul de lumini precum și sistemul de comunicații și GPS; sistem de frânare în butuc pe ambele roți; lanţul bicicletei va fi incastrat/acoperit, pentru confortul si protejarea utilizatorului; componenta pentru protectia lantului este realizata din aliaj aluminiu. Bicicleta va avea integrat un sistem personalizat de intindere a lanţului; Pneurile vor fi rezistente, anti-tăiere, dimensiune 24x1.95, cu bandă reflectorizantă laterală, pentru creșterea siguranței utilizatorilor; tubul interior al prenurilor necesar a fi extrem de rezistent la perforare si va fi umflat cu azot
Sistemul de frânare	Sistem de franare fata-spate. Sistemul de franare se va realiza direct in butucul rotilor si nu prin tamburi; ghidonul va avea incastrate toate cablurile sistemelor de frână, astfel încât sa nu poată fi accesibile din exterior; toate cablurile bicicletei vor fi incastrate prin structura constructiva a bicicletei.
Sistemul de lumini	2 spoturi LED roșu integrate pentru iluminare spate in furca bicicletei; 1 spot LED lumină albă, pe față; sistemele de iluminare trebuie să fie garantate pentru o durată de exploatare de 10.000 ore; în momentul opririi bicicletei, lumina va continua pentru o perioadă de minim 90 de secunde.
Șa	- Reglabila pe inaltime, fixata pe suport din aliaj de aluminiu. Prevăzută cu un sistem de tip „ochi-de-pisica" pe partea din spate. Șaua nu poate fi scoasa in totalitate din cadrul bicicletei.
Motor	motor amplasat central cu putere de minim 250W, angrenat prin minim 3 viteze acționate prin rotirea schimbătorului (amplasat pe ghidon).

Baterie	Tip Lithium 36V, capacitate minimă 13Ah 490Wh, amplasată în interiorul cadrului bicicletei, fără acces direct din partea utilizatorilor; Autonomie: min 60 km; Asigură asistență până la atingerea vitezei de 25 km/h. Este obligatorie limitarea din soft a eliminării asistenței motorului electric după viteza de 25 km/h.
Sistemul de andocare	Bicicleta nu poate fi demontata decat cu echipamente speciale, detinute de producator/operator; bicicleta nu va putea fi scoasa/accesata din stalpul de andocare fara autorizarea preliminara a utilizatorului si nu va putea fi retrasa din stalpul de andocare prin orice modalitate de vandalism; prevazut cu un cip RFID pentru identificarea bicicletei in momentul andocarii in statie, încastrat în mânerul de andocare; mânerul de andocare este realizat din aluminiu, va permite blocarea/deblocarea bicicletei în urma acționării sistemul electromagnetic de blocare a bicicletei; sistemul de blocare al bicicletei va reprezenta principalul sistem anti-furt pentru biciclete, în acest sens, sistemele de andocare trebuie sa prevadă blocarea bicicletei în minim 2 puncte simultan
Accesorii	apărători față-spate; pentru spate se poate opta pentru o învelitoare care va fi inscripționată cu numele și logo autorității municipale; aripa spate va fi din material plastic, pentru evitarea deformărilor mecanice prin apăsare si va fi desprinsă/decupata de apărătoarea rotii; coșul de marfă, amplasat pe furca din față are o capacitate de transport de 10 kg, prevăzut cu laterale libere; dispozitiv GPS, pentru monitorizarea rutelor utilizatorilor; Sistemul integrat trebuie să raporteze automat localizarea GPS după fiecare închiriere și predare sau la cererea operatorului; Ecran LCD color pe care se afișează nivelul de încărcare a bateriei bicicletei precum și viteza de rulare precum și alerte pentru utilizator când nivelul bateriei este scăzut. Cric pentru parcarea bicicletei; Sonerie pentru semnalizare în trafic
Dimensiuni	Greutate max 27 kg pentru asigurarea stabilității în timpul deplasării și pentru manevrarea cu ușurință a bicicletei. dimensiuni: lungime totala: 1.70 – 1.75 m; lățime totala (lungimea maxima a ghidonului) 0,65 – 0,7m; înălțimea maxima a bicicletei – 1,12m. Se vor accepta toleranțe de ±5% față de dimensiunile solicitate.

Stâlp de andocare – (160 unități)

Funcționalitate	Permite parcarea și preluarea bicicletelor, cu sistem de blocare automat electromecanic și detecție a returnării cu ajutorul cipului RFID montat pe computerul bicicletei.

Stația (stalpi, platforme) trebuie să fie mobilă, ușor transportabilă pentru eventuale repoziționări si reconfigurari;

posibilitatea returnarii sau inchirierii bicicletei chiar si in cazul lipsei alimentarii cu energie electrica a statiei sau lipsa comunicarii 4G (statie off-line); stalpul de andocare va transmite in sistem detaliile operatiunii imediat ce se realizeaza conexiunea cu sistemul back-office

Posturile de andocare a bicicletelor nu trebuie să reprezinte o barieră fizică în calea pietonilor, iar legatura dintre stalpii de andocare se va realiza doar prin platformele amplasate la nivelul solului/pavajului.

Posturile de andocare aferente stației trebuie să împiedice parcarea bicicletelor private, numai sistemul de blocare a bicicletelor din sistemul de închiriere trebuie să se potrivească în doc.

Sistemul de blocare electromagnetica a bicicletei trebuie sa fie mascat, in interiorul stalpului de andocare, pentru a preveni introducerea obiectelor neautorizate sau a blocarii/deblocarii sistemului fără autorizare

Sistem de ghidaj pentru introducerea bicicletei în spatiul de andocare; din punct de vedere constructiv, stalpul de andocare este prevazut ca un rastel care incadreaza roata fata a bicicletei, pe ambele parti ale acesteia, impiedicand astfel eliberarea rotii in pozitii laterale;

blocarea bicicletei se realizeaza frontal, printr-un sistem de prindere amplasat frontal pe bicicleta. Stalpul va prezenta in partea frontala un sistem de protectie pentru contactul cu partea frontala a bicicletei, pentru usurarea introducerii bicicletei in spatiul de andocare, fara a lovi cadrul metalic al bicicletei.

Sistemul electromagnetic de prindere este prevazut cu blocarea bicicletei in 3 puncte: 2 laterale; 1 frontala – cea frontala este sub forma de cilindru metalic ce patrunde in inelul fixat de bicicleta. Sistemul electromagnetic de prindere al bicicletei este ferit de carcasa stalpului de andocare, impiedicand astfel accesul catre acesta (sistem anti-furt). Prinderile laterale vor asigura in acelasi timp alimentarea bateriilor bicicletelor electrice.

Prevazut cu sistem de avertizare acustic și luminos care să confirme returnarea sau preluarea bicicletei;

Fiecare stalp de andocare din stație comunică permanent cu stalpul principal și trebuie să ofere posibilitatea deblocării bicicletelor din stație direct cu ajutorul aplicației de pe telefonul mobil, smart card, QR code, NFC, card al operatorului de transport. In consecinta, stâlpii de andocare vor fi dotati cu:

- ✓ Cititor Smartcard-uri si/sau carduri acces, valabile in minim doua dimensiuni;
- ✓ tastatura prevazuta cu indicatoare LED cu 3 culori destinate pentru afisarea starii de functionare si de deservire a comenzii de deblocare bicicleta: verde, galben, roșu;
- ✓ Buton alerta pentru defectiuni stalp andocare/bicicleta.

	✓ Alarma ✓ Sistemul de blocare bicicleta
Structura constructivă	- carcasa metalică realizată dintr-o construcţie din oţel inoxidabil şi/sau aluminiu, alcatuita din maximum două piese turnate (la care se adauga uşa de service), acoperita prin galvanizare sau vopsire în câmp electrostatic. Nu se vor accepta structuri alternative realizate din piese metalice prinse cu suruburi sau nituri. Structura metalica este rezistentă la posibile acte de vandalism prin construcţia sa robustă – nu se accepta structuri care se vor deforma in urma actelor de vandalism. În acelaşi timp, structura metalică (a stalpului de andocare) va trebui sa fie rezistenta la factori externi de mediu, cum ar fi evenimente meteorologice (furtuna, vânt, etc.) încadrabile de INMH la nivel "cod portocaliu", care se vor demonstra de către ofertant prin prezentarea de rezultate ale testelor efectuate in laboratoare acreditate privind rezistenţa mecanică Compatibil din punct de vedere fizic cu dimensiunile platformei de legatură. Stâlpul de andocare va fi fixat in structura metalică a punţii de legătură. Instalarea se va face fără lucrări de infrastructură pentru eventuale repoziţionări ale statiei; Sistemul constructiv al statiei va fi modular, alcatuit din unui sau mai multi stâlpi de andocare. Comunicarea se va realiza cu stalpul principal si ceilalti stalpi de andocare din statie printr-o retea de cabluri de curent si de date, care vor fi amplasati prin puntea de legatura de care se fixeaza stalpul de andocare. Stâlpul de andocare va fi fixat in structura metalică a punţii de legătură. Instalarea se va face fără lucrări de infrastructură pentru eventuale repoziţionări ale statiei;
Alimentare cu energie	Alimentarea stâlpului de andocare se realizeaza din stalpul principal.
Echipamente preinstalate	Caseta de echipamente este constituita dintr-un sasiu metalic in care sunt montate urmatoarele echipamente: ▪ încuietori electromagnetice, ▪ cititoare RFID incluse in computerele bicicletelor, ▪ cititoarele RFID ale cardurilor de utilizatori, ▪ switch-uri de capat de cursa, ▪ senzori de functionare, ▪ alarma acustica, ▪ senzori LED privind starea de functionare a stâlpului
Aplicaţii informatice preinstalate	Aplicatia de automatizare a stâlpilor de andocare – aplicaţie de tip embedded, instalata pe controller-ele stâlpilor de andocare: Funcţiile principale ale acestei aplicaţii sunt:

	- controlul semnalelor de la perifericele care alcătuiesc sistemul automatizat al fiecărui stâlp de andocare (încuietori electromagnetice, cititoare RFID incluse in computerele bicicletelor, cititoarele RFID ale cardurilor de utilizatori, switch-uri de capat de cursa, senzori de funcționare, alarma acustica, senzori LED privind starea de funcționare a stâlpului); - transmiterea de informații si preluarea de comenzi de la aplicația Front-Office;
Dimensiuni	Inaltime (min): 85 cm; (max): 90 cm; Latime (min): 29 cm; (max): 31 cm; Grosime (min): 29 cm; (max): 31 cm. Se accepta toleranţe de ±5% faţă de dimensiunile solicitate; Se accepta orice alte dimeniuni care nu depăşesc suprafaţa totală alocată pentru fiecare staţie.

Platforme de legatură – (40 unități)

Functionalitate	Platformă de legătură va asigura fixarea în cadrul sistemului a stâlpilor de andocare și a celui principal. Instalarea se va face fără lucrări de infrastructură pentru eventuale repoziționări ale statiei; Sistemul constructiv al statiei va fi modular, alcatuit din una sau mai multe platforme de legătură; o platformă de legătură poate asigura fixarea unui (1) stâlp sau a mai multor stâlpi de andocare; fiecare ofertant va propune propria soluţie a platformei de legătura, în configuraţii propriului sistem, dar se va respecta capacitatea de integrare a numărului de 160 stâlpi de andocare şi cu respectarea limitelor de suprafaţă ocupată de fiecare staţie conform prezentului Memoriu de Specialitate; Asigura acoperirea retelei de cabluri electrice si de date dintre stalpul principal al statiei si stalpii de andocare, prin doua canale amplasate sub platforma; Asamblarea puntilor de legatura intre ele se realizeaza intr-un sistem "plug&play"; se utilizeaza şuruburi de inox cu pentru alinierea platformelor și un cablu de securitate metalic pentru a le fixa împreună; platformele de legatura care intra in configuratia statiei de inchiriere biciclete vor fi asezate la nivelul solului si nu vor obstructiona libera trecere a pietonilor deasupra ei.
Structura constructiva	structură metalică, realizată dintr-o construcție solida dintr-o singura placă de oțel de min 10mm (nu se vor accepta placi cu grosimi mai mici lipite/prinse intre ele pana la asigurarea grosimii minime solicitate), acoperita prin galvanizare sau vopsire în câmp electrostatic pe întreaga

suprafața a platformei. Suprafața platformei va trebui sa fie tratata anti-alunecare (in cazul suprafețelor umede) pe întreaga suprafața a platformei.

Structura metalica este rezistentă la posibile acte de vandalism prin construcția sa robustă – nu se accepta structuri care se vor deforma in urma actelor de vandalism.

Structura metalică (a platformei de legatura) va trebui sa fie rezistenta la factori externi de mediu, cum ar fi: rezistentă la viteze ale vântului de min 100km/h (viteze specifice unui fenomen meteorologic de nivel "cod portocaliu"). Se vor pune la dispoziția beneficiarului rezultate ale testelor efectuate in laboratoare acreditate privind rezistența mecanică.

Dimensiuni

Înaltime (min): 6 cm; (max): 6.4 cm;

Lățime platforma (min): 83 cm; (max): 84 cm;

Lungime platforma cu 4 sloturi pentru stâlpi andocare (max): 290 cm.

Lungime platforma cu 1 slot pentru stâlp principal (max): 50.8 cm.

Se accepta toleranțe de ±5% față de dimensiunile solicitate;

Se accepta orice alte dimensiuni care nu depășesc suprafața totală alocată pentru fiecare stație.

Stații de depanare de urgență a bicicletelor – (10 unități)

- Compatibilitate cu toate tipurile de biciclete, aceasta putând fi utilizată de toți bicicliștii, nu doar de utilizatorii sistemului de bike-sharing.
- Disponibilă 24 de ore din 24
- Carcasă din oțel inoxidabil vopsită în camp electrostatic
- Pompă pneumatică construită antivandalism acționată prin rotire, pentru valve de tip Schrader, Presta, Dunlop (sau echivalente)
- Scule/chei: surubelniță, șurubelniță phillips, leviere pentru roti, set de chei hex, chei 8/10, 13/15

Condiții cu caracter tehnic

- Dimensiuni: 2200x200x1460 mm
- Dimensiuni placă de fixare în pavaj: 300x300 mm
- Greutate: max 34 kg.

Se accepta toleranțe de ±5% față de dimensiunile solicitate.

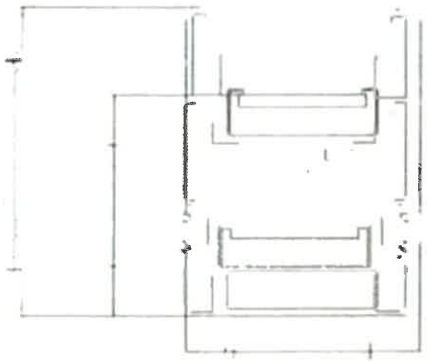
Benzi transportoare accesibilitate pasaj pietonal – (2 unități pentru coborâre, una pentru urcare)

- Banda transportoare pentru urcare va fi actionata electric.

Parametri tehnici și funcționali:

- Putere de intrare inițială: 0,75 kW;
- Curent absorbit: 16 A
- Cuplu total: 48,2 nM;
- Tensiune de intrare: 230V;
- Frecvență de intrare: de la 50 până la 60 Hz.
- Lungime maximă pe motor: 20 m.
- Benzi transportoare: poliuretan pe bază de kevler
- Dimensiuni canalizație:
  - Înălțime aprox. 123mm,
  - Lățime aprox. 94mm.

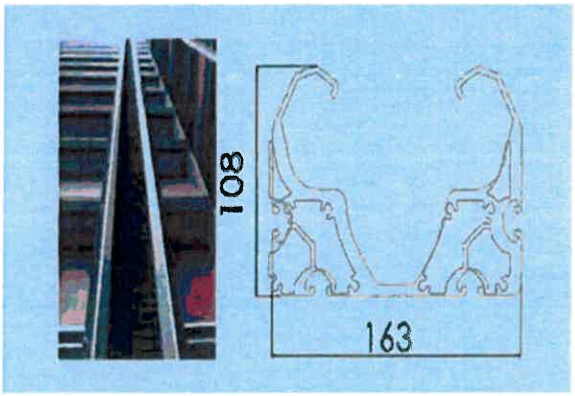




Sistemul este alcătuit dintr-o bandă rulantă (pe bază de kevler) realizată din poliuretan care rulează într-o canalizație de aluminiu durabil și este acționată de un motor electric. Fiecare modul individual are un singur motor. Se recomandă frezarea benzii transportoare la o adâncime de 9 cm.
Intrarea și ieșirea transportorului sunt integrate în sistem din punct de vedere al siguranței, estetic și funcțional. Motoarele electrice sunt poziționate pe partea dreaptă a benzii transportoare.
Acest sistem este potrivit pentru toate bicicletele cu frână de mână, pentru bicicletele cu două roți una după alta, pentru bicicletele cu anvelope largi și subțiri, precum și pentru bicicletele ușoare și grele.

Pentru coborâre, se va utiliza o rampa cu perii, fara actionare electrica.

- Sistem de transport pentru două roți, care sprijină bicicliștii să-și deplaseze bicicleta atât de jos în sus, cât și de sus în jos în locații cu pante abrupte
- Rampa de sus în jos:
- Jgheab: aluminiu anodizat
- Perii: sintetice 0,5 mm, negre, PBI
- Dimensiuni: lățime 163mm, înălțime 108mm
- Distanța de la perete / lateral la mijlocul jgheabului: 350mm
- Aplicare: pante de până la 50 ° (plasate direct pe scări)

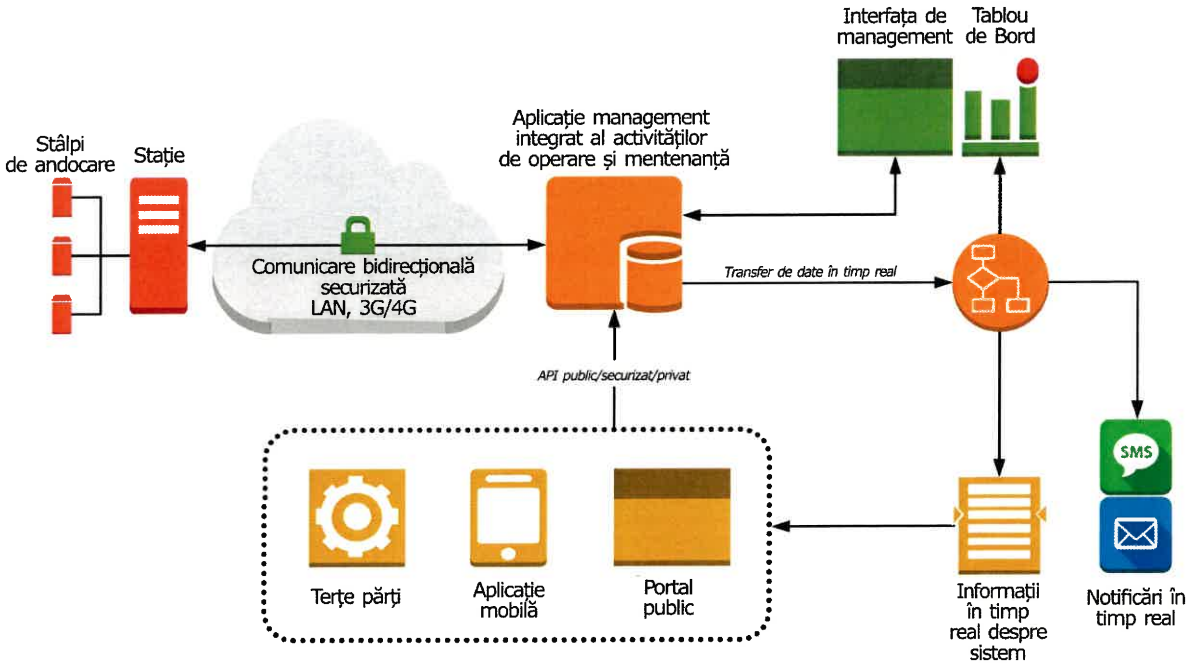


Se accepta toleranțe de ±5% față de dimensiunile solicitate.

Infrastructură integrată hardware și software de gestiune și comunicații

Sistem management integrat al activităților de operare și mentenanță, care să sprijine următoarele activități: închiriere, monitorizare, distribuție în teren a elementelor mobile, mentenanță și service.

Schematic arhitectura de sistem propusă este următoarea:



Figură 2-10 Arhitectura sistemului informatic

Soluția propusă, de la interfețe ușor de utilizat orientate către clienți, până la capacități puternice de back office, este concepută pentru a fi flexibilă și adaptabilă sistemelor de bike sharing de orice dimensiune sau complexitate.

Soluția solicitată este una la cheie, găzduită într-un cloud virtual dedicat și sigur. Nu se vor accepta soluții informaționale dezvoltate în premieră, care să nu fi fost testate în mediu real anterior. Înaintea finalizării procedurii de evaluare, Beneficiarul va putea invita potențialii ofertanți să realizeze o demonstrație a îndeplinirii cerințelor funcționale. Nu vor fi necesari administratori hardware sau de sistem la fața locului pentru a găzdui sau a rula soluția, însemnând o întreținere ușoară, o stabilitate îmbunătățită și un suport simplu la un cost mai mic.

Acest mediu va fi certificat PCI DSS 3.2 Furnizor de servicii Nivelul 1 pentru plata sigură și toate costurile asociate vor fi acoperite în taxele de licențiere. Soluțiile cloud ofertate pot fi implementate în orice locație și pot fi accesibile de oriunde. Toate datele stocate în acele locații sunt întotdeauna disponibile în siguranță pentru proprietarul sistemului și toate transmisiile de date sunt criptate.

Această soluție la cheie va fi actualizată de 4 până la 12 ori pe an, cu funcții noi, îmbunătățiri și remedierea erorilor. De asemenea, se solicita ofertarea de procese clare în ceea ce privește Managementul Schimbării pentru a îndeplini nevoile continue ale beneficiarului, atât în ceea ce privește capacitățile de back office, cât și în ceea ce privește experiența front-end și cea orientată spre clientul „end-user". Toate sistemele front-end și back-office vor dispune de capacități distincte de a marca și personaliza aspectul, inclusiv sponsorii sau mesageria către clienți.

Sistemul va fi integrat cu transportul public sau alte servicii de MaaS (Mobility as a Service), În spatele flexibilității și extensibilității sistemului propus sunt solicitate trei tipuri de servicii și API-uri pentru comunicarea între componente și integrarea cu alte sisteme:

• API-uri private: utilizate pentru integrarea internă cu instrumente precum ERP, CRM, gestionarea inventarului, software pentru Call Center sau instrumente de marketing.

• API-uri restricționate: aceste API-uri securizate sunt date partenerilor aprobați și terților. Acestea variază de la funcții legate de clienți, la date și rapoarte agregate.

• API-uri publice: acestea pot fi utilizate de oricine și oferă date generice, agregate și non-private, cum ar fi stările stațiilor, statistici de utilizare sau rapoarte de date agregate. Aceasta acoperă, de asemenea, toate API-urile de disponibilitate în timp real pentru integrarea hărților live bazate pe standardul NABSA numit GBFS: https://github.com/NABSA/gbfs .

Această structură API va face ca sistemul să fie foarte flexibil și capabil să se integreze cu sisteme multiple, software de cartografiere, aplicații MaaS, agregatoare, transport public și multe altele. De asemenea, sistemul va trebui să accepte integrarea cu autentificarea SSO standard și gestionarea identității, integrarea cu mai mulți furnizori de servicii de plată și să aibă capacitățile de a se integra cu multe CRM, ERP și alte astfel de instrumente sau servicii de gestionare a clienților .

Site web și aplicație mobilă

Interfața client va fi accesibilă prin intermediul site-ului web și va fi construită pentru accesibilitate pe platforme desktop, tablete și mobile, cu o interfață flexibilă de reacție. Va respecta toate standardele digitale precum și condițiile Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016, precum și cele mai bune practici din industrie.

Cerințe funcționale:

- ✓ Șablonul web de bază utilizat pentru interfața clientului va fi unul standard, utilizat deja (operat) în alte orașe și va fi o interfață flexibilă, acceptată și menținută pe tot parcursul ciclului de viață al sistemului de bike-sharing.
- ✓ va fi actualizată periodic pentru a avea la dispoziție ultimele versiuni ale acestora cu ultimele îmbunătățiri. Această interfață web va fi adaptată la standardele clientului (dacă există).
- ✓ va fi asociată cu un sistem de management al conținutului (CMS) care permite copierea conținutului, aspectului, imaginilor și elementelor vizuale generale să fie editate și actualizate în orice moment, permițând actualizări frecvente ale conținutului, opțiuni de a oferi cu ușurință știri, anunțuri, postări pe blog sau materiale de marketing.
- ✓ Site-ul web și aplicația aferentă va oferi variante de disponibilitate în timp real și exacte pentru biciclete și docuri la toate stațiile și o hartă completă detaliată.
- ✓ Împreună, site-ul și aplicația vor permite clienților să rezerve o bicicletă în avans la o anumită stație. Această caracteristică utilizată pe scară largă, este ușor accesibilă și vine cu mai multe funcții pentru a vă asigura că această caracteristică este utilizată corect de către clienți. Va exista posibilitatea impunerii de limite în modul și momentul în care o bicicletă poate fi rezervată, rezervările care nu sunt luate și lăsate să expire sunt urmărite, iar utilizatorii pot fi împiedicați să rezerve dacă acumulează prea multe rezervări neutilizate. Aceste mecanisme vor fi în vigoare pentru ca administratorul sistemului să se asigure că obiectivul principal al sistemului este de a utiliza bicicletele și de a oferi comunităților o opțiune de mobilitate eficientă.

- ✓ În mod similar, aplicația mobilă, va fi un produs testat, construit pe un cadru flexibil pentru mai multe platforme, care nu ridică probleme legate de compatibilitate.
- ✓ Actualizările frecvente pe parcursul garanției vor include elemente de compatibilitate, precum și vor furniza caracteristici noi și actualizate, remedieri de erori și îmbunătățiri generale.

Pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor, se vor prezenta capturi de ecran relevante, iar Beneficiarul poate solicita prezentarea demo a aplicatiei ofertanților.

Interfața cu clienții:

Pentru utilizarea facila a sistemului se vor furniza întotdeauna instrucțiuni clare despre cum se închiriază și returnează o bicicletă: autocolante sau afișe pe terminalul inteligent și/sau biciclete, sau prin intermediul site-ului web și al aplicației

Aceste instrucțiuni includ, de asemenea, instrucțiuni de credit de timp (dacă beneficiarul va opta pentru o astfel de politică tarifară), în cazul în care stația preferată este plină, iar clientul trebuie să ajungă la o stație din apropiere pentru a andoca, perioada gratuită standard poate fi extinsă în această situație și se pot preveni penalizări sau depășiri. Toate stațiile vor fi indicate prin hărți.

Structura clară a tarifelor și taxele de penalizare pentru depășirea timpului alocat vor fi detaliate pentru toți clienții, iar notificările post-închiriere pot fi configurate pentru a avertiza clienții cu privire la orice penalități și depășiri. Metodele de plată prin intermediul aplicației și site-ului web/aplicatiei vor fi de asemenea afișate clar.

Site-ul web va oferi capacități suplimentare de asistență pentru clienți care permit oricui să:

• Găsească informații complete de contact pentru a ajunge la serviciul clienți prin diferite canale

• Raporteze o defecțiune sau vandalizarea unei anumite biciclete sau stații

• Raporteze pierderea sau furtul unei anumite biciclete sau vandalism

• Raporteze o eroare la site-ul web sau la aplicație

• Ofere feedback cu privire la sistemul automat de închiriere biciclete

• Depună o reclamație, inclusiv procedura completă și canalul alternativ de reclamații (precum pagini de socializare – dacă va exista)

• Solicite suspendarea sau rezilierea contului

• Contacteze un reprezentant al serviciului clienți pentru a aborda orice alt tip de problemă sau întrebări

Site-ul web furnizat va include, de asemenea, multe secțiuni diferite care acoperă proceduri privind utilizarea sistemului, FAQ, tutoriale, reguli de circulație și reguli de conduită, instrucțiuni de securitate și siguranță și conștientizare, inclusiv resurse pentru antrenament și ciclism, informații despre infrastructura și planificarea ciclismului în municipiul Ploiești, instrucțiuni despre cum se accesează sistemul fără card de credit sau fără aplicație și multe altele. Termenii și condițiile actuale vor fi întotdeauna disponibile de pe site și aplicație, iar notificările actualizărilor vor fi furnizate prin e-mail către toți utilizatorii înrolați.

Înscrieri şi abonamente

Împreună, site-ul web şi aplicaţia mobilă aferentă va oferi toate capabilităţile necesare unui sistem de închiriere de biciclete. Aplicaţia furnizată va accepta atât cele mai recente versiuni de iOS, cât şi Android şi este multilingvă. Această aplicaţie mobilă le permite utilizatorilor de biciclete acces la toate funcţiile pe care sistemul le oferă, de la închirierea pe bază de cod QR, la abonamente şi funcţiile necesare de gestionare a conturilor.

Înregistrarea în sistem trebuie la fel de simplă, bazată pe completarea unui formular, atât în cazul utilizării site-ul web sau al aplicaţiei:

- se colectează datele personale minime necesare în conformitate cu GDPR, inclusiv un e-mail şi opţional o altă metodă de contact (de exemplu, telefon),
- selectarea tipului de produs de abonament sau accesul dorit (de exemplu, abonament pe termen lung vs acces pe termen scurt),
- clienţii sunt de acord cu termenii şi condiţiile actuale şi citesc politicile de confidenţialitate, selectează permisiunile de date şi vizualizează un rezumat al costurilor produsului selectat. Apoi, informaţiile de plată ale clienţilor sunt înregistrate printr-un proces de cumpărare gestionat de Furnizorul de servicii de plată, unde îşi pot selecta metoda de plată preferată. În niciun moment furnizorul serviciului de închiriere nu accesează direct acele informaţii de plată în conformitate cu PCI DSS 3.2.

În momentul finalizarii înregistrarii, clientului i se va furniza un cont şi va putea utiliza aplicaţia mobilă pentru a începe imediat o închiriere. Dacă nu pot utiliza aplicaţia, va fi oferita opţiunea de a primi şi utiliza un card inteligent pentru a închiria direct o bicicletă la punctul de andocare a bicicletelor.

Din aplicaţie sau site-ul web, utilizatorii finali vor putea edita şi modifica datele personale şi preferinţele în secţiunea de gestionare a contului.

Dacă doresc să-şi închidă contul şi să îşi şteargă informaţiile, se va contacta serviciul pentru clienţi, iar solicitarile vor fi procesate prin back office-ul sistemului. Clienţii au opţiunea de a primi şi toate datele colectate despre ei.

Odată înregistrat, va fi facil să se reînnoiască un abonament sau să achizitioneze un alt acces pe termen scurt fără a fi nevoie de re-înregistrare.

Aplicaţia va rula pe ecranul principal harta municipiului, utilizatorii putand vedea disponibilitatea staţiilor pentru biciclete, staţii de andocare goale, pot vedea detaliile staţiilor şi cele mai apropiate staţii.

Va fi disponibilă şi o listă de staţii în locul hărţii, precum şi căutarea unei anumite staţii.

Vor fi disponibile setari pentru urmarirea staţiilor preferate de catre utilizator;

Permit accesul la datele istorice ale clientului, cum ar fi deblocările anterioare şi facturile datorate şi plătite în sistem vor fi permise/disponibile clientului atât din site-ul web, cât şi din aplicaţia mobilă.

Alternativ, clienţii fără aplicaţia aferentă se pot abona pe web şi pot primi un card inteligent care poate fi utilizat pentru a accesa direct biciclete la punctul de andocare a bicicletelor, nefiind nevoie de utilizarea aplicaţiei.

Platforma Back Office

Site-ului web și aplicația mobilă vor dispunde de o platforma de back-office, care reprezintă instrumentul de monitorizare și gestionare a clienților și operatorilor, un portal complet bazat pe web pentru funcționarea sistemului.

Se solicită furnizarea unei soluții integrate de monitorizare și gestionare care sa ajute diferite departamente și părți interesate să asigure funcționarea optimă a sistemului de închiriere de biciclete. Mai precis, se solicită furnizarea unui software intuitiv accesibil în siguranță utilizând un computer sau tabletă conectat la internet, pentru a furniza informații despre starea sistemului, pentru a gestiona activele și pentru a-i ajuta pe cei responsabili pentru marketing și asistență clienți să își îndeplinească sarcinile.

Include module precum:

• Sănătatea sistemului: tabloul de bord în timp real al stării flotei și ale stațiilor, în care trebuie luate măsuri și este complet bazat pe decizii. De asemenea, oferă suport pentru deciziile privind reechilibrarea (re-balansarea) stațiilor. Acest lucru permite operatorului sistemului să identifice cu ușurință unde să trimită echipe pe teren pentru a aborda reparațiile și întreținerea activelor, asigurându-se că acestea sunt utilizabile și disponibile.

• Managementul activelor: gestionează diferitele active din teren, din depozit și pe tot parcursul ciclului lor de viață. Acest lucru permite menținerea unui registru complet al tuturor activelor deținute de Municipalitate/Operator.

• Managementul clienților: urmărește clienții și călătoriile în sistem, facturile și plățile acestora, istoricul acestora și, mai important, gestionează contul și abonamentele.

• Finanțe și marketing: permite configurarea diferitelor oferte de planuri tarifare și produse, permite verificarea veniturilor, permite gestionarea rambursărilor, permite configurarea și certificarea diverselor coduri-voucher. Modulul va contine o biblioteca de sabloanele de e-mail și articolele de comunicare (social-media) care vor fi gestionate in cadrul acestui modul.

• Rapoarte, statistici și indicatori de performanță: dispune de mai multe tablouri de bord și rapoarte disponibile, majoritatea listelor și seturilor de date din aplicatia back-office fiind exportabile în fișiere .csv pentru a putea crea alte documente de lucru (dupa caz). KPI-urile și SLA-urile sunt, de asemenea, urmărite direct în aplicatia back-office, pentru a urmări performanța sistemului.

• Administrare: Aceasta este consola de administrare în care utilizatorii sistemului sunt înrolați, gestionați și li se definesc nivelurile de acces. Există un control al accesului în stil RBAC (Role Based Access Control) cu granulație fină, unde se vor putea defini utilizatori, grupuri și roluri pentru a adapta accesul la toate situațiile. Configurațiile subsistemelor din back-office pot fi, de asemenea, modificate.

În particular, secțiunea de finanțare și marketing oferă gestionarea completă a tarifului și permite crearea de noi produse și tarife, modificarea celor existente, crearea de produse promoționale temporare, reduceri sau certificate de cadou și gestionarea disponibilităților diferitelor produse de pe web și mobil platformă.

Modificările tarifare se actualizează automat în întregul ecosistem, inclusiv interfețele web și mobile. Împreună cu CMS (Content Management System) web flexibil, campaniile de marketing sau promoționale pot fi ușor începute și gestionate.

În ceea ce privește raportarea, aplicatia trebuie sa ofere instrumente de gestionare, tablouri de bord și rapoarte cu privire la toate datele necesare necesare pentru a opera un sistem de partajare a bicicletelor, inclusiv, dar fără a se limita la:

- Durata închirierilor, închirierile cu suprasolicitare sau alerte despre ciclul nereturnat.
- Activitatea și istoricul clienților, inclusiv defalcarea pe membri cu abonament și casual
- Frecvența de utilizare a stației de andocare, capacitatea și punctele de andocare inactive / neutilizate
- Facturi, metoda de plată, produsul achiziționat și reînnoit
- Analiză extinsă a veniturilor și a rambursărilor pentru diferite produse, canale și tipuri de clienți
- Clienți, cont, stări și gestionarea acestor clienți
- Capacități de gestionare a activelor pentru a gestiona activele ca operative, aflate în întreținere sau deteriorate / retrase.
- Informațiile demografice pot fi extrase pentru a efectua studii de piață și analize.

Back office-ul oferă un cadru de notificare extins care permite alertarea și contactarea directă a clienților folosind șabloane predefinite și bazate pe evenimente specifice determinate de sistem sau clienți.

Proprietatea și protecția datelor

Baza de date securizată criptează toate datele în repaus, iar sistemul va trebui sa respecte legile și reglementările europene privind securitatea datelor (de ex. GDPR, PSD2). Accesul la infrastructura cloud va fi limitat și securizat în spatele autentificării cu doi factori.

Infrastructura va fi, de asemenea, protejată de un software automatizat de detectare a intruziunilor, audituri periodice automatizate și scanări de securitate, un sistem de informații de securitate și gestionare a evenimentelor, avand jurnale centralizate și administrate de un centru de operare în rețea.

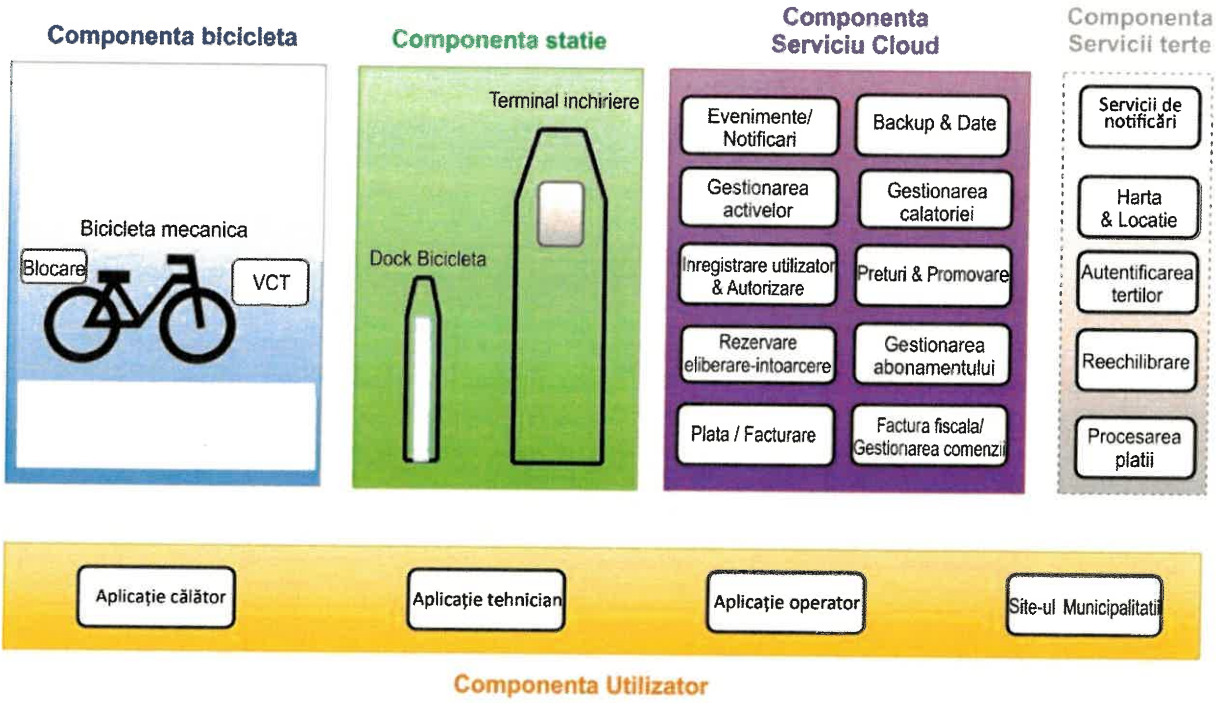
În ceea ce privește comunicațiile securizate, comunicațiile care ajung la stațiile de andocare și la bicicletă vor fi segmentate și vor trece prin VPN securizat dedicat. Toate celelalte comunicații către back office sunt tratate în siguranță cu TLS și comunicări criptate. Comunicațiile stațiilor sunt monitorizate automat de către biroul de back-office și sunt furnizate alerte adecvate, pe bază de stație.

Se vor oferi toate funcționalitățile privind conformarea la exigențele privind prelucrarea datelor cu caracter personal sub supravegherea controlorului de date (municipalitatea sau administratorul) ca parte a GDPR. Găzduirea tuturor activelor cloud și a sistemelor de Backoffice se va face de catre furnizorul solutiei, iar capacitățile de gestionare a datelor și a clienților vor fi furnizate ca parte a sistemului.

Sistemul de bike-sharing va acționa ca procesator de date și va respecta legile privind confidențialitatea datelor și GDPR. Protocolul de colectare a datelor va fi clar conturat într-o notificare de confidențialitate adresată clienților și natura , tipul și scopul tuturor datelor colectate vor fi documentate. În toate cazurile, încetarea contului și ștergerea datelor cu caracter personal vor fi posibile în conformitate cu GDPR.

Prezentare generală a arhitecturii de securitate

Arhitectura de securitate a soluției de bike sharing se bazează pe agregarea mai multor sisteme integrate pentru a satisface cerințele funcționale ale sistemului automat de închiriere biciclete. Soluția generală este împărțită în domenii de securitate aliniate cu domeniile funcționale cheie ale sistemului. Așa cum se arată în figura următoare, există 5 componente cheie de securitate asociate cu soluția de bike sharing:



Figură 2-11 Componente cheie de securitate asociate cu soluția de bike sharing

• **Componenta bicicletă.** Această componentă cuprinde toate activele (bicicletele) care sunt integrate în soluție. În cadrul prezentului proiect, se vor achizitiona biciclete mecanice, tricilete pentru persoane vârstnice și triciclete pentru persoane cu handicap. Această componentă este concepută pentru a se extinde cu ușurință la alte vehicule, cum ar fi trotinetele și/sau bicicletele electrice (pe viitor) care utilizează interfețele comune la sistem. Securitatea vehiculelor din stația de andocare se realizează printr-un cip activat RFID, responsabil de identificarea vehiculului și asigurarea funcționalității de blocare și de eliberare a acestuia cu docul.

Toate bicicletele sunt echipate cu un mecanism de blocare sigur prin intermediul Terminalului de conectivitate a vehiculului (VCT) care conectează bicicleta la docul de bicicletă sau printr-un dispozitiv de blocare (care are rol în funcționalitatea "geo-fencing") pentru a fixa bicicleta în afara docului.

• **Componenta stație.** Soluția propusă asigură un control strict pentru blocarea și eliberarea tuturor bicicletelor prin docurile sale și terminalul asociat. Această componentă este alcătuită dintr-o rețea de terminale, fiecare comunicând cu mai multe docuri conectate pentru biciclete sau cu bicicletele blocate în zona "geo-fenced" definită pentru stații.

Fiecare terminal acționează ca o poartă de acces către internet, oferind un terminal UX și o logică a activităților, în plus față de conectivitatea dintre serviciile cloud, docuri și biciclete securizate în docuri și/sau cele din zona

"geo-fenced". În plus, terminalele servesc și ca un centru de distribuție a energiei furnizate din panoul solar către docurile pentru biciclete. Stațiile de andocare pentru biciclete vor fi în configurația utilizată numai pentru blocare.

• **Componenta Serviciu Cloud.** Această componentă funcționează ca o soluție dedicată clientului implementată pe Cloudul virtual privat (VPC – Virtual Private Cloud) dedicat clienților. Domeniul Cloud este responsabil pentru expunerea API-urilor RESTful care oferă interfețe bine definite și scalabile atât funcționalității bazate pe client, cât și operatorului. De asemenea, servește toate funcționalitățile aplicațiilor pentru aplicațiile Operator, Tehnician și Utilizator(Client).

În cele din urmă, componenta serviciilor cloud oferă un control centralizat al datelor, analizei și stocării în resursele furnizorului solutiei de stocare. Datele sunt securizate într-o bază de date complet redundantă și copiată de rezervă, pe un mediu de stocare care oferă scalabilitate, disponibilitate a datelor, securitate, acest lucru însemnând că clienții de toate dimensiunile și industriile îl pot utiliza pentru a stoca și proteja orice cantitate de date pentru o gamă de cazuri de utilizare, cum ar fi seturi de date, site-uri web, aplicații mobile, backup și restaurare, arhivare, aplicații de întreprindere, dispozitive IoT pe termen lung. Accesul la toate funcționalitățile și datele stocate în acest domeniu se face printr-un serviciu centralizat de autentificare și autorizare a securității, care asigură un control sporit al accesului atât la servicii, cât și la date.

• **Componenta Utilizator.** Această componentă a sistemului include toate dispozitivele care pot fi utilizate pentru a permite utilizatorilor sistemului să ruleze aplicația mobilă, aplicația pentru tehnicieni, aplicația operator sau site-ul web al sistemului. Toate aplicațiile bazate pe desktop sunt pagini web găzduite în componenta Cloud în browser local securizat care rulează pe dispozitiv.

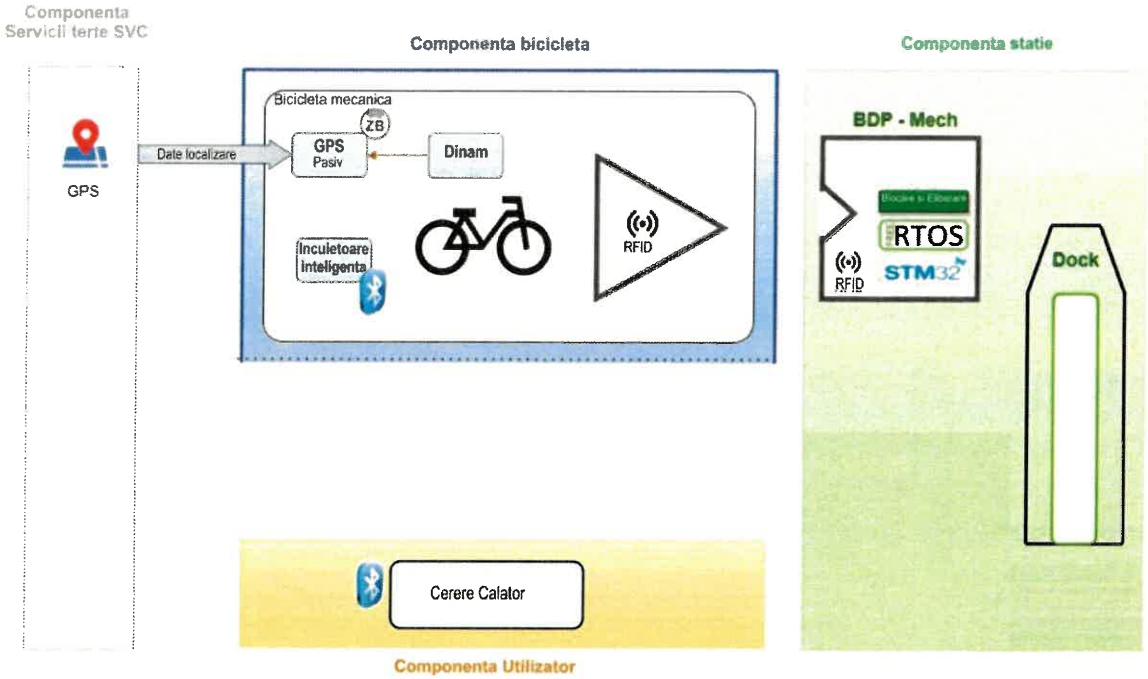
Aplicațiile mobile pe de altă parte sunt aplicații native care sunt descărcate pe dispozitivul mobil prin Appstore sau Magazin Play și rulează ca aplicații native pe dispozitive mobile. Modificările aduse aplicațiilor web desktop pot fi făcute dinamic în componenta Cloud, având impact imediat asupra tuturor utilizatorilor desktop. Modificările aplicației mobile necesită retransmiterea și aprobarea aplicației cu Android, respectiv IOS Appstore.

• **Componenta Servicii terțe**. Acest domeniu de securitate acoperă toate componentele sistemului care nu se află sub controlul direct al furnizorului solutiei și pentru care există o vizibilitate limitată asupra controlului și implementării mecanismelor de securitate.

Arhitectura de securitate detaliată asociată fiecăruia dintre cele cinci domenii de securitate

[1] Componenta bicicletă

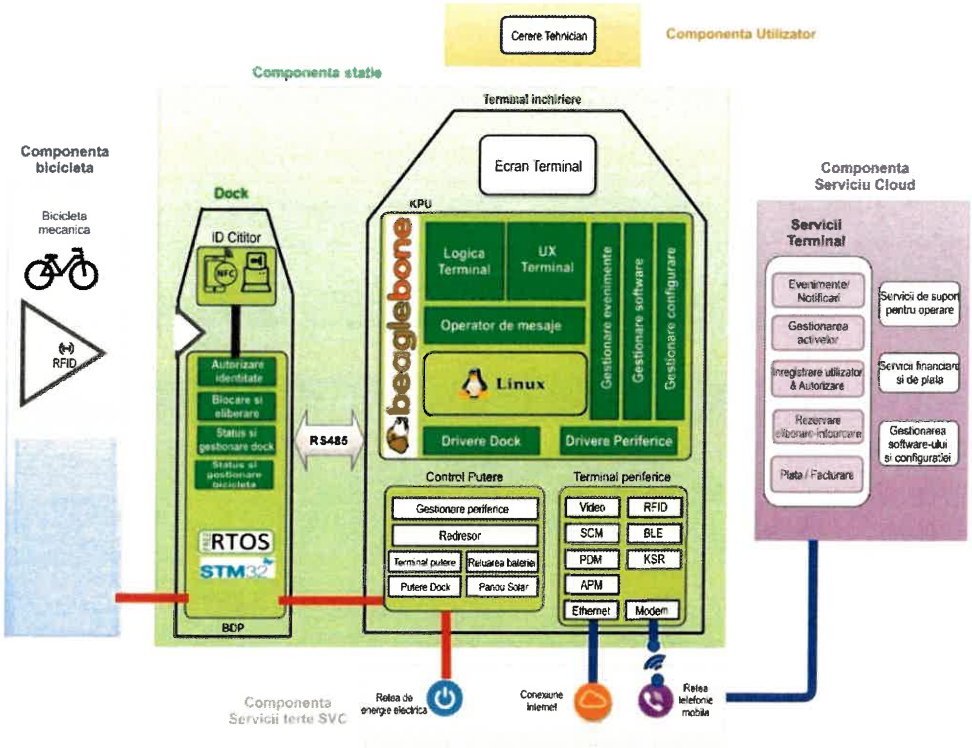
Componenta bicicletă include active care sunt integrate și controlate de furnizorul de solutie bike-sharing. Fiecare dintre biciclete se vor conecta la servicii terțe pentru servicii de localizare și comunicare. Aceste vehicule sunt integrate în soluția bike-sharing prin intermediul punctului de andocare al bicicletei.



Figură 2-12 Arhitectura de securitate pentru componenta bicicletă

[2] Componenta staţie:

Componenta staţie cuprinde două subdomenii strâns cuplate: un singur terminal cuplat cu un număr de staţii de andocare (docuri). Implementarea soluţiei IT va include mai multe staţii în zonele cheie ale oraşului constând dintr-un terminal (solar) conectat cu până la 25 de docuri pe terminal. Aşa cum se arată în figura următoare, componenta staţie se interfaţează cu componenta bicicletă prin staţiile de andocare şi se interfaţă cu domeniul cloud prin intermediul terminalelor. În plus, terminalele utilizează resurse terţe pentru conectivitate la internet şi la reţeaua electrică. În cele din urmă, aplicaţia pentru tehnicieni oferă o interfaţă de utilizator pentru accesarea funcţionalităţii de gestionare a configuraţiei atât a terminalului, cât şi a staţiilor de andocare.



Figură 2-13 Arhitectura de securitate pentru componenta staţie

[3] Componenta Serviciu Cloud: Domeniul cloud va trebui să conţină toate componentele de sistem software pentru implementarea soluţiei bike-sharing proiectata pentru municipiul Ploieşti. Aceste componente de sistem sunt implementate în soluţia cloud astfel încât să permită migrarea uşoară către potenţiali furnizori de cloud viitori, oferind în acelaşi timp o implementare fiabilă şi scriptată pentru coerenţă şi fiabilitate.

Arhitectura solutiei cloud este organizata în următoarele patru subdomenii de securitate pe baza proprietăţii şi a nivelului de control:

- Subreţea de securitate.
- Subreţele ale modulului de securitate ale aplicatiilor mobile si back-office
- Subreţea pentru componentele care necesită funcţii lambda.
- Subreţea Shared Services.

[4] Componenta Servicii Terţe: Soluţia bike-sharing proiectată pentru municipiul Ploieşti se va interfaţa cu mai multe sisteme şi utilizatori care operează în „Domeniul public". Fiecare dintre aceste resurse rulează pe terţe medii (precum alte site-uri web sau alte aplicaţii mobile) pentru care nu va exista control din partea Operatorului sau vizibilitate asupra poziţiei lor de securitate. Majoritatea acestor parteneri utilizează conectivitate la internet deschisă cu criptare cu cheie publică privată. Având în vedere că aceste locaţii care folosesc datele furnizate de

sistem nu sunt ale Operatorului sau ale Municipalității, nu va exista controlul asupra modului în care aceste entități prezintă (afișează) sau utilizează datele puse la dispoziție.

Resursele externe pot fi grupate în următoarele trei categorii:

• **Surse de date publice.** Aceste elemente ale sistemului, cum ar fi Google Map Data, furnizează informații de date în timp real care ar avea impact asupra aplicației mobile. Fiecare dintre aceste sisteme necesită autentificare (autentificare / parolă) și jetoane (token) de autorizare pentru a accesa sursele de date. Cu toate acestea, nu se poate exercita niciun control asupra caracteristicilor de securitate, disponibilitatea și corectitudinea datelor.

• **Utilizatori publici de telefonie mobilă.** Aceste componente ale sistemului rulează pe dispozitivele personale de comunicații mobile (telefoane smart) pentru care nu se poate oferi nici o asigurare cu privire la securitatea fiecărui dispozitiv în parte care se conectează la platformă. Deși acestor utilizatori publici li se va cere să se autentifice și să obțină autorizație pentru a rula aplicațiile pe dispozitivul lor, nu se poate asigura nici un control sau vizibilitate asupra securității platformei.

• **Servicii ale terțelor entități.** Aceste componente ale sistemului sunt deschise prin intermediul API-urilor publice deschise care este accesat printr-un serviciu partajat cu mulți alți utilizatori ai datelor care sunt puse la dispoziție (deschise). Vor fi furnizate acreditări care vor identifica solicitantul și permit accesul la datele autorizate din API. Nu se poate asigura nici un control sau vizibilitate asupra securității, acurateței și fiabilității informațiilor trimise sau primite de la acești parteneri.

Obiect 10: Instalații electrice, CCTV

Bulevardul Republicii

Sistem de iluminat

Pentru asigurarea iluminatului în zonele pietonale, au fost prevăzute sisteme de iluminat astfel:

- Sistem de iluminat tip bandă LED IP65 P=9W/m – aprox. 200ml - pentru alveolele de spațiu verde cu ziduri de sprijin pentru șezut;
- Sistem de iluminat tip bolard – dispuși de-a lungul zonei pietonale;
- Sistem de iluminatul exterior pietonal tip 3, echipat cu corpuri de iluminat, având sursa LED 1x38W, montat aparent cu prinderi directe în cadrul stâlpilor metalici noi propuși h=4,5– tip smart cu module Wi-Fi. – 1 buc.

Sistemele de iluminat vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul a două puncte de aprindere (PA05/ PA06). Aceste puncte de aprindere au fost amplasat strategic pentru a permite ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Pentru iluminatul cu bandă LED se vor instala sisteme de iluminat tip bandă LED, cu montaj încastrat în profil de aluminiu, cu o putere aproximativă de 9 W/ml. Sistemele de iluminat vor avea un grad de protecție mecanic ridicat, pentru montajul la exterior. (Alveole)

Sistem bike-sharing/ parcări de biciclete

Pe amplasamentul Bd. Republicii s-a propus sistem de închiriere biciclete (bike- sharing) – 7 stații, pentru care va fi necesară asigurarea energiei electrice și 2 parcării de biciclete.
Pentru alimentarea stațiilor/ parcărilor, se va realiza conectarea la rețeaua de energie publică prin intermediul unor branșamente electrice monofazate, local amplasate în apropierea consumatorilor, conform planurilor și indicațiilor din avizul tehnic de racordare, emis de către operatorul rețelei de distribuție.

Supraveghere video

Alimentarea sistemului de supraveghere video va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă sau prin interemediul blocurilor de măsură și protecție nou propuse, prin intermediul unui cablu armat CYABY prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video de exterior 1x4.0MP tip 1: 2 buc.
- camere video de exterior 3x5.0MP tip 2: 26 buc.
- Stâlpi de susținere camere video h=6m: 14
- traseu F.O.
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afișare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicații de management

Strada Gheorghe Lazăr

Sistem de iluminat

În cadrul proiectului s-a prevăzut o nouă configurare a sistemului de iluminat pe strada Gheorghe Lazăr. Sistemul a fost prevăzut astfel încât să poată asigura iluminatul necesar pentru îmbunătățirea siguranței utilizatorilor. Stâlpii de iluminat vor asigura o iluminare optimă în funcție de nevoile fiecărei zone.

Astfel, pentru asigurarea iluminatului necesar pe strada Gheorghe Lazăr, au fost prevăzute trei sisteme de iluminat astfel:

- Sistem de iluminat tip 1 înălțimea H=8m, 2x corp de iluminat cu o putere Pi=120 W; cu sistem telegestiune – 15 buc. – se vor amplasa în lungul arterei
- Sistem de iluminat tip 2 înălțimea H=9m, 4x corp de iluminat cu o putere Pi=89 W; cu sistem telegestiune – 1 buc., amplasat în intersecția giratorie Gheorghe Lazăr – Stefan Cel Mare – Dr. Dumitru Bagdazar.
- Sistem de iluminat tip 3 înălțimea H=4,5m, 1x corp de iluminat cu o putere Pi=50 W; cu sistem telegestiune – 4 buc., amplasați în zona accesului dintre clădirea Piața Victoriei nr. 5 – Muzeul Județean de Istorie și Arheologie.

Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemele de iluminat vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unui **punct de aprindere (PA01)**. Acest punct de aprindere a fost amplasat strategic pentru a permite ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x16 mm^2 prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63 mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din punctele de aprindere până la segmentele de iluminat. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Dezafectare stâlpi existenți

Prin realizarea lucrărilor pe strada Gheorghe Lazăr sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal.
Astfel propunem dezafectarea a 24 stâlpi.

Supraveghere video

Alimentarea sistemului de supraveghere video va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video de exterior 1x4.0MP tip 1: 1 buc.
- camere video de exterior 3x5.0MP tip 2: 4 buc.

- traseu F.O.
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afișare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicații de management

Canalizații alimentare sisteme de iluminat

Alimentarea segmentelor de iluminat se va realiza prin intermediul cablurilor de energie electrică de tip armat CYABY 5x16 mm^2, prevăzut în tub de protecție de tip PEHD Ø63 mm pozate la adâncimea de h= -0, 8m.

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spațiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

Instalația de racordare pentru consumatorii publici se va executa în subteran (LES) cu cablu armat, tip CYABY 5x16 mm^2 pentru sistemul de iluminat public.

Strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin

Sistem de iluminat

În cadrul proiectului s-a prevăzut o nouă configurare a sistemului de iluminat pe strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin. Sistemul a fost prevăzut astfel încât să poată asigura iluminatul necesar pentru îmbunătățirea siguranței utilizatorilor. Stâlpii de iluminat vor asigura o iluminare optimă în funcție de nevoile fiecărei zone.

Astfel, pentru asigurarea iluminatului necesar pe strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin, au fost prevăzute trei sisteme de iluminat astfel:

- Sistem de iluminat tip 1 înălțimea H=8m, 2x corp de iluminat cu o putere Pi=120 W; cu sistem telegestiune – 9 buc., dispuși de-a lungul arterei;
- Sistem de iluminat tip 4 înălțimea H=6m, 1x corp de iluminat cu o putere Pi=120 W; cu sistem telegestiune – 3 buc., dispuși în lungul arterei pe segmentul din fața Palatului Culturii.
- Sistem de iluminat tip bandă LED IP65 P=9W/m – aprox. 115m – în cadrul alveolelor de spațiu verde cu zone de șezut.

Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemele de iluminat vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unui **punct de aprindere (PA04).** Acest punct de aprindere a fost amplasat strategic pentru a permite ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x16 mm^2 prevăzut în tub de protecţie tip PEHD Ø63 mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din punctele de aprindere până la segmentele de iluminat. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte şi dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Dezafectare stâlpi existenţi

Prin realizarea lucrărilor pe strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin sunt impuse lucrări privind dezafectarea reţelelor existente de iluminat public stradal.
Astfel propunem dezafectarea a 11 stâlpi.

Supraveghere video

Alimentarea sistemului de supraveghere video va fi realizată de la reţeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY prevăzut în tub de protecţie tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte şi dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video de exterior 3x5.0MP tip 2: 4 buc.
- traseu F.O.
- aplicaţii software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afişare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicaţii de management

Canalizaţii alimentare sisteme de iluminat

Alimentarea segmentelor de iluminat se va realiza prin intermediul cablurilor de energie electrică de tip armat CYABY 5x16 mm^2, prevăzut în tub de protecţie de tip PEHD Ø63 mm pozate la adâncimea de h= -0, 8m.

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spaţiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă şi se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

Instalaţia de racordare pentru consumatorii publici se va executa în subteran (LES) cu cablu armat, tip CYABY 5x16 mm^2 pentru sistemul de iluminat public.

Strada Unirii

Sistem de iluminat

În cadrul proiectului s-a prevăzut o nouă configurare a sistemului de iluminat pe strada Unirii. Sistemul a fost prevăzut astfel încât să poată asigura iluminatul necesar pentru îmbunătăţirea siguranţei utilizatorilor. Stâlpii de iluminat vor asigura o iluminare optimă în funcţie de nevoile fiecărei zone.

Astfel, pentru asigurarea iluminatului necesar pe strada Unirii, au fost prevăzute două sisteme de iluminat astfel:

- Sistem de iluminat tip 3 înălțimea H=4,5m, 1x corp de iluminat cu o putere Pi=50 W; cu sistem telegestiune – 10 buc., amplasați pe ambele sectoare despărțite de str. Dobrogeanu Gherea, pe axul central.
- Sistem de iluminatul exterior pietonal tip 3, echipat cu corpuri de iluminat, având sursa LED 1x38W, montat aparent cu prinderi directe in cadrul stâlpilor metalici noi propuși h=4,5– tip smart cu module Wi-Fi. – 1 buc.

Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemele de iluminat vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unui **punct de aprindere (PA03).** Acest punct de aprindere a fost amplasat strategic pentru a permite ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x16 mm^2 prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63 mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din punctele de aprindere până la segmentele de iluminat. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Dezafectare stâlpi existenți

Prin realizarea lucrărilor pe strada Unirii sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal.
Astfel propunem dezafectarea a 18 stâlpi.

Sistem bike-sharing/ parcări biciclete/ pergole

Pe amplasamentul străzii Unirii s-a propus sistem de închiriere biciclete (bike- sharing) – 1 stațiE, pentru care va fi necesară asigurarea energiei electrice, 1 stație de biciclete și un ansamblu de pergole stradale, iluminate cu bandă LED.
Pentru alimentarea consumatorilor se va realiza conectarea la rețeaua de energie publică prin intermediul unor branșamente electrice monofazate, local amplasate în apropierea consumatorilor, conform planurilor și indicațiilor din avizul tehnic de racordare, emis de către operatorul rețelei de distribuție.

Supraveghere video

Alimentarea sistemului de supraveghere video va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video de exterior 3x5.0MP tip 2: 1 buc.
- traseu F.O.
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;

- echipamente de transmitere date
- echipamente de afișare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicații de management

Strada Mihail Kogălniceanu

Sistem de iluminat

În cadrul proiectului s-a prevăzut o nouă configurare a sistemului de iluminat pe strada Mihail Kogălniceanu. Sistemul a fost prevăzut astfel încât să poată asigura iluminatul necesar pentru îmbunătățirea siguranței utilizatorilor. Stâlpii de iluminat vor asigura o iluminare optimă în funcție de nevoile fiecărei zone.

Astfel, pentru asigurarea iluminatului necesar pe strada Mihail Kogălniceanu, au fost prevăzute două sisteme de iluminat astfel:

- Sistem de iluminat tip 3 înălțimea H=4,5m, 1x corp de iluminat cu o putere Pi=50 W; cu sistem telegestiune – 14 buc.

- Sistem de iluminatul exterior pietonal tip 3, echipat cu corpuri de iluminat, având sursa LED 1x38W, montat aparent cu prinderi directe in cadrul stâlpilor metalici noi propuși h=4,5– tip smart cu module Wi-Fi. – 2 buc.

- Sistem de iluminat arhitectural tip 2 înălțimea H=6m; cu sitem telegestiune – 4 buc. Sunt amplasați în colțurile zonei pietonale în dreptul fântânii arteziene , doi la limită cu trotuarul aferent Pieței Victoriei și doi la limita axului pietonal din fața frontului construit alcătuit de clădirile Bloc Unirii și Piața Victoriei nr.5.

Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemele de iluminat vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unui **punct de aprindere (PA03).** Acest punct de aprindere a fost amplasat strategic pentru a permite ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x16 mm^2 prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63 mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din punctele de aprindere până la segmentele de iluminat. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Dezafectare stâlpi existenți

Prin realizarea lucrărilor pe strada Mihai Kogălniceanu sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal.
Astfel propunem dezafectarea a 34 stâlpi.

Sistem bike-sharing/ parcări biciclete/ ansamblu pergole

Pe amplasamentul str., Mihail Kogăniceanu s-a propus:

- Sistem de închiriere biciclete (bike- sharing) – 2 staţii – una în zona intersecţiei cu pietonalul Toma Caragiu şi una în dreptul alveolelor de spaţiu verde Nichita Stănescu;
- 1 Parcare de biciclete – în zona intersecţiei cu pietonalul Toma Cargiu;
- 2 ansambluri de pergola stradale, illuminate cu bandă LED.

Pentru alimentarea staţiilor bike/ parcărilor de biciclete şi ansamblurilor de pergol se va realiza conectarea la reţeaua de energie publică prin intermediul unor branşamente electrice monofazate, local amplasate în apropierea consumatorilor, conform planurilor şi indicaţiilor din avizul tehnic de racordare, emis de către operatorul reţelei de distribuţie.

Supraveghere video

Alimentarea sistemului de supraveghere video va fi realizată de la reţeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY prevăzut în tub de protecţie tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte şi dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video de exterior 1x4.0MP tip 1: 1 buc.
- camere video de exterior 3x5.0MP tip 2: 2 buc.
- traseu F.O.
- aplicaţii software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afişare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicaţii de management

Alimentare - Fântâni arteziene

Alimentarea cu energie electrică a pompelor prevăzute pentru preluarea apelor se va realiza din branşamente prevăzute în apropiere prin intermediul unor circuite electrice dimensionate conform cu specificaţiile oferite de furnizorii de echipamente electrice şi cu respectarea cerinţelor normativelor în vigoare.

Circuitele electrice vor fi realizate cu conductoare din cupru tip CYABY 5x16mm^2 prevăzut în tub de protecţie tip PEHD Ø63mm, pozate îngropat sau în canalul tehnic al fântânii.

Parcul Nichita Stănescu

Sistem de iluminat

Pentru noua configurarea a parcului, se va realiza implementarea unui sistem de iluminat nou şi modern, cu scopul de a asigura o iluminare completă şi atractivă la nivelul întregului amplasament. Noul sistem de iluminat a fost proiectat astfel încât să îndeplinească mai multe funcţii esenţiale. În primul rând, acesta va asigura

iluminarea adecvată pentru siguranța utilizatorilor, oferindu-le un mediu vizibil și confortabil pe timp de noapte și în condiții de vizibilitate redusă.

Astfel, pentru asigurarea iluminatului necesar pe amplasament, au fost prevăzute sisteme de iluminat astfel:

- Sistem de iluminat tip 3 înălțimea H=4,5m, 1x corp de iluminat cu o putere Pi=50 W; cu sistem telegestiune – 13 buc.
- Sistem de iluminat tip bandă LED IP65 P=9W/m – aprox. 505m – dispusă pe zidurile de sprijin cu zone de șezut aferente alveolelor de spațiu verde;
- Sistem de iluminatul exterior pietonal tip 3, echipat cu corpuri de iluminat, având sursa LED 1x38W, montat aparent cu prinderi directe în cadrul stâlpilor metalici noi propuși h=4,5– tip smart cu module Wi-Fi. – 2 buc.

Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemele de iluminat vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unui punct de aprindere (PA02). Acest punct de aprindere a fost amplasat strategic pentru a permite ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x16 mm^2 prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63 mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din punctele de aprindere până la segmentele de iluminat. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Dezafectare stâlpi existenți

Prin realizarea lucrărilor în Parcul Nichita Stănescu sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal.
Astfel propunem dezafectarea a 26 stâlpi.

Supraveghere video

Alimentarea sistemului de supraveghere video va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video de exterior 3x5.0MP tip 2: 4 buc.
- traseu F.O.
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afișare a imaginilor video

- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicații de management

Parcul Ion Gheorghe Duca

Sistem de iluminat

Pentru noua configurarea a parcului, se va realiza implementarea unui sistem de iluminat nou și modern, cu scopul de a asigura o iluminare completă și atractivă la nivelul întregului amplasament. Noul sistem de iluminat a fost proiectat astfel încât să îndeplinească mai multe funcții esențiale. În primul rând, acesta va asigura iluminarea adecvată pentru siguranța utilizatorilor, oferindu-le un mediu vizibil și confortabil pe timp de noapte și în condiții de vizibilitate redusă.

Pentru a realiza acest sistem de iluminat complet, vor fi utilizate echipamente și tehnologii moderne, care să asigure eficiența energetică și durabilă a sistemului. De asemenea se va ține cont de aspectele de conservare a mediului înconjurător, prin utilizarea de surse de iluminat cu un consum redus de energie. **Astfel, pentru asigurarea iluminatului necesar pe amplasament, au fost prevăzute trei sisteme de iluminat astfel:**

- Sistem de iluminat tip 3 înălțimea H=4,5m, 1x corp de iluminat cu o putere Pi=50 W; cu sistem telegestiune – 5 buc.
- Sistem de iluminat tip bandă LED IP65 P=9W/m – aprox. 190m – amplasată pe zidul de sprijin aferent alveolelor de spațiu verde;
- Sistem de iluminatul exterior pietonal tip 3, echipat cu corpuri de iluminat, având sursa LED 1x38W, montat aparent cu prinderi directe in cadrul stâlpilor metalici noi propuși h=4,5– tip smart cu module Wi-Fi. – 1 buc.

Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemele de iluminat vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unui punct de aprindere (PA03). Acest punct de aprindere a fost amplasat strategic pentru a permite ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Dezafectare stâlpi existenți

Prin realizarea lucrărilor în Parcul Ion Gheorghe Duca sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal.
Astfel propunem dezafectarea a 9 stâlpi.

Supraveghere video

Alimentarea sistemului de supraveghere video va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video de exterior 3x5.0MP tip 2: 1 buc.
- traseu F.O.
- aplicaţii software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afişare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicaţii de management

Parcul Central Ploieşti

Sistem de iluminat

Pentru noua configurarea a parcului, se va realiza implementarea unui sistem de iluminat nou şi modern, cu scopul de a asigura o iluminare completă şi atractivă la nivelul întregului amplasament. Noul sistem de iluminat a fost proiectat astfel încât să îndeplinească mai multe funcţii esenţiale. În primul rând, acesta va asigura iluminarea adecvată pentru siguranţa utilizatorilor, oferindu-le un mediu vizibil şi confortabil pe timp de noapte şi în condiţii de vizibilitate redusă.

Pentru a realiza acest sistem de iluminat complet, vor fi utilizate echipamente şi tehnologii moderne, care să asigure eficienţa energetică şi durabilă a sistemului. De asemenea se va ţine cont de aspectele de conservare a mediului înconjurător, prin utilizarea de surse de iluminat cu un consum redus de energie. **Astfel, pentru asigurarea iluminatului necesar pe amplasament, au fost prevăzute sisteme de iluminat astfel:**

- Sistem de iluminat tip 3 înălţimea H=4,5m, 1x corp de iluminat cu o putere Pi=50 W; cu sistem telegestiune – 7 buc.
- Sistem de iluminat tip bandă LED IP65 P=9W/m – aprox. 60m – amplasată pe zidurile de sprijin aferente alveolelor de spaţiu verde şi pe conturul fântânilor arteziene;
- Sistem de iluminatul exterior pietonal tip 3, echipat cu corpuri de iluminat, având sursa LED 1x38W, montat aparent cu prinderi directe in cadrul stâlpilor metalici noi propuşi h=4,5– tip smart cu module Wi-Fi. – 1 buc.

Pornirea şi oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permiţând administraţiei locale să regleze intensitatea şi durata iluminării în funcţie de nevoile specifice ale zonei în care se află reţeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecţiunilor în reţeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemele de iluminat vor fi alimentate cu energie electrică de la reţeaua publică prin intermediul unui punct de aprindere (PA02). Acest punct de aprindere a fost amplasat strategic pentru a permite ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Dezafectare stâlpi

Prin realizarea lucrărilor în parcul Central Ploieşti sunt impuse lucrări privind dezafectarea reţelelor existente de iluminat public stradal.
Astfel propunem dezafectarea a 13 stâlpi.

Fântâni arteziene

Alimentarea cu energie electrică a pompelor prevăzute pentru preluarea apelor se va realiza din branșamente prevăzute în apropiere prin intermediul unor circuite electrice dimensionate conform cu specificațiile oferite de furnizorii de echipamente electrice și cu respectarea cerințelor normativelor în vigoare.

Circuitele electrice vor fi realizate cu conductoare din cupru tip CYABY 5x16mm^2 prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, pozate îngropat sau în canalul tehnic al fântânii.

Toate echipamentele sunt prevăzute cu contact de protecție. Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiată de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectivă de rețea, restul receptoarelor continuând să fie alimentate.

Supraveghere video

Alimentarea sistemului de supraveghere video va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video de exterior 3x5.0MP tip 2: 1 buc.
- traseu F.O.
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afișare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicații de management

Ansamblul monumental Ion Luca Caragiale

Sistem de iluminat

Pentru noua configurarea a ansamblului monumental, se va realiza implementarea unui sistem de iluminat nou și modern, cu scopul de a asigura o iluminare completă și atractivă la nivelul întregului amplasament. Noul sistem de iluminat a fost proiectat astfel încât să îndeplinească mai multe funcții esențiale. În primul rând, acesta va asigura iluminarea adecvată pentru siguranța utilizatorilor, oferindu-le un mediu vizibil și confortabil pe timp de noapte și în condiții de vizibilitate redusă.

Pentru a realiza acest sistem de iluminat complet, vor fi utilizate echipamente și tehnologii moderne, care să asigure eficiența energetică și durabilă a sistemului. De asemenea se va ține cont de aspectele de conservare a mediului înconjurător, prin utilizarea de surse de iluminat cu un consum redus de energie. **Astfel, pentru asigurarea iluminatului necesar pe amplasament, au fost prevăzute sisteme de iluminat astfel:**

- Sistem de iluminat tip 3 înălțimea H=4,5m, 1x corp de iluminat cu o putere Pi=50 W; cu sistem telegestiune – 2 buc.

Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemele de iluminat vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unui punct de aprindere (PA04). Acest punct de aprindere a fost amplasat strategic pentru a permite ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Dezafectare stâlpi

Prin realizarea lucrărilor sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal. Astfel propunem dezafectarea a 4 stâlpi.

Pasaj pietonal

În prezentul amplasament se regăsește pasajul pietonal care face legătura cu Blocul Omnia, pentru care se propune introducerea unui sistem de accesibilitate pentru utilizatorii de biciclete, constând în două benzi transportoare care se montează peste treptele pasajului. Banda pentru urcare va fi dotată cu o bandă transportoare acționată de un motor electric care va fi alimentat dintr-un tablou electric aferent BMPT 08.

Alimentarea se va realiza din cablu armat CYABY 5X16 mm^2.

Supraveghere video

Alimentarea sistemului de supraveghere video va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video de exterior 3x5.0MP tip 2: 1 buc.
- traseu F.O.
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afișare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicații de management

Obiect 11: Amenajare peisagistică și mobilier urban

Conform Temei de proiectare, se propune modernizarea arterelor Bd. Republicii, Str. Sublocotenent Erou Calin Catalin si str. Gheorghe Lazar, cu scopul îndeplinirii următoarelor obiective strategice:

Redefinirea spatiului public intr-un mod mai echitabil, cu o alocarea prioritara pentru oameni si moduri de deplasare mai prietenoase cu mediul si intr-un mod in care deplasarile sa fie posibile pentru toate categoriile de utilizatori;

Îmbunatatirea spatiilor publice de-a lungul coridorului de mobilitate, pentru a creste valoarea spatiilor antropice si pentru a diversifica functionalitatea spatiului;

Organizarea spatiului public intr-un mod care sa diminueze efectele incalzirii globale, contribuind la formarea unui oras mai rezistent fata de acest tip de provocari.

În mod concret, se propun următoarele tipuri de intervenții:

- Lărgirea şi protejarea spaţiilor pietonale din proximitatea zonelor de resedinta, dotarea cu elemente de mobilier urban care sa sustina deplasarea pe jos in zona centrala;
- Largirea aliniamentelor de spatiu verde si plantarea de arbori maturi, cu un nivel ridicat de captare pentru emisiile CO_2, completarea aliniamentelor de arbori acolo unde este cazul;
- Amenajarea unei infrastructuri dedicate, continue si sigure pentru deplasarile cu bicicleta de-a lungul Bd. Republicii, inclusiv dotarea cu servicii si echipamente care sa stimuleze utilizarea bicicletei ca mod de deplasare – precum rastele de biciclete, statii de inchiriere biciclete sau parcari pentru biciclete;
- Diversificarea functionala a trotuarelor ample, prin amplasarea de insule verzi, cu zone de sezut, dotarea spatiilor cu elemente de mobilier urban;
- Modernizarea iluminatului public pe strazile Sublocotenent Erou Calin Catalin si str. Gheorghe Lazar, coborarea in subteran a cablurilor de retele electrice si de comunicatii;

Amenajarea spatiilor degradate si monofunctionale cu scopul de a deveni puncte de atractie pentru comunitatea locala, prin amplasarea de echipamente de joaca pentru copii, mobilier urban, zone de sezut amenajate, zone de umbrire in spatiile publice.

Bulevardul Republicii:

Regenerarea spatiului public de pe Bd. Republicii este structurată în funcţie de modul de construire al unei piste de biciclişti de-a lungul bulevardului, intre Piata Victoriei si Piata Mihai Viteazu, avand urmatoarea solutie tehnica:

Pista de biciclete se va amplasa pe ambele părţi ale bulevardului (intre P-ta Mihai Viteazu si P-ta Eroilor) si pe o singura parte a strazii intre P-ta Eroilor si P-ta Victoriei, prin reducerea spatiului destinat autoturismelor, separat de circulatia auto atat fizic cat si printr-o zona de marcaj. Pista va fi amplasată pe partea stânga a bulevardului, in directia de mers dinspre Piata Eroilor spre Piata Victoriei (in dreptul Parcului Toma Socolescu – Palatul Culturii – Parcul I.L.Caragiale si Parcul Central).

În cadrul acestui scenariu, interventiile pe Bd. Republicii sunt următoarele:

Organizarea Bulevardului Republicii pe segmente:

Segmentul Piata Mihai Viteazu – Piata Eroilor [km 0+000 – 0+760]:

- Realizarea unei piste velo astfel:
  - Pe partea stângă, sens de mers spre Piaţa Eroilor, o pista de biciclete unidirecţională, cu o lăţime de 1.50m, la nivel cu cota trotuarului, intre aliniamentul de spatiu verde si trotuar. Se va realiza prin reducerea suprafetei trotuarului existent, pe zonele ocupate in prezent de masini parcate. Pista se va executa incepând cu km 0+080 avand in vedere limita de intabulare din Cartea Funciară.
  - Pe partea dreaptă, sens de mers spre Piața Eroilor, o pistă de biciclete unidirecțională, cu o lățime de 1.50m, la nivel cu cota trotuarului, între aliniamentul de spațiu verde și caorsbail. Se va realiza prin reducerea suprafeței carosabile, prin eliminarea alveolei improvizate pentru parcări auto, astfel încat circulația auto se va desfasura în continuare pe două benzi de circulatie.
- Modernizarea alveolei de autobuz de la: 0+120km si dotarea acesteia cu structura de acoperire si mobilier urban;
- Reconfigurarea circulatiei auto în zona Școlii Sf. Vasile, de la doua benzi de circulatie la o singura bandă in dreptul școlii si utilizarea spatiului ocupat de respectiva banda de circulatie auto care se desfiinteaza pentru lărgirea spaţiului pietonal existent, amplasarea pistei de biciclete si amenajarea unui aliniament de spatiu verde. Circulatia auto de pe banda 1 va fi directionata cu viraj obligatoriu dreapta pe str. Veniamin Costache, iar dupa scoala Sf. Vasile se va reveni la circulatie pe doua benzi. Pe sectiunea km 0+000 – 0+260 se va moderniza suprafata carosabila de pe primele doua benzi de circulatie auto;
- Relocarea trecerii de pietoni in dreptul Scolii Sf. Vasile si realizarea unei alveole de tip „drop-off" pentru elevii scolii;
- Modernizarea trotuarelor; trotuarele vor avea textura de asfalt; in zona pietonala din dreptul Școlii Sf. Vasile se va amenaja o alveola de spatiu verde, cu loc de sezut si iluminat LED, alaturi de pergole stradale dotate cu banci si scaune stradale; acelasi tip de alveola se propune si in proximitatea statiei de autobuz;
- Înființarea de alveole si aliniamente de spații verzii noi sau mărirea celor existente, plantarea de arbori, arbusti si plante perene pentru sustinerea si reintregirea aliniamentelor de spatiu verde de pe bulevard, diversificarea speciilor plantate pentru sustinerea biodiversitatii; In proximitatea alveolelor de parcare din zonele de locuire se vor amenaja aliniamentele de spatiu verde in mod continuu, integrand arborii existenti si amenajand accese punctuale pietonale intre trotuar si parcarea auto, protejand astfel suprafata pietonala de posibilele accesari ale autoturismelor in vederea parcarii neregulamentare;
- Dotarea spaţiilor publice cu elemente de mobilier urban – banci, cosuri de gunoi, rastele pentru biciclete, bolarzi pentru protejarea suprafetelor pietonale;
  - Amplasarea statiilor de inchiriere automatizata a bicicletelor (bike-sharing) si a parcarilor de biciclete pentru zonele rezidentiale

Segmentul Piaţa Eroilor [km 0+760 - 0+900]:

- Realizarea unei piste velo astfel:
  - Se va realiza traversarea pistei de biciclete de pe partea dreapta, sensul de mers spre Piata Eroilor in dreptul trecerii de pietoni de la intersectia cu Bd. Republicii.
  - Pista bidirectională se va amplasa pe trotuar, intre intersectia cu Bd. Republicii si Str. Carpaţi, la nivel cu cota trotuarului, intre aliniamentul de spatiu verde si trotuar. Se va realiza prin reducerea suprafetei trotuarului existent;
  - Dupa traversarea intersectiei cu str. Carpati, pista de biciclete va fi amplasata la nivelul suprafetei carosabile, prin reducerea numarului de benzi de circulatie auto cu o bandă; pista va avea o lăţime de 2.40m, cu o zona de protecţie cu marcaje si bordura mare carosabila (20x25), aceasta având o lăţime de 1.10m.
- Modernizarea trotuarelor; trotuarele din fara Bisericii Sf. Ioan Botezatorul vor fi modernizate cu texturi din patra naturala fiamata, mobilier urban, jardiniere cu vegetatie, devenind un loc atractiv pentru a petrece timpul în dreptul sălaşului de cult, dar care sa pună in acelasi timp in valoare mai bine caracterul monumental al edificiului.

Segmentul Piaţa Eroilor – Piaţa Victoriei [km 0+900 – 1+343]

- Realizarea unei piste velo astfel:

-pista de biciclete bidirectionala, in dublu sens, va fi amplasata la nivelul suprafetei carosabile, prin reducerea numarului de benzi de circulatie auto cu o bandă; pista va avea o latime de 2.40m, cu o zona de protectie cu marcaje si bordura mare carosabila (20x25), aceasta avand o latime de 1.10m.

- Modernizarea alveolelor de autobuz de la 1+060km şi 1+250km si dotarea acesteia cu structura de acoperire, pergole stradale pentru umbrire si adapost si mobilier urban.
- Modernizarea trotuarelor; trotuarele vor avea textura de piatra naturala; in zona pietonala din dreptul Esplanadei Centrului Civic se vor amenaja alveole de spatiu verde, cu loc de sezut si iluminat LED, alaturi de pergole stradale dotate cu banci si scaune stradale si echipamente de joaca pentru copii (ex trambuline); se propune ca alveolele nou amenajate sa fie plantate cu elemente florale specifice si identice cu cele utilizate in Parcul Toma Socolescu, forma geometrica a alveolelor propuse fiind o reinterpretare a spatiilor triunghiulare florale care se regasesc in parc;
- Dotarea spaţiilor publice cu elemente de mobilier urban – banci, cosuri de gunoi, rastele pentru biciclete, bolarzi pentru protejarea suprafetelor pietonale;
- Amplasarea statiilor de inchiriere automatizata a bicicletelor (bike-sharing) si a parcarilor de biciclete pentru zonele rezidentiale.

Prin implementarea acestui scenariu, circulatia auto pe Bd. Republicii intre Piata Eroilor si Piata Victoriei se va restructura, de la circulatie pe sase benzi auto, la o circulatie pe cinci benzi auto. Interventiile la nivelul carosabilului ar fi urmatoarele:

- între 0+000 si 0+260 se reconfigurează de la 6 benzi la 5 benzi încadrate în piste de bicicletă de 1.5 m pentru fiecare sens la nivel cu trotuarul, spații verzi de 1-2.5 m și trotuare cu latimi variabile intre 2.3m până la 12 m;
- între 0+260 și 0+710 se păstrează configurația existentă, 6 benzi de circulație și se reconfigurează locurile de parcare, spațiile verzi de 1-2.5 m și trotuarele de 2.3m până la 12 m;

- între 0+710 și 0+780 se reconfigurează de la 7 benzi la 6 benzi încadrate într-o pistă de bicicletă de 1.5 m la nivel cu trotuarul de pe partea stângă, o pistă de biciclişti de 2m pe partea dreaptă la nivel cu carosabilul, spații verzi de 1-2.5 m și trotuare de 2.3m până la 12 m;
- între 0+780 și 1+343.23 se reconfigurează de la 6 benzi la 5 benzi, banda se va transforma într-o pistă de biciletă pentru ambele sensuri de mers cu o lățime de 2.40m și un spațiu de siguranță de 1.10m, trotuarele și spațiile verzi de pe ambele parti ale strazii se vor moderniza.

Conform Temei de proiectare, se propune modernizarea strazilor Str. Sublocotenent Erou Calin Catalin si str. Gheorghe Lazar, cu scopul îmbunatatirii mobilitatii pietonale si a cresterii calitatii spatiului public aferent. Pentru aceste doua strazi se propune un singur scenariu investitional.
Strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin are o lungime de 363.72 km, făcând legătura între Bulevardul Republicii şi strada George Coşbuc.

Pe strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin se propun urmatoarele interventii:

- Modernizarea suprafetei carosabile, cu păstrarea circulaţiei auto pe o bandă pe sens, cu lăţime de 3.50m si restructurarea suprafetei carosabile pana la nivelul minim solicitat de normativul de proiectare. Se obtin astfel suprafete suplimentare de teren care vor putea fi alocate spatiilor pietonale si spatiilor verzi;
- Amenajarea parcării auto din faţa Palatului Culturii, cu alveole la 65° pe ambele părţi ale străzii;
- Modernizarea trotuarului de pe partea opusa Palatului Culturii, intre km 0+000 ÷ 0+100. Pe trotuarul din fata Palatului Culturii nu se intervine; intre km 0+120 si km 0+363 se propune modernizarea trotuarelor de pe ambele parti ale strazii si extinderea suprafetei pietonale in urma restructurarii platformei carosabile; in zona pietonala din dreptul blocurilor de la intersecia cu str. Basarabi se vor amenaja alveole de spatiu verde, cu loc de sezut si iluminat LED;
- Crearea de alveole si aliniamente de spatiu verde si marirea celor existente;
- Inserarea de bolarzi/elemente de mobilier urban pentru împiedicarea pătrunderii autoturismelor pe spaţiile pietonale.
- Dotarea spaţiilor publice cu elemente de mobilier urban – banci, cosuri de gunoi, rastele pentru biciclete, bolarzi pentru protejarea suprafetelor pietonale
- Modernizarea iluminatului public si realizarea de canalizatii subterane pentru cablurile retelelor de energie si comunicatii;
- Extinderea sistemului de supraveghere video pentru cresterea sigurantei spatiului public.

Strada Gheorghe Lazăr are o lungime de 258 km, făcând legătura între Piata Victoriei şi strada Nicolae Balcescu.

- Refacerea suprafetelor de trotuar, prin eliminarea alveolelor de parcare auto in lateralul blocului Piata Victoriei nr. 5.
- Restructurarea suprafetei carosabile si modernizarea acesteia, cu păstrarea circulaţiei auto in sens unic, pe o bandă pe sens, cu lăţime de 4.00m, intre km 0+140 – km 0+258, pe tronsonul

dintre intersectia cu str. Nicolae Balcescu si Str. Dr. Dumitru Bagdazar; refacerea aliniamentului de spatiu pietional in dreptul intersectiei cu str. Toma Caragiu.

- Plantarea de arbori in aliniament pe intreaga lungime a strazii, pe ambele parti, acolo unde acest aliniament lipseste sau este discontinuu;
- Realizarea unui sens girotoriu in intersecţia cu strada Ştefan cel Mare – Dr. Dumitru Bagdazar pentru reducerea numarului de conflicte ale fluxurilor auto si pentru largirea suprafetei pietonale din fata cladirii Judecatoriei Ploiesti.
- Modernizarea trotuarelor de pe ambele parti ale strazii si extinderea suprafetei pietonale in urma restructurarii platformei carosabile, pe toata lungimea strazii.
- Inserarea de bolarzi/elemente de mobilier urban pentru împiedicarea pătrunderii autoturismelor pe spaţiile pietonale.
- Dotarea spaţiilor publice cu elemente de mobilier urban – banci, cosuri de gunoi, rastele pentru biciclete, bolarzi pentru protejarea suprafetelor pietonale
- Modernizarea iluminatului public si realizarea de canalizatii subterane pentru cablurile retelelor de energie si comunicatii;
- Extinderea sistemului de supraveghere video pentru cresterea sigurantei spatiului public.

Acces între blocul Gh.Lazăr nr. 5 şi Muzeul Judeţean de Istorie şi Arheologie Prahova

La intersecţia străzii Gheorghe Lazăr cu str. Dr. Dumitru Bagdazar se formează in partea dreaptă (sensul de mers spre Piata Victoriei) un acces între blocul Gh.Lazăr nr. 5 şi Muzeul Judeţean de Istorie şi Arheologie Prahova, care deserveste parcările auto din spatele blocurilor Mihail Koganiceanu nr. 2 sau Toma Caragiu nr. 1-5.

Lungimea zonei de interventie este de aproximativ 70m.

Pentru acest amplasament se propun urmatoarele tipuri de interventie:

- Refacerea si modernizarea suprafetelor de trotuar;
- Amenajarea unui spatiu pentru activitati in aer liber – pergole stradale cu banci si scaune stradale, loc de joaca pentru copii, prin amplasarea câtorva echipamente de joacă şi loc pentru efectuarea exerciţiilor de tip fitness, între care se vor amenaja alveole de spaţiu verde cu zone de şezut şi iluminat LED; aceasta zonă se va amenaja în alveola de parcare existentă între zona de circulaţie auto şi gardul Muzeului de Istorie şi Arheologie.
- Imbunatatirea aliniamentului de spatiu verde prin plantarea de plante perene si arbusti;
- Dotarea spaţiilor publice cu elemente de mobilier urban – banci, cosuri de gunoi, rastele pentru biciclete, bolarzi pentru protejarea suprafetelor pietonale
- Modernizarea iluminatului public si realizarea de canalizatii subterane pentru cablurile retelelor de energie si comunicatii;
- Extinderea sistemului de supraveghere video pentru cresterea sigurantei spatiului public.

Zona centrală

Prin interventiile aferente prezentului proiect de investitie se urmăreşte regenerarea si modernizarea spatiului central din municipiul Ploiesti, atat zonele de spatiu verde aferente parcurilor Central, I.G.Duca si Nechita Stanescu, dar si a zonelor pietonale Mihail Koganiceanu si Unirii.

Rezultatele asteptate in urma interventiei sunt dezvoltarea unor spaţii care să fie optime din punct de vedere funcţional şi estetic, cu un impact pozitiv asupra mediului natural şi social. Prin

implementarea acestui proiect, se urmăreşte îmbunătăţirea conexiunilor în cadrul zonei centrale a municipiului Ploieşti şi facilitarea deplasărilor nemotorizate si diversificarea functionala a spatiilor publice.

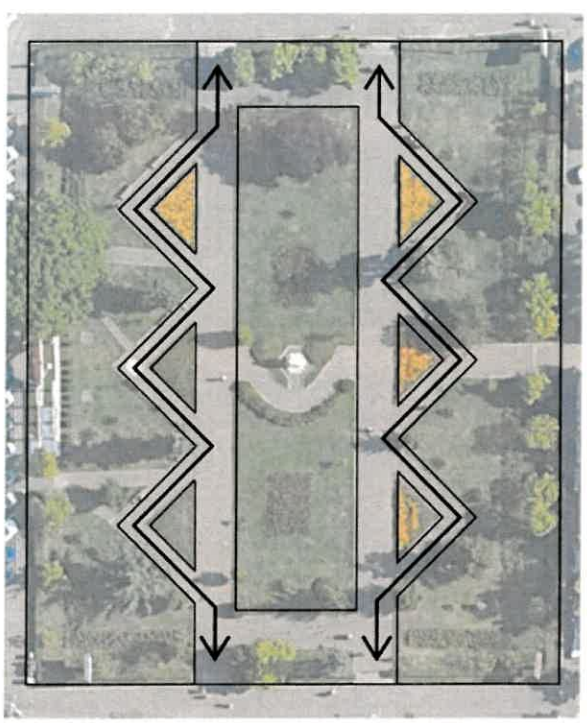
Extinderea spaţiului verde plantat, cresterea diversitatii speciilor plantate, amenajarea alveolelor florale si crearea de aliniamente de spatiu verde in lungul strazilor pietonale vor conduce la o imbunatatire a parametrilor de mediu, contribuind la cresterea calitatii vietii locuitorilor din zona deservita. Zonele de spatiu verde existent vor contribui la asigurarea continuitatii circuitului apei in natura, urmarind reducerea suprafetelor betonate care blocheaza accesul apelor pluviale in sol.
Va fi privit si aspectul eficientei utilizarii resurselor naturale, in special cele de apa, in contextul efectelor tot mai persistente de seceta; alimentarea fantanilor arteziene si a sistemului propus pentru irigare este necesar a se realiza din sisteme care sa se bazeze pe utilizarea apelor de ploaie, prioritar fata de alimentarea din reteaua de apa potabila.

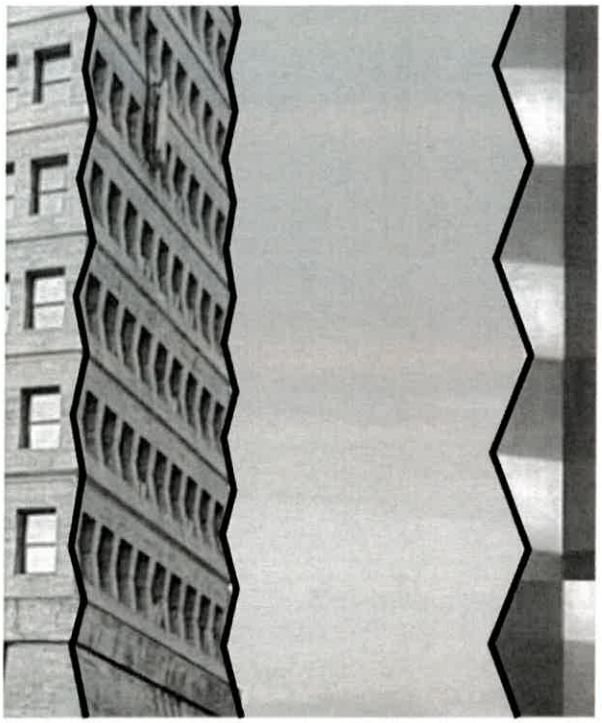
Pentru regenerarea si modernizarea spatiilor centrale – spatiile verzi si zonele pietonale, s-au propus mai multe variante de interventie, fiind ales urmatorul scenariu:

Reorganizare Parcului Nechita Stanescu, Parcul I.G.Duca, Parcul Central si zonele pietonale Unirii – Kogalniceanu prin reinterpretarea principiilor constructive din Parcul Toma Socolescu

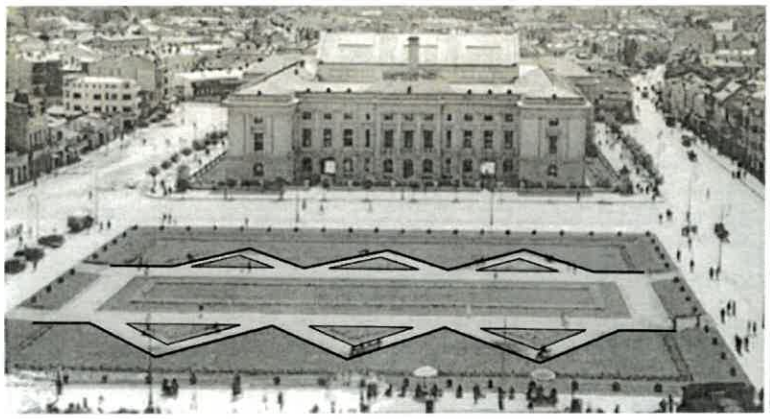
Aceasta versiune propune o reorganizare a spatiului aferent Parcului Nechita Stanescu intr-o maniera de reinterpretare a principiilor constructive si geometrice existente in parcul Toma Socolescu. Prin amplasamentul celor doua parcuri (T.Socolescu si N.Stanescu), la marginile zonei centrale a municipiului Ploiesti, se realizeaza astfel o simetrie la nivelul compozitional al spatiilor verzi din aceasta zona, noul parc Nechita Stanescu fiind o amenajare „in oglinda" a parcului Socolescu.

Pentru fundamentarea elementelor geometrice si constructive au fost preluate elemente de identitate a locului, astfel:





- „Coloana infinitului" – se regaseste pe conturul exterior al cladirii Consiliului Judetean Prahova si a fost introdusa restilizat in interiorul Parcului Socolescu sub forma traseelor pietonale principale.
- Acelasi element se regaseste pe elementul de streaşina a cladirii blocului Piata Victoriei nr. 5:





Preluând aceste elemente vizuale, structurale si constructive in cadrul propunerii de reorganizare a parcului Nechita Stanescu, se propun urmatoarele tipuri de interventie:

- Conturarea conceptului de „Coloana a infinitului" prin realizarea unui aliniament de arbusti, pornind din pietonalul Mihail Kogalniceanu si pana in str. Gheorghe Lazar;
- Conturarea repetitiva si suprapusa a trei patrate peste suprafata parcului, descriind o suita de aliniamente florale; aliniamentele florale vor fi dispuse intr-un mod taluzat, cu cota 0+00 la nivelul exterior al spatiului verde si cota 0+40cm la nivelul aleilor pietonale din centrul parcului, unde se vor amenaja zone de sezut, iluminate cu benzi LED;

- Conturarea circulatiei pietonale prin realizarea a doua alei, intr-o abordare similara celei propuse in parcul Socolescu; prin amenajarea acestor alei se vor configura cele sase alveole triunghiulare cu amenajare florala.
- Amenajarea spatiului central al parcului sub forma unei piatete, in mijlocul careia va fi repozitionata statuia lui Nechita Stanescu; in jurul acestei piatete vor fi amplasate elemente de mobilier urban, care sa acomodeze atat necesitatea de odihna, relaxare, petrecere a timpului liber, cat si a activitatilor existente in prezent (cea de jocuri de societate).
- Pentru asigurarea continuitatii conceptuale a elementelor geometrice se va utiliza o stereotomie specifica a pavajelor, imbinand dale din patra naturala fiamata de diferite nuante sau crearea unei oglinzi de apa de forma triunghiulara la intersectia cu zona pietonala Mihail Koganiceanu.

Se vor propun următoarele dotări și amenajări:

- Plantarea de arbori, arbusti si plante perene pentru imbunatatirea calitatii si atractivitatii spatiilor verzi, plantarea unor specii variate pentru sustinerea dezvoltarii biodiversitatii; amenajarea diferita a spatiilor delimitate de elementele de vegetatie si a texturilor de pavaj, atat prin plantari de specii de diferite inaltimi, cat si prin pastrarea unor spatii doar la nivel de gazon;
- Reorganizarea geometrica a suprafetei fantanii arteziene de pe pietonalul Mihail Kogalniceanu, dar cu pastrarea solutiei constructive actuale (duze la nivelul pavajului) si amenajarea unei noi fantani sub forma unei oglinzi de apa, care finalizeaza elementele geometrice descrise in plan la nivelul parcului.
- Implementarea unui sistem de irigare pentru suprafetele deschise si de picurare pentru arbori/arbusti si elementele florale;
- Eliminarea chioşcurilor de lemn, intruzive la nivelul alveolelor de spatiu verde din dreptul statuii lui Nechita Stanescu si relocarea spatiilor pentru activitatile de jocuri de societate in zona piatetei ce va fi amenajata in jurul statuii lui Nechita Stanescu; statuia lui Nechita Stanescu va necesita o repozitionare pentru fixarea centrului compozitional al parcului;
- Eliminarea fundatiilor pentru constructiile provizorii care ocupa aliniamentul spatiului pietonal din fata blocului;
- Inlocuirea pavajelor existente din pavele de beton cu pavaj din plăci de piatra naturala fiamata (granit gri deschis, andezit, labradorit) cu dimensiuni variabile, in placi 30 x 30/60/90 x 6 cm, placi 15 x 30/60/90 x 6 cm, având culoare gri deschis cu variații.
- Introducerea de mobilier urban de tip - bănci ce vor permite utilizatorilor să se odihnească și să se relaxeze în timpul plimbărilor, acestea vor fi realizate din materiale durabile și confortabile, și poziționate acolo un spațiul permite;
- Cosuri de gunoi pentru a menține curățenia și a încuraja comportamentul responsabil față de gestionarea deșeurilor, acestea vor fi amplasate în mod strategic pentru a fi ușor accesibile și a preveni poluarea prin aruncarea deșeurilor la întâmplare;
- Modernizarea iluminatului public – prin inlocuirea stalpilor existenti cu stalpi cu design moden, atractiv, neutru si corpuri de iluminat ecologice, dotate cu telegestiune;

- Elemente decorative și artistice, pentru a conferi un aspect estetic plăcut spațiului pietonal; vor fi incluse elemente decorative la nivel de arbuști și plante perene.
- Extinderea sistemului de supraveghere video pentru cresterea sigurantei spatiului public.

Recomandarea de a utiliza o gamă cromatică cuprinsă între gri închis și gri deschis este potivită contextului istoric. Această abordare aduce unele avantaje estetice și funcționale.

- Aspect estetic echilibrat: Utilizarea nuanțelor de gri închis și gri deschis în textura pavajului poate crea un aspect estetic echilibrat și plăcut. Aceasta permite pavajului să se integreze în mod armonios țesutul urban, fără a atrage atenția în mod excesiv sau a crea un contrast puternic.
- Adaptabilitate stilistică: Griul este o culoare neutră și versatilă, care se potrivește cu diferite stiluri arhitecturale și peisagistice.
- Rezistență la murdărie și pete: Griul închis are tendința de a masca mai bine murdăria și petele decât culorile mai deschise. Alegând un pavaj cu nuanțe mai închise în gama cromatică de gri, se creează un aspect mai curat și o întreținere mai ușoară a suprafeței pavate.
- Absorbție termică redusă: Nuanțele mai deschise de gri au tendința de a reflecta mai multă lumină și căldură, în timp ce cele mai închise absorb căldura într-o măsură mai mare.
- Contrast și orientare vizuală: Utilizarea unei game cromatice de la gri închis la gri deschis poate crea un contrast subtil între elementele pavate și alte elemente de design propuse. De asemenea, poate ajuta la orientarea vizuală de-a lungul străzii, oferind indicii subtile despre direcție și potențiale zone de interes.

Prin utilizarea aceleiași texturi de pavaj, se va crea o legătură vizuală între aceste elemente și suprafața pavată, rezultând un aspect armonios și unitar.

Stațiile de bike- share

În prezent la nivelul municipiului Lugoj nu exista nicio facilitate de inchiriere a unei biciclete sau a trotinetelor electrice. Desi este un municipiu cu o dimensiune relativ medie, acesta nu este încă atractiv pentru marile companii de inchiriere mijloace de transport alternativ (ex; Bolt, Lime, Uber).

2.2.3 Trasarea lucrărilor

Antreprenorul va răspunde de trasarea lucrărilor conform planurilor de situație anexate, toate cotele stației fiind corect raportate la cota de nivel dată ca referință pe șantier.

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor și a colțurilor structurilor, drumurilor, împrejmuirilor. Pe baza acestor repere și puncte certificate și acceptate, antreprenorul va face măsurătorile inițiale și trasarea.

Hărțile de teren și partiurile vor fi bine păstrate și vor fi oricând disponibile pentru inspecții și verificări la cererea beneficiarului sau I.S.C.

Proiectantul va indica antreprenorului poziționarea stației față de reperele stabile (construcții existente, limite de proprietate etc.).

Trasarea va consta prin pichetarea tuturor colțurilor și a altor puncte caracteristice pe aliniament.

Se vor identifica toate lucrările subterane existente pe amplasament, dacă este cazul.

Perimetrul construcției va fi materializat prin țăruși/picheți, marcând:

- punctele de schimbare de direcție;
- poziționarea axelor.

Toate lucrările de trasare se vor realiza folosindu-se o aparatură electronică, care să elimine pe cât posibil abateri/erori mari, aceste lucrări fiind executate de un personal abilitat și acreditat pentru realizarea acestor tipuri de lucrări.

2.2.4 Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Toate materialele aduse pe șantier și depozitate pe platformele indicate în organizarea de șantier trebuie să fie păstrate corespunzător și în condițiile specificate de către furnizorul de materiale, astfel încât să se evite deteriorarea lor datorită condițiilor de mediu sau de manipulare/depozitare.

Aprovizionarea cu materiale a șantierului se va face cronologic în funcție de etapele de realizare a obiectivului, astfel încât să se evite aglomerarea platformelor și a spațiilor prevăzute pentru depozitare.

Lucrările executate pe șantier se vor efectua ținând cont de toate condițiile de siguranță în concordanță cu tehnologiile de execuție, respectându-se toate prescripțiile de protejare/protecție împotriva factorilor de mediu (precipitații, îngheț/dezgheț, etc.).

Tehnologiile de realizare a diferitelor tipuri de lucrări se vor adapta în funcție de condițiile meteorologice, ținând-se cont de situațiile limită în care se pot realiza.

Pe durata lucrărilor de șantier substanțele periculoase vor fi depozitate în recipiente speciale.

2.2.5 Organizarea de șantier

Organizarea de șantier se va realiza pe o zona adiacenta, amplasarea acesteia făcându-se cu aprobarea Beneficiarului și acordul locuitorilor din zona.

Toate aceste lucrări nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate, în conformitate cu normele și legile de protecția mediului.

Măsurarea lucrărilor

Executantul are obligația de a asigura instrumentele, utilajele si materialele necesare pentru verificarea, măsurarea si testarea lucrărilor. Costul probelor si încercărilor, inclusiv manopera aferenta acestora, revin executantului.

Lucrările vor fi evidențiate prin procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale de faze determinanta, procese verbale de recepție calitativa, încheiate intre executant, beneficiar si proiectant, unde este cazul.

Laboratoarele contractantului și testele care cad în sarcina sa

Vor fi prezentate determinări de laborator pentru mixturile asfaltice, betoane si mortare utilizate la lucrările executate.

Se va realiza un studiu preliminar de laborator privind compoziția si caracteristicile mixturilor asfaltice, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice impuse de caietul de sarcini si normativele in vigoare.

Calitatea betonului va fi testata printr-un certificat de calitate emis pe baza încercărilor si analizelor de laborator.

Controlul calității lucrărilor executate vor consta in verificarea stratului de fundare a modului de compactare, a grosimilor straturilor rutiere si verificarea planeității suprafeței executate, cu respectarea tuturor condițiilor prevăzute in caietele de sarcini si a normelor tehnice in vigoare.

Curățenia în șantier

Pe tot parcursul lucrărilor si la terminarea lor va fi asigurata curățenia de către constructor. Nu se vor împrăștia materiale de construcție pe traseu, acestea fiind depozitate in locuri speciale astfel ca sa nu împiedice circulația rutiera, iar la terminarea lucrărilor se vor reface cadrul natural existent.

Pe toata durata de execuției lucrărilor, constructorului ii revine obligația asigurării curățeniei in zona frontului de lucru si asigurarea circulației rutiere pe timpul execuției.

3. PROTECȚIA MEDIULUI

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare și se vor respecta următoarele norme :

- Legea 137/1995 Legea privind protecția mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G 321/2005 Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.
- Ordonanțata de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului.

Executantul va obține autorizația de mediu de la Agenția de Protecția Mediului pentru organizarea de șantier și va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului dacă este cazul.

În timpul lucrărilor de construcție se vor înregistra unele creșteri ale poluării aerului, mai ales în zona șantierului și a gropilor de împrumut. Se va acorda o atenție prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului și se va verifica dacă acestea respecta legislația României. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluțiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecția mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere și respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului Europei 85/337/EEC din 27 iunie 1985 si 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecției mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc și în legislația română.

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință (exigență) esențială în Directivă Consiliului Europei nr.89/106/CEE și este definită astfel: "Construcția trebuie proiectată și executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiții satisfăcătoare".

"Protecția la zgomot" este în același timp cerință de calitate în construcții în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecția la zgomot – avizat de Ministerul Transporturilor Construcțiilor și Turismului, Normativ care stabilește performanțele care caracterizează părți, elemente și produse de construcție din punct de vedere al protecției la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinței de protecție la zgomot în construcții vor fi stipulate în :

- tema – specificație de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul și finalizarea execuției.

Pentru a putea propune măsuri de protecție împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuție a lucrărilor cât și în perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuția lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele și echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică și cu noxe.

După desființarea șantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de șantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulație și/sau pus la dispoziția organelor locale pentru alte utilități (stații de alimentare cu carburant, ateliere de reparații auto etc), respectând legislația in vigoare.

3.1. Informații despre poluanți fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă

Tipul poluării	Sursa de poluare/ durata de manifestare	Număr surse de poluare	Poluare maximă permisă (limita maximă admisă pentru om și mediu)	Poluare de fond (dB)	Poluare calculată produsă de activitate și măsuri de eliminare/reducere				Măsuri de eliminare/reducere a poluării
					Pe zone de protecție /restricție aferente obiectivului,conform legislației în vigoare	Pe zona obiectivului (la sursă) dB(A)	Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate; Creșterea estimată față de poluarea de fond		
							Fărămăsuride eliminare a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare a poluării	
Zgomot	A) Etapele de mobilizare / demo-bilizare (excavator, autobasculante)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcționale	45	14 dB	85 - 103	15 dB	5 dB	Sunt surse cu acțiune limitată la perioada de mobilizare/demobilizare, active numai pe timpul zilei, cu impact mediu asupra receptorilor învecinați, având în vedere situația reală din teren (distanța sursa – receptor) și morfologia acestuia.
	B) În faza de execuție (foreză, grup generator, autoutilitare, excavator, grup generator)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcționale	45	19 dB	103	20 dB	10 dB	Sunt surse exterioare de zgomot cu acțiune numai pe timpul zilei În situația dată necesită măsuri speciale de protecție la zgomot, având în vedere distanța sursă receptori. Se vor efectua măsurători ale nivelului de zgomot în timpul activităților generatoare de zgomote ridicate și daca nivelul de zgomot înregistrat se va situa

									peste limita admisă se vor folosi panouri fonoabsorbante
Radiație Electromagnetică	Nu este cazul								
Radiație ionizantă	Nu este cazul								
Poluare biologică	Nu este cazul								

3.2. Alte tipuri de poluare fizică și biologică

3.2.1 Surse de vibrații

O altă sursă de poluare fizică o reprezintă vibrațiile, care pot fi identificate în timpul lucrărilor de pregătire, precum și în timpul executării lucrărilor, ca fiind datorate:

- instalațiilor de decapare, frezare, scarificare;
- utilajelor prezente la anumite faze de execuție;

Utilajele mobile utilate cu pneuri nu pot fi considerate ca surse majore de vibrații, în această categorie intrând mijloacele de transport auto.

De asemenea, vibrațiile ar putea fi o sursă de disconfort pentru pentru populația aflată în vecinătatea locului unde se desfășoară lucrările.

3.2.2 Protecția împotriva vibrațiilor

Recomandăm titularului de activitate să impună următoarele restricții pentru a nu depăși niveluri stabilite prin SR 12025/1994, privind nivelurile de vibrații admise:

- reducerea la minimum necesar a timpilor de funcționare a utilajelor;
- respectarea proiectului tehnic;
- evitarea pe cât posibil a suprasolicitărilor instalațiilor, monitorizarea parametrilor de funcționare a instalațiilor pentru depistarea și înlăturarea în timp util a unor eventuale defecțiuni, uzuri avansate etc;
- respectarea normelor privind lubrifierea și întreținerea diverselor angrenaje.

3.2.3 Deșeuri

Pe amplasamentul supus analizei, vor rezulta în principal deșeuri tehnologice (deșeuri inerte – steril) provenit din excavații, deșeuri metalice și deșeuri menajere în timpul executării lucrărilor .

Temporar, pot fi generate depozitări necontrolate de deșeuri. De asemenea, accidental, pot fi scurgeri de pasta de ciment si suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta in cadrul lucrării;

Nr. crt	Lucrare	Deșeuri
1	Lucrări de ameliorare a neregularităților suprafeței de teren	Deșeuri solide pulverulente
2	Reparații curente ale echipamentului	Uleiuri uzate, anvelope uzate, deșeuri metalice
3	Organizarea șantierului	Deșeuri menajere, hârtie, ambalaje

3.2.4 Deșeuri menajere

Deșeurile menajere se vor colecta și se vor depozita temporar într-un loc special amenajat, în tomberoane/containere cu capac; vor fi transportate și depozitate la groapa de gunoi a localității, ori de cate ori este nevoie.

Muncitorii pot aduna deșeurile solide provenite din activitățile de construcție. Acest fel de deșeuri menajere pot fi colectate de firmele specializate.

Deșeurile toxice și periculoase sunt carburanții (benzina), lubrifianții și acidul sulfuric, necesare unei bune funcționări a utilajelor. Utilajele vor fi aduse pe șantier în stare bună, cu revizia tehnică efectuată

3.2.5 Deșeuri tehnologice

Se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri tehnologice:

- deșeuri inerte reprezentate de materialul rezultat în urma excavațiilor efectuate pentru realizarea rețelelor edilitare și a străzilor;
- deșeuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de întreținere.

3.2.6 Deșeuri inerte

Deșeurile inerte sunt constituite din sol vegetal, nisipuri și pietrișuri.

Conform H.G. nr. 856 din 2002, deșeurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifică astfel:

Codul deșeului	Denumirea deșeului
17	Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate)
17 01 01	beton
17 04 11	cabluri
17 05 04	pământ și pietre
17 06 04	materiale izolante, altele decât cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03

3.2.7 Deșeuri metalice

În cadrul lucrărilor din amplasamentului analizat, orice deșeu metalic provenit de la montarea și/sau reabilitarea rețelelor existente va fi depozitat în locuri special amenajate în acest sens, container transportabil sau platformă.

3.3. Managementul deșeurilor

Nu vor rezulta depozite de material steril (pământ), surplusul va fi folosit la lucrările de amenajare a spațiilor verzi.

Deșeurile reciclabile se vor colecta și valorifica conform prevederilor Ordonanței nr.33/1995.

Recomandările din perioada de construcție referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activitățile de lucru sunt:

- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Ca alternativă, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile în atmosferă și pentru a împiedica accesul oamenilor și al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe cât posibil;

Singurele deșeuri rezultate care necesită un program special de gospodărire, în acord cu reglementările în vigoare și pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activitățile de întreținere și reparații a mijloacelor auto și utilitarelor. Aceste tipuri de deșeuri se materializează în:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzați,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate și înlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de întreținere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, în spații special amenajate. Toate utilaje, autoutilitarele vor fi aduse în amplasamentul analizat în stare normală de funcționare, având efectuate reviziile tehnice.

Depozitarea deșeurilor tehnologice se va face numai la sediul unității pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrările de montare instalații, vor fi valorificate prin unități abilitate pentru reciclarea materialelor.

Grupul social destinat personalului care își desfășoară activitatea în amplasamentul analizat va fi toaletă ecologică.

3.4. Lucrări de reconstrucție ecologică

După executarea lucrărilor proiectate vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economico social, în strânsă legătură cu efectele pozitive ce rezultă din îmbunătățirea condițiilor de trafic ce apar în urma realizării lucrărilor de modernizare.
Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului sau din punct de vedere artistic. Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.
Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social:

- va scădea gradul de poluare al aerului și al apei;
- se va reduce volumul de praf care se depune pe vegetația din zona drumului împiedicând procesul de fotosinteză;
- se va evita eroziunea solului din zona străzii, prin colectarea și evacuarea apelor pluviale în condiții hidraulice îmbunătățite;

MĂSURI PROPUSE PENTRU DIMINUAREA SAU ELIMINAREA IMPACTULUI NEGATIV.
Realizarea sistemului de scurgere a apelor: șanțuri, constituie o măsura de eliminarea a impactului negativ. Buna funcționarea a acestei investiții duce la minimizarea poluărilor accidentale ce ar putea surveni atât pe traseul șanțurilor cat si la evacuarea apelor.
Pentru diminuarea riscului apariției unor poluări accidentale se vor întocmi planuri de revenire și combatere care prevăd măsuri concrete, menite să prevină poluarea apelor.

4. MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

La terminarea lucrărilor se va degaja locul de materiale și mijloace de lucru folosite.

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate și sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și în perioada de execuție a lucrărilor.

Planul de securitate și sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfășurării activității pe șantier.
Planul de securitate și sănătate se va elabora de antreprenor și va fi adaptat conținutului proiectului tehnic. Acesta va preciza :

- Cerințe de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală.

Planul va conține cel puțin următoarele :

- Informații de ordin administrativ care privesc șantierul ;
- Măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate.
- Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecție colectivă și individuală.
- Amenajarea și organizarea șantierului, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanți pentru realizarea lucrărilor.
- Obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia.
- Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie.
- Condițiile de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiții de depozitare eliminare sau evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din frezări, spargeri betoane, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către executant, planul propriu de securitate și sănătate al acestuia va fi consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligații în domeniul securității și sănătății în muncă:

- să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea și securitatea angajaților în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanțelor chimice și a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etc.;
- angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajați care sunt expuși la riscuri particulare;
- în urma acestei evaluări, măsurile preventive și metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătățire a nivelului de protecție a angajaților și să fie integrate în toate activitățile unității respective, la toate nivelurile ierarhice".

Art. 31 din N.G.P.M. stabilește că prima atribuție a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuțiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum și să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condițiile de muncă și să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecție a muncii;
- evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare si îmbolnăvire profesională și determinarea nivelului de risc pe loc de muncă și unitate".

Angajatorul are obligația generală de a asigura starea de securitate și de a proteja sănătatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecție adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor și persoanelor care răspund de protecția muncii:

- să identifice pericole existente și să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătății și asigurării securității muncitorilor, în conformitate cu prescripțiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoștință de cauză, a echipamentelor, substanțelor sau preparatelor chimice utilizate, precum și a amenajării și a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât prioritățile de acțiune, cât și oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităților competente, muncitorilor și/sau reprezentanților acestora ca toți factorii relevanți, legați de procesul de muncă, au fost luați în considerare;

Planul de securitate și sănătate se va afla în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătății și securității.

Planul de securitate și sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepției finale a lucrărilor.

Contractorul are obligația, ca pe întreaga perioada de execuție a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecției muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecția muncii și igiena în construcții, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcție și instalațiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic și pentru folosirea echipamentului de construcție.

La execuția lucrărilor se vor respecta toate normele de protecție a muncii în vigoare la acea dată.

Se vor respecta următoarele norme :

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;

- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierele temporare și mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanță de urgență a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr.99/29.06.2000;

5. CONCLUZII

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripțiilor, normativelor și fișelor tehnologice în vigoare.

Lucrările prevăzute în această documentație vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic.

Constructorul are obligația să aducă la cunoștință proiectantului orice nepotrivire între proiect și condițiile de teren sau obiecțiuni pentru a se trece la remedierea lor.
Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții în condiții ce asigură evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele puncte:

- Să analizeze documentația tehnică de execuție din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul să facă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;

- Să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele specifice de protecția muncii precum și prescripțiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare, necesare realizării construcțiilor.

- Să execute toate lucrările prevăzute în documentațiile tehnice în scopul realizării unei exploatări a lucrărilor de construcții – montaj în condiții specifice de protecția muncii și să sesizeze beneficiarul sau proiectantul ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite aprobările necesare.

- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecția muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții.

În funcție de programul de control al calității, constructorul este obligat să solicite prezenta proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunțată tuturor unităților care au emis acordurile și avizele pentru această investiție.

La începerea lucrărilor se va stabili de către Beneficiar, Consultant și Executant, modalitatea de recuperare și depozitare în zonă a materialelor recuperabile provenite din dezafectări.

Execuția lucrărilor de construcții/instalații se va face cu asistență tehnică specializată și în condițiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului absolvă de răspundere pe acesta.

În cazul renunțării totale la aceste materiale se va utiliza o groapă ecologică autorizată, costurile depozitării fiind suportate de Antreprenorul General.

În rezolvarea proiectului pentru obiectivele propuse s-a ținut cont de respectarea unor condiții funcțional - formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să le exploateze, precum și evitarea unor posibile accidente din nerespectarea unor gabarite obligatorii.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcție pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuției.
În execuție se vor respecta normele tehnice de protecție a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Soluțiile prevăzute in aceasta documentație vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere in siguranța, precum si menținerea patrimoniului public stradal in stare permanenta de curățenie si aspect estetic, cu influente benefice in zona, atât din punct de vedere ambiental, cat si din punct de vedere socio-economic.

Întocmit

FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

SOCIETATEA COMERCIALĂ FIP CONSULTING S.R.L. BUCUREȘTI · ROMÂNIA

BORDEROU – INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

PIETONIZARE SI TRAFIC CONTROLAT IN ZONA CENTRALA, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNA, ZONA SPECTACOLE, ZONA COMERT PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTARI SI ECHIPAMENTE

FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

Beneficiar:

UAT MUNICIPIUL PLOIEȘTI

Proiect nr.:

101/2023

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC+DETALII DE EXECUȚIE

Proiectant:

SC FIP CONSULTING SRL

strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București

2023

1. PARTE SCRISĂ

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie
1.	Memoriu tehnic	35	0.0
2.	Breviar de calcul	13	0.0
3.	Program de urmărire a calității în timpul execuției	2	0.0
4.	Program de urmărire a comportării în timp a lucrării	1	0.0
5.	Caiet de sarcini – Terasamente	15	0.0
6.	Caiet de sarcini – Fundații din balast	17	0.0
7.	Caiet de sarcini – Straturi rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici	23	0.0
8.	Caiet de sarcini – Mixturi asfaltice	41	0.0
9.	Caiet de sarcini – Betoane	23	0.0
10.	Caiet de sarcini – Marcaje rutiere	11	0.0
11.	Caiet de sarcini – Indicatoare rutiere	12	0.0
12.	Caiet de sarcini – Semnalizări rutiere pe timpul execuției	9	0.0
13.	Caiet de sarcini – Frezare îmbrăcăminți asfaltice	6	0.0
14.	Caiet de sarcini – Pavaje din beton	9	0.0
15.	CAIETE DE SARCINI–Geosistetice de tip geocompozit la realizarea îmbrăcăminților rutiere bituminoase	13	0.0

PĂDUREA M. FLORICA ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08708 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

1. PARTE DESENATĂ

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	NR. PLANȘĂ
1.	Plan de amplasament	1	0.0	PA.01
2.	Plan de situație proiectat	57	0.0	PS.01-PS.20
3.	Plan de marcaje și indicatoare	57	0.0	PM.01-PM.20
4.	Profile longitudinale	46	0.0	PL.01-PL.11
5.	Profile transversale tip	25	0.0	PTT.01-PTT.17
6.	Profiluri transversale curente – Strada Mihail Kogalniceanu	6	0.0	PTC.01.1-PTC.01.6
7.	Profiluri transversale curente – Strada Unirii 1	2	0.0	PTC.02.1-PTC.02.2
8.	Profiluri transversale curente – Strada Unirii 2	3	0.0	PTC.03.1-PTC.03.3
9.	Profiluri transversale curente – Strada Erou Călin Cătălin	10	0.0	PTC.04.1-PTC.04.10
10.	Profiluri transversale curente – Parcare Strada Gheorghe Lazăr	3	0.0	PTC.05.1-PTC.05.3
11.	Profiluri transversale curente – Strada Gheorghe Lazăr	7	0.0	PTC.06.1-PTC.06.7

Nr. crt.	TITLU	Nr. pagini	Revizie	NR. PLANȘĂ
12.	Profiluri transversale curente – Bulevardul Republicii	66	0.0	PTC.07.1-PTC.07.66
13.	Detalii de execuție	3	0.0	DE.01-DE.03





MEMORIU TEHNIC – INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

PIETONIZARE SI TRAFIC CONTROLAT IN ZONA CENTRALA, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNA, ZONA SPECTACOLE, ZONA COMERT PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTARI SI ECHIPAMENTE

FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

Beneficiar:

UAT MUNICIPIUL PLOIEȘTI

Proiect nr.:

101/2023

Faza de proiectare:

P.T.E.

Proiectant:

SC FIP CONSULTING SRL

strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București

2023

Cuprins

Colectiv de elaborare....4

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII....5

1.1. Denumirea obiectivului de investiții....5
1.2. Amplasamentul....5
1.3. Ordonatorul principal de credite/investitor....5
1.4. Beneficiarul investiției....5
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate....5

2. INFORMATII GENERALE....6

2.1. Descrierea amplasamentului....6
Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile....8
Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite....9
2.2. Topografia....9
2.3. Clima și fenomenele naturale specifice zonei....9
2.4. Geologia, seismicitatea....10

3. SCENARIUL APROBAT ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILTIATE....13

3.1. Solutia recomandata in cadrul expertizei tehnice / scenariul aprobat in cadrul studiului de fezabilitate 13

4. SOLUȚIA TEHNICĂ....18

4.1. Caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiții....18
4.2. Traseul în plan....18
4.3. Profilul longitudinal....19
4.4. Profilul transversal....19
4.5. Structura rutieră....21
4.6. Terasamente....23
4.7. Scurgerea apelor....23
4.8. Intersecții....23
4.9. Adaptarea spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap....23
4.10. Siguranta circulatiei....23
4.11. Semnalizarea lucrarilor pe durata executiei....24
4.12. Accesuri la proprietăți....24
4.13. Organizarea de șantier....25

5. NORMATIVE PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR....25

6. SĂNĂTATE ŞI SECURITATE ÎN MUNCĂ ŞI PAZA CONTRA INCENDIILOR....26

7. PROTECȚIA MEDIULUI....28

8. CONCLUZII....34

RĂDUȚE M. FLORICA
ROMÂNIA
NR. 08708
A4, B2, D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Colectiv de elaborare

NUME	FUNCȚIE	SEMNĂTURĂ
Bogdan DOGARIU	șef de proiect / inginer CFDP	
Ionuț OPREA-CALISTRU	inginer CFDP	
Alexandru MARIN	Inginer CFDP	

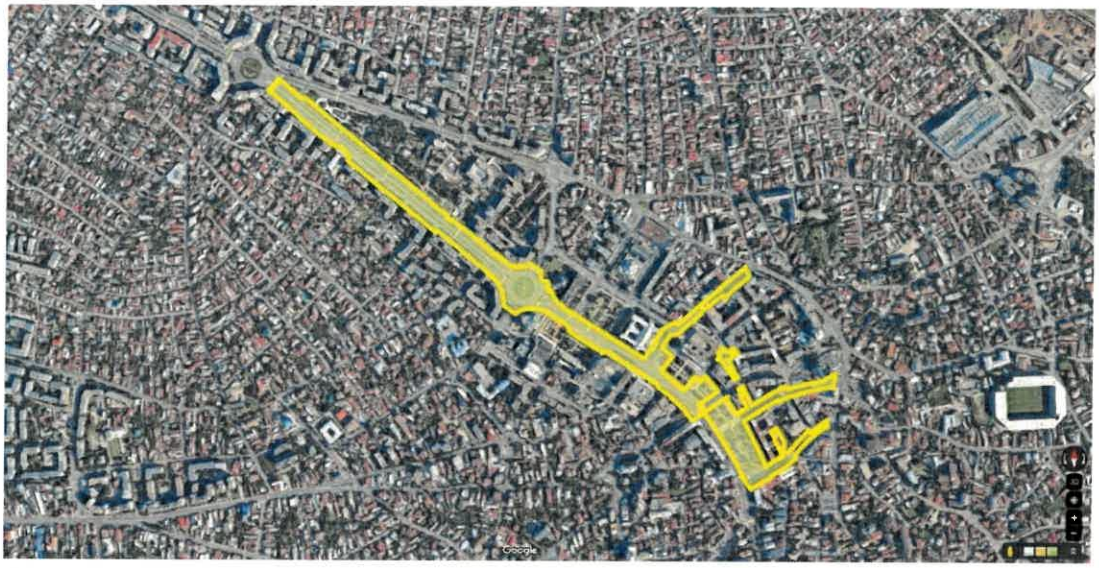
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

PIETONIZARE SI TRAFIC CONTROLAT IN ZONA CENTRALA, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNA, ZONA SPECTACOLE, ZONA COMERT PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTARI SI ECHIPAMENTE

1.2. Amplasamentul

UAT MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA



Figură 1-1 Amplasamentul proiectului (sursa: Google Maps); prelucrare Consultant

1.3. Ordonatorul principal de credite/investitor

UAT MUNICIPIUL PLOIEȘTI
Piața Eroilor| nr.1A | Ploiești | jud. Prahova
Telefon: +40-244-516699
www.ploiesti.ro

1.4. Beneficiarul investiției

UAT MUNICIPIUL PLOIEȘTI
Piața Eroilor| nr.1A | Ploiești | jud. Prahova
Telefon: +40-244-516699
www.ploiesti.ro

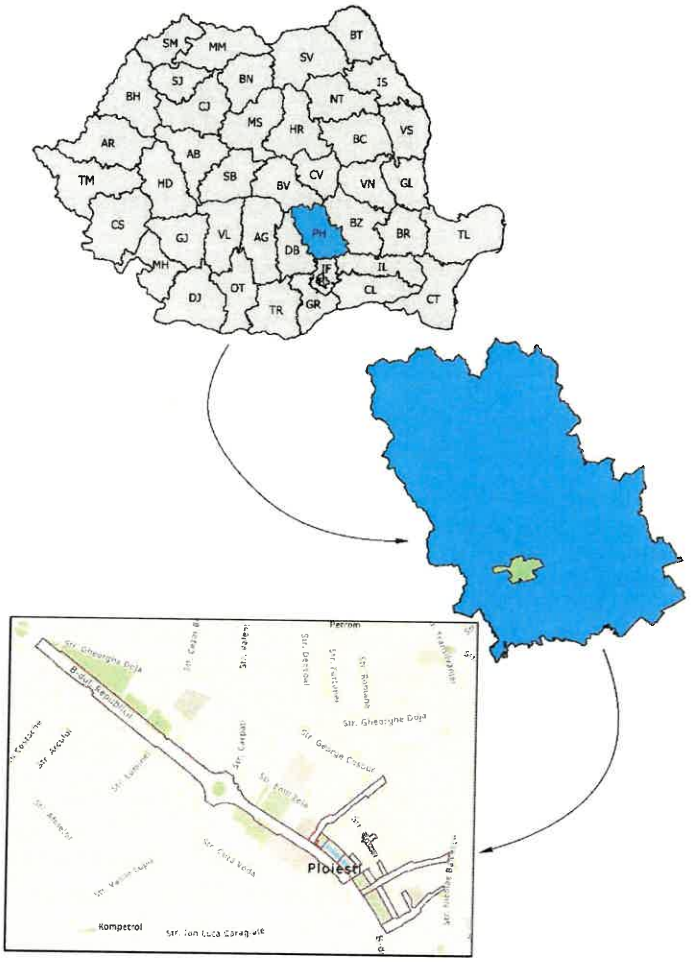
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

SC FIP CONSULTING SRL
strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București
0729 080 014 | 0729 080 004
www. fipconsulting.ro | proiecte@fipconsulting.ro

2. INFORMATII GENERALE

2.1. Descrierea amplasamentului

Municipiul Ploiești, reședința județului Prahova, este situat pe una din principalele căi de transport ale țării, și anume drumul național european DN1, drum ce asigură legătura sudului României cu centrul țării.



Figură 2-1 Contextul amplasamentului la nivel local, judetean, national; prelucrare Consultant

Municipiul se găsește între două râuri, Prahova la sud-vest și Teleajen spre nord și est.

Municipiul Ploiești este înconjurat de comunele:

- Blejoi la nord;
- Tîrgșoru Vechi la vest;
- Bărcănești și Brazi la sud; și
- Bucov la est.

Fiind una dîntre cele mai importante localități din regiune, Municipiul Ploiești concentrează capacități importante în ceea ce privește industria și activitățile economice.

Conform datelor furnizate de INS, la 1 ianuarie 2023, Ploieștiul avea o populație de 214.480, reprezentând 28,3% din populația județului Prahova, iar ca suprafață ocupă aproximativ 1,9% din suprafața totală a județului.

Amplasamentul este situat în intravilan, aparținând domeniului public al Municipiului Ploiești, structurat pe cai de circulatie si pietonale existente si zone de spatiu verde, cuprinzand urmatoarele imobile identificate prin numere cadastrale si numere extrase de carte funciara:

- **Strazi:**
  Strada Mihail Kogalniceanu: extras de Carte Funciara nr. 137230/21.05.2014
  Strada Soldat Erou Calin Catalin: extras de Carte Funciara nr. 137229/05.06.2014
  Strada Ghe. Lazar: extras de Carte Funciara nr.145607/26.09.2019
  Blv. Republicii, tronson DJ101I – între intersectia cu DJ 102E – str. C-tin D. Gherea, DJ129 – str. Tache Ionescu si DJ 101D – Piata Victoriei si Piata M. Viteazul: extras de CF nr. 146124/16.03.2020

- **Parcări:**
  Parcare Palatul Culturii: extras de Carte Funciara nr. 137222/04.06.2014

- **Parcuri:**
  Parc Nichita Stanescu: extras de Carte Funciara nr. 137487/30.06.2014
  Parc Bloc Unirea/Parcul I.G.Duca: extras de Carte Funciara nr. 137472/26.06.2014

Parc Fantana arteziana centru: extras de Carte Funciara nr. 137475/30.06.2014
Parc Statuie IL Caragiale: extras de Carte Funciara nr. 137469/26.06.2014

- **Pasaje pietonale:**

Pasajul pietonal 1: extras de Carte Funciara nr. 137681 si 137682 (str. Dobrogeanu Gherea – str. Mihail Kogalniceanu)
Pasajul Pietonal 2 – Strada Unirii: extras de Carte Funciara nr. 139790/12.06.2015
Pasajul Pietonal 3: extras de Carte Funciara nr.137232/22.05.2014 (str. Gheorghe Lazar – str. Mihail Kogalniceanu – Blv. Republicii)
Pasajul pietonal 4: extras de Carte Funciara nr.137473/26.062014
Pasajul pietonal 5: extras de Carte Funciara nr. 137471/30.06.2014
Pasajul pietonal 6 – Pasaj Omnia: extras de Carte Funciara nr. 144519/19.04.2023

Proiectul va dezvolta principala zona centrala pietonala a municipiului Ploiesti reprezentata de o arie de aproximativ 0,12 km^2 din centrul municipiului, cu caracteristicile spatiale si functionale ale acesteia.

Date generale despre amplasament ce reies din documentatiile de urbanism:

Regim Juridic
Terenurile pe care se vor executa lucrările sunt situate în intravilanul municipiului Ploiești și aparțin domeniului public al municipiului Ploiești, conform HGR nr. 1359/2001 și HCL nr. 225/1999:

- Str. Mihail Kogălniceanu;
- Bd. Republicii;
- Str. Soldat Erou Călin Cătălin;
- Str. Gheorghe Lazăr;
- Str. Unirii

Confrom PUG și RLU, terenurile se află parțial în zona de protecție a monumentelor istorice.

Regim Economic
Folosința actuală a terenului: curți – construcții
Destinația stabilită prin planurile urbanistice actuale:
C – zona centrală
Cr – centru civic cu restricții

Utilizări permise: instituții publice, servicii profesionale și sociale, locuințe și activitați nepoluante.

Utilizări permise cu condiții:
-oricare din funcțiunile permise cu condiția existenței unui proiect elaborat conform Legii nr. 50/1991, republicată, Legii nr.10/1995 și a unui PUZ/PUD aprobat prin HCL;
-oricare din funcțiunile permise, cu condiția obținerii și a avizului privind protejarea impusă (protejarea monumentelor).

Utilizări interzise:
-unități economice poluante și care generează trafic intens;
-amenajări provizorii sau chioșcuri pe domeniul public.

Destinația stabilită prin planurile urbanistice actuale:
-P – zona de parcuri, recreere, sport, perdele de protecție
-PP – parcuri

Utilizări permise:
-amenajări de parcuri și scuaruri;
-amenajari pentru sport, recreere, odihna, promenada, inclusiv dotari aferente;
-plantatii pe aliniament si de protectie între zone functionale incompatibile si pentru utilizarea zonelor de protectie a retelelor majore;

Utilizări interzise:
-orice altă funcțiune atât în zonele verzi existente, cât și în cele prevăzute prin reglementări

Folosința actuală a terenului: străzi (Ds)
Destinația terenului conform planurilor urbanistice actuale: zona căi de comunicație aferente zonelor de locuințe.

Utilizări permise: orice construcție și amenajare pentru căi de comunicații rutiere, parcaje publice, unități ale întreprinderilor de transporturi teritoriale, orice construcții sau amenajări adiacente căilor de circulație și în zona de protecție a acestora care se fac în baza planurilor urbanistice și de amenajare teritorială;

Utilizări interzise: orice construcție care prin amplasare, configurație sau exploatare deranjează buna desfășurare a traficului pe drumurile publice sau prezintă riscuri de accidente.

Utilizări permise cu condiții: orice construcție, în zona de protecție a drumurilor publice, cu respectarea art. 18 și 20 din R.G.U, conform avizului organelor de specialitate ale administrației publice.
Regimul fiscal este reglementat de Legea 227/2015 – Cod fiscal, modificările și completările ulterioare.
Terenul se încadrează în zona valorică A, conform HCL nr. 553/21.12.2011 și HCL 202/27.04.2012.

Regim tehnic
UTR – O– CENTRU CIVIC; UTR- N – 12;

-Str. Mihail Kogălniceanu;
-Bd. Republicii;
-Str. Soldat Erou Călin Cătălin;
-Str. Gheorghe Lazăr;
-Str. Unirii

C- zona centrală;
Cr – centru civic cu restricții
Funcțiunea dominantă: instituții publice de interes general, servicii publice aferente zonei de locuit.
Funcțiuni complementare: locuințe, servicii profesionale, sociale și profesionale, activități productive nepoluante.

P- zona de parcuri, recreere, sport, perdele de protecție
PP – parcuri

Funcțiunea dominantă: zonă de spații verzi compusă din parcuri, amenajări pentru activități sportive, plantații de protecție, zone de agrement, reamenajări urbane;

Funcțiunile complementare: construcții cu funcțiuni complementare funcțiunii dominante pentru activități specifice precum chioșcuri, umbrare, platforme și locuri de joacă, terenuri de joc și sport în aer liber sau acoperite, construcții anexe.

Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Zona centrala a municipiului Ploiesti pentru care se doreste regenerarea urbana concentreaza majoritatea spatiilor publice, dispuse in jurul unor obiective de interes public, cele mai importante fiind: zona Halelor Centrale, impreuna cu Piata Centrala si Piata Toma Socolescu (delimitata de strazile George Cosbuc, Grivitei, General Vasile Milea, Bulevardul Republicii), Esplanada Centrului Civic (delimitata de Bulevardul Republicii si de alte cladiri de interes public – banca, centru comercial, etc.), Piata Ion Luca Caragiale (delimitata de Bulevardul Republicii, strada Constantin Constantin Dobrogeanu Gherea si strada Sublocotenent Erou Calin Catalin),

Scuarul Ion Luca Caragiale (fiind delimitat de intersectia Bulevardului Independentei cu strada Radu Stanian si strada Golesti).

Accesul la zona este unul facil, fiind posibil de pe strazile adiacente.

Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Municipiul Ploiești, unul din orașele mari ale României, reședință a județului Prahova, este situat la 60 km nord de București, pe coordonatele de 25°2'48" longitudine estică și 44°56'24" latitudine nordică. Suprafața actuală a Ploieștiului este de aproape 60 km². Se învecinează la nord cu comuna Blejoi, la sud cu comunele Bărcănești și Brazi, la vest cu comuna Târgșoru Vechi, la est cu comuna Bucov.

2.2. Topografia

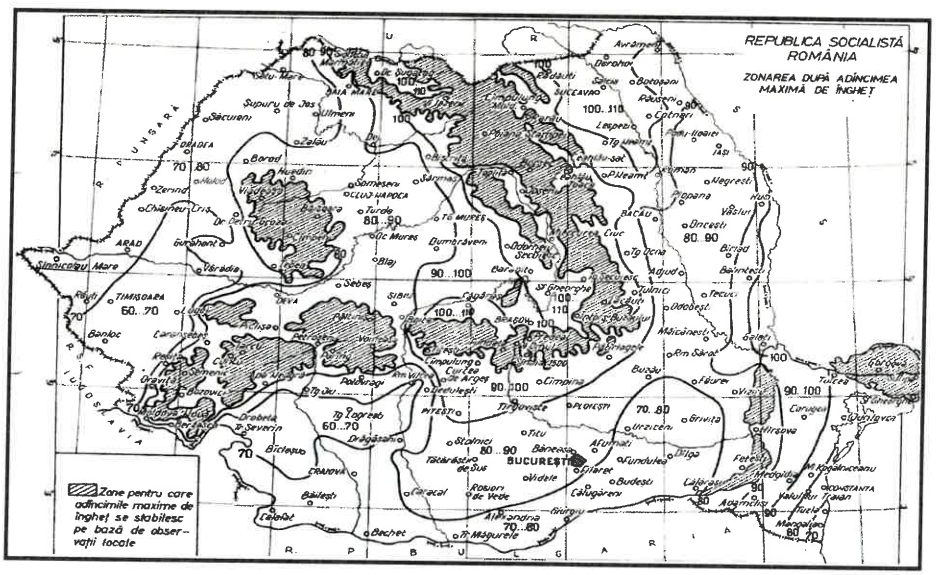
Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografic 1970 și sistemul național de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse pe timpul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentații și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice.

2.3. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Temperatura medie anuală este de 10,5 °C, iar valorile minime și maxime înregistrate în secolul nostru au fost de -30 °C la 25 ianuarie 1942 și respectiv de 43 °C la 19 iulie 2007. În medie, pe an sunt 17 zile geroase, 26 reci, 99 calde, 30 tropicale, restul fiind zile cu o temperatură moderată.

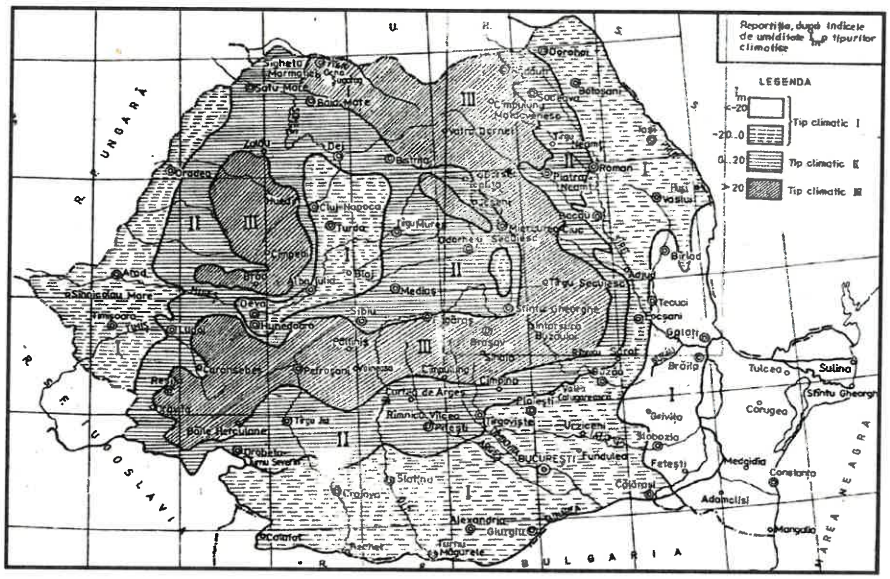
Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 600 mm, cu 30–40 mm în ianuarie și 88 mm în luna iunie. Anul cel mai ploios a fost 1901, cu 963,9 mm, iar cel mai secetos 1930, cu 305,3 mm. Pe an, sunt în medie 104 zile cu precipitații lichide, 26 cu ninsoare, 112 cu cer senin, 131 cu cer noros și 122 cu cer acoperit.

Orașul se află sub influența predominantă a vânturilor de nord-est (40 %) și de sud-est (23 %), cu o viteză medie de 3,1 m/sec. În medie, sunt 11 zile pe an cu vânt cu viteză de peste 11 m/s și numai 2 zile cu vânt de peste 16 m/s. Presiunea atmosferică este de 748,2 mm.



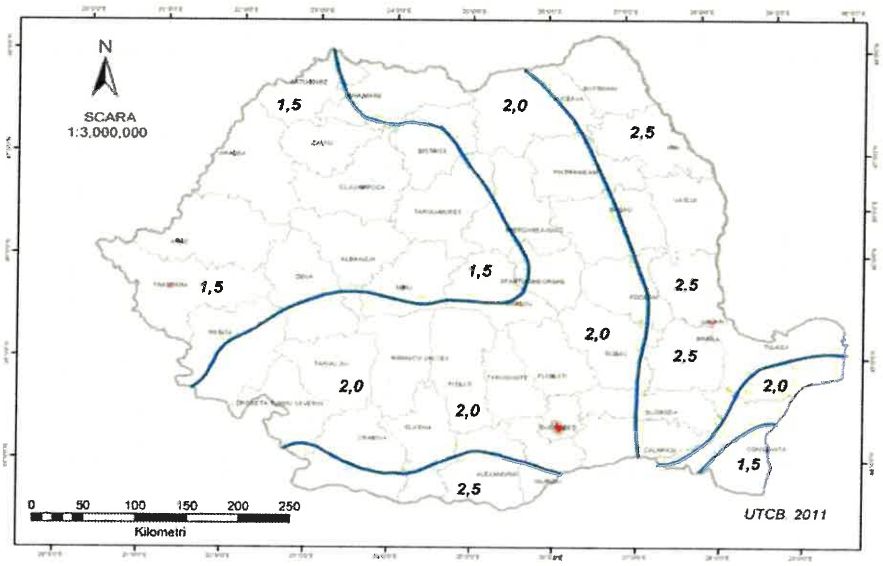
Figură 2-2 Zonarea teritoriului după adâncimea de îngheț

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



Figură 2-3 Repartiția tipurilor climatice după indicele de umiditate Im

Conform STAS 1709-1/90, zona se încadrează în tipul climatic II, după repartiția indicelui de umiditate Thorntwhite, cu Im 0..20.



Figură 2-4 Încărcarea din zăpadă pe sol, Sz

Conform CR1-1-3-2012 încărcarea din zăpadă pe sol este Sz = 2 KN/m^2 având intervalul de recurență IMR=50 ani.

2.4. Geologia, seismicitatea

Municipiul Ploiești este așezat în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române.

Ploieștiul, unul dîntre orașele cele mai importante ale țării, se află la cea mai mică distanță de capitală, și cu toate că pe parcursul a patru secole a avut strânse legături cu aceasta, el și-a păstrat personalitatea.

Orașul Ploiești este traversat de meridianul 25°E (în partea sa de vest) și de paralela 44°55'N (în partea de sud). Paralela 45 Nord trece prin comunele suburbane Păulești, Blejoi și Bucov. Municipiul ocupă o suprafață de peste 60 km^2, din care 35 km^2 reprezintă comunele suburbane.

Ploieștiul se găsește între două mari râuri, primul dîntre ele, Prahova, spre sud-vest, atingând ușor municipiul prin comuna suburbană Brazi, iar cel de-al doilea, Teleajenul, spre nord și est, străbătându-l prin comunele suburbane Blejoi, Bucov, Berceni. Orașul este așezat pe râul Dâmbu, care izvorăște în zona de dealuri a orașului Băicoi, trece prin oraș și prin două comune suburbane și apoi prin comuna Râfov, unde se varsă în Teleajen. Dâmbu are astăzi apa puțină; este canalizat pe aproape toată partea ploieșteană a traseului său, în el deversându-se, la ieșirea din oraș, sistemul de canalizare al acestuia.

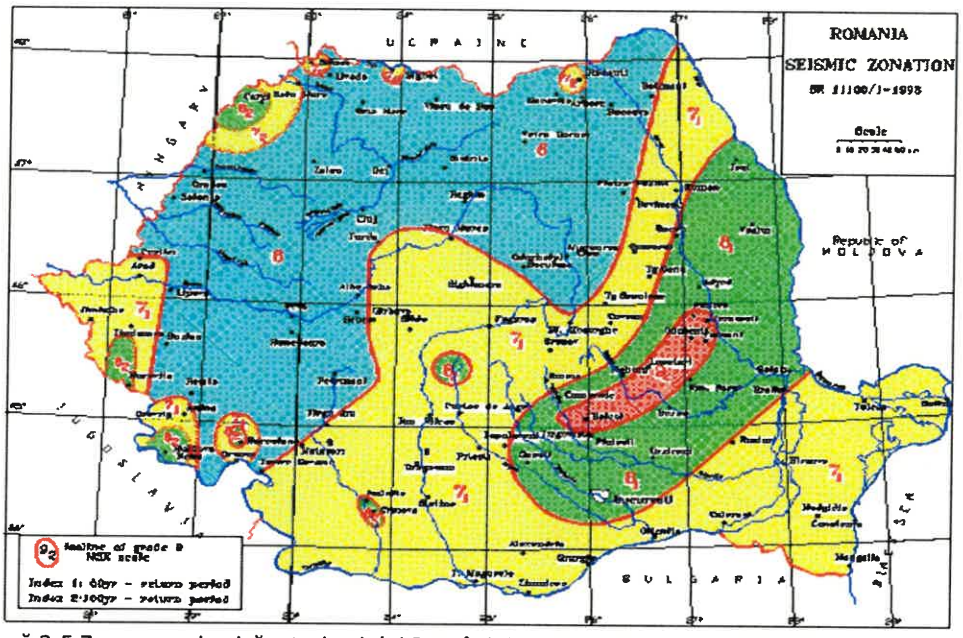
Hidrografia

Rețeaua hidrografică din arealul studiat are o orientare generală NV-SE și nu este una foarte densă, cea mai mare parte a teritoriului polului de creștere fiind amplasat în conul de dejecție al Prahovei. Acest lucru face să existe suprafețe extinse nebrăzdate de niciun curs important de apă. De asemenea, grosimea mare a aluviunilor face ca pânza de apă să se găsească preponderent la adâncimi mari (40-50 m). Totuși, la sud de municipiul Ploiești depozitele aluvionare se subțiază și apar izvoare, densitatea rețelei hidrografice fiind mai mare.
Principalele cursuri de apă de pe teritoriul analizat sunt râul Prahova și afluentul său, Teleajenul. Râul Teleajen are, la rândul său, ca afluent râul Mislea, respectiv pârâul Dâmbu – ultimul traversând municipiul Ploiești în partea sa estică. Râul Prahova drenează circa ¾ din teritoriul județului, izvorând din zona de munte (din apropierea orașului Predeal) și vărsându-se în râul Ialomița, în județul cu același nume. Debitul său mediu este de 27 mc/s. Râul are o luncă generoasă, ce variază între 150 (zona Stăncești, Stejaru) și 900 m lățime (de ex. la sud de localitatea Târgșoru Vechi, unde formează o luncă comună cu Leaotul și Viișoara), cursul său fiind meandrat.
Râul Teleajen izvorăște din Masivul Ciucaș și se varsă în Ialomița la sud-est de Ploiești, având un debit mediu de 10 mc/s. În zona teritoriului studiat acesta are o luncă de 300-400 m lățime, cu aluvionare intensă, bine prunduită și cu multe zăvoaie.
Pârâul Dâmbu și afluentul său, Valea Largă au văi care prezintă o alternanță de maluri abrupte și line. Pantele au înclinări de 8-10 grade pe stânga văii Dâmbului și de 5 grade pe partea dreaptă. La ieșirea din Subcarpați, acesta își lărgește albia, ceea ce a generat presupunerea că a fost un curs vechi al Prahovei. Debitul acestui curs de apă este unul scăzut, în perioadele cu precipitații scăzute secând, la fel ca și alți mici afluenți ai Teleajenului din acest areal.

Lacuri naturale importante nu există, iar cele antropice sunt puține. Cel mai mare dîntre acestea este Lacul Păulești, un iaz piscicol amenajat pe pârâul Dâmbu.

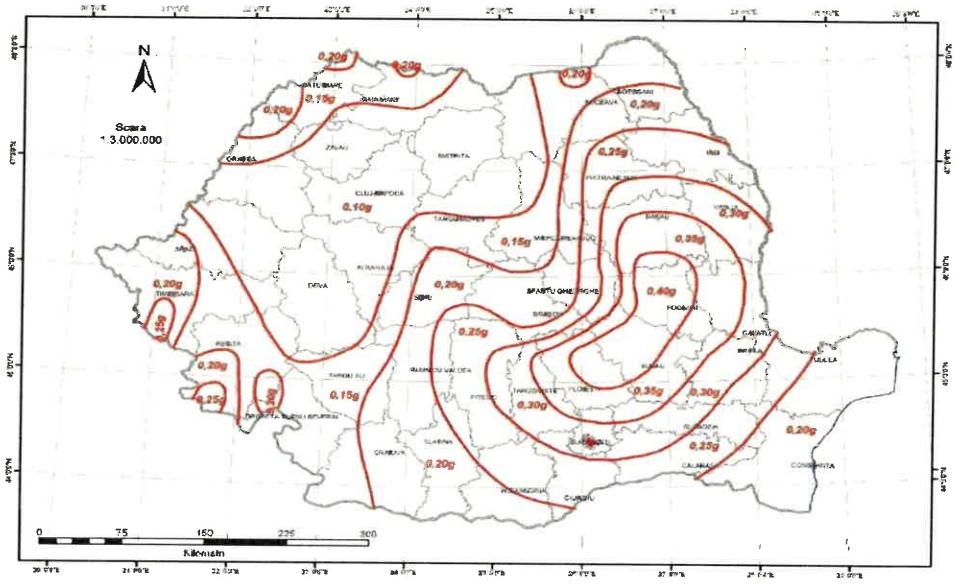
Solurile

Arealul studiat are preponderent soluri specifice zonei de câmpie, respectiv cernoziomuri cambice, cernoziomuri argiloaluvionare, brun-roșcate podzolit și soluri argiloaluvionare – toate favorabile culturii de cereale. În zona mai înaltă din nordul teritoriului se întâlnesc soluri brune, brune podzolite, brune acide, pseudorendzine – favorabile mai ales culturilor de furaje, pomi fructiferi sau pajiștilor naturale. În zonele de luncă ale cursurilor de apă importante regăsim soluri aluvionare, lacoviști, cernoziomuri freatic-umede – favorabile culturilor de cereale și legume.

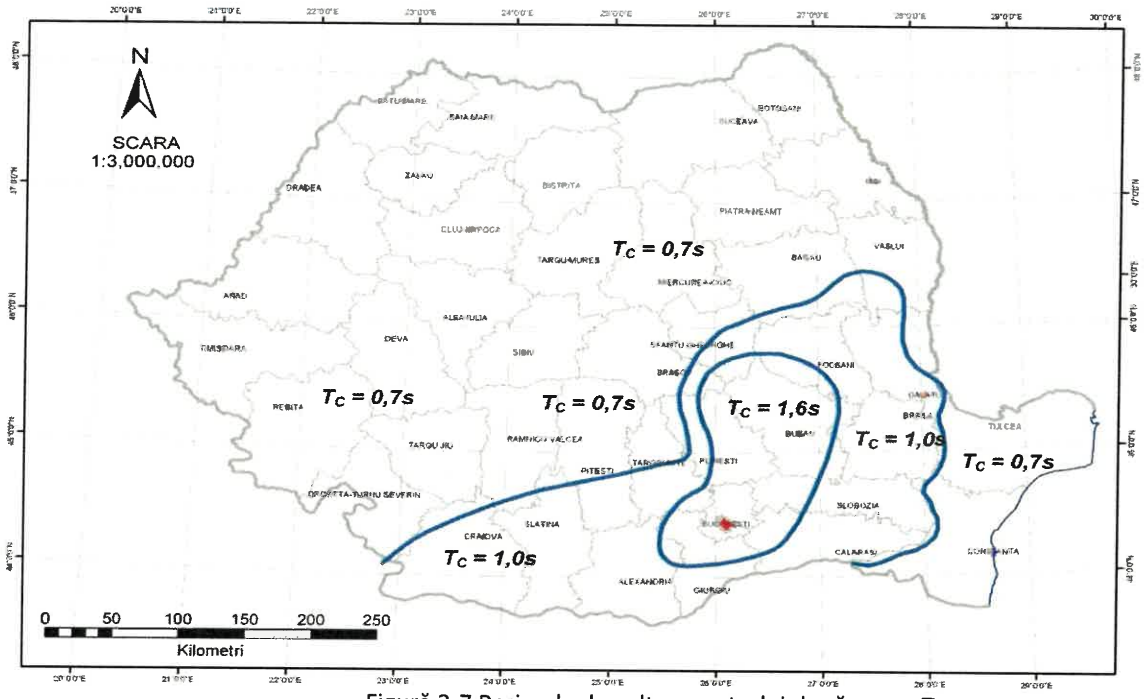


Figură 2-5 Zonarea seismică a teritoriului României

Conform SR11100/1-93 amplasamentul se situează în zona cu seismicitate de 8 grade MSK (perioada de revenire de 50 ani).



Figură 2-6 Zonarea valorii de vârf a acceleraţiei terenului pentru cutremure având IMR = 225 ani



Figură 2-7 Perioada de colţ a spectrului de răspuns, Tc

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zonarea valorii de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurenţă IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani, are o valoare ag = 0,30 g. Valoarea perioadei de control (colţ) a spectrului de răspuns este Tc=0,7 sec

3. SCENARIUL APROBAT ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILTIATE

3.1. Solutia recomandata in cadrul expertizei tehnice / scenariul aprobat in cadrul studiului de fezabilitate

În cadrul Studiului de fezabilitate cu elemente DALI, elaborat la faza de proiectare anterioară, s-au adoptat următoarele soluţii de realizare a lucrărilor de infrastructură de transport din cadrul obiectivului de investiţii.

La nivelul **Bulevardului Republicii** se propun următoarele intervenţii:

Segmentul Piata Mihai Viteazu – Piata Eroilor [km 0+000 – 0+760]:

- Realizarea unei piste velo astfel:
  - Pe partea stângă, sens de mers spre Piaţa Eroilor, o pista de biciclete unidirecţională, cu o lăţime de 1.50m, la nivel cu cota trotuarului, între aliniamentul de spatiu verde si trotuar. Pista se va executa incepând cu km 0+080 avand in vedere limita de intabulare din Cartea Funciară;
  - Pe partea dreaptă, sens de mers spre Piaţa Eroilor, o pista de biciclete unidirecţională, cu o lăţime de 1.50m, la nivel cu cota trotuarului, între aliniamentul de spatiu verde si trotuar;
- Modernizarea alveolei de autobuz de la: 0+120km (partea dreaptă);
- Reconfigurarea circulatiei auto in zona Scolii Sf. Vasile, de la doua benzi de circulatie la o singura banda in dreptul scolii, cu largirea spatiului pietonal, pista de biciclete si amenajarea unui aliniament de spatiu verde. Circulatia auto de pe banda 1 va fi directionata cu viraj obligatoriu dreapta pe str. Veniamin Costache, iar dupa scoala Sf. Vasile se va reveni la circulatie pe doua benzi. Pe sectiunea km 0+000 – 0+260 se va moderniza suprafata carosabila de pe primele doua benzi de circulatie auto;

- Modernizarea trotuarelor;
- Înfintarea de alveole si aliniamente de spaţii verzii noi sau mărirea celor existente;
- Relocarea trecerii de pietoni in dreptul Scolii Sf. Vasile si realizarea unei alveole de tip „drop-off" pentru elevii scolii

Segmentul Piata Eroilor [km 0+760 - 0+900]:

- Realizarea unei piste velo astfel:
  - Se va realiza traversarea pistei de biciclete de pe partea dreapta, in dreptul trecerii de pietoni de la intersectia cu Bd. Republicii;
  - Pista bidirectională se va amplasa pe trotuar, între intersectia cu Bd. Republicii si Str. Carpaţi, la nivelul trotuarului, între aliniamentul de spatiu verde si trotuar;
  - Dupa traversarea intersectiei cu str. Carpati, pista de biciclete va fi amplasata la nivelul suprafetei carosabile, prin reducerea numarului de benzi de circulatie auto cu o bandă; pista va avea o latime de 2.40m, cu o zona de protectie cu marcaje si bordura mare carosabila (20x25), aceasta avand o latime de 1.10m.
- Modernizarea trotuarelor in dreptul pistei de biciclete nou create;

Segmentul Piata Eroilor – Piata Victoriei [km 0+900 – 1+343,31]:

- Realizarea unei piste velo astfel:
  - pista de biciclete bidirectionala, in dublu sens, va fi amplasata la nivelul suprafetei carosabile, prin reducerea numarului de benzi de circulatie auto cu o bandă; pista va avea o latime de 2.40m, cu o zona de protectie cu marcaje si bordura mare carosabila (20x25), aceasta avand o latime de 1.10m.
- Modernizarea trotuarelor pe ambele parti, pana la limita de proprietate;
- Crearea de alveole si aliniamente de spatiu verde si marirea celor existente;
- Modernizarea alveolelor de autobuz de la 1+060km şi 1+250km (partea dreaptă).

Strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin are o lungime de 361.15 km, făcând legătura între Bulevardul Republicii şi strada George Coşbuc.

Pe strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin se propun urmatoarele interventii:

- Modernizarea suprafetei carosabile, cu păstrarea circulaţiei auto pe o bandă pe sens, cu lăţime de 3.50m;
- Amenajarea platoului din fata Palatului Culturii sub forma de „shared-space", cu doua benzi auto cu latime de 6.0m si parcării auto din faţa Palatului Culturii, dispuse la 45°, pe ambele părţi ale străzii;
- Modernizarea trotuarelor din fata Palatului Culturii, între km 0+000 ÷ 0+100 si integrarea acestora in platforma "shared-space"; modernizarea trotuarelor de pe ambele parti ale strazii si extinderea suprafetei pietonale in urma restructurarii platformei carosabile, între km 0+120 si km 0+363;
- Crearea de alveole si aliniamente de spatiu verde si marirea celor existente;
- Inserarea de bolarzi/elemente de mobilier urban pentru împiedicarea pătrunderii autoturismelor pe spaţiile pietonale.

Strada Gheorghe Lazăr are o lungime de 257,03km şi face legătura între Piaţa Victoriei şi strada Nicolae Bălcescu.

Pe strada Gheorghe Lazăr se propun următoarele intervenţii:

- Modernizarea suprafetei carosabile, cu păstrarea circulaţiei auto in sens unic, pe o bandă pe sens, cu lăţime de 4.00m, între km 0+140 – km 0+257,03, cu largirea suprafetei trotuarelor si pastrarea unei alveole de parcare laterala, cu latimea de 2.50m in dreptul cladirii Judecatoriei;
- Modernizarea trotuarelor de pe ambele parti ale strazii si extinderea suprafetei pietonale in urma restructurarii platformei carosabile;
- Crearea de alveole si aliniamente de spatiu verde si marirea celor existente;

- Inserarea de bolarzi/elemente de mobilier urban pentru împiedicarea pătrunderii autoturismelor pe spaţiile pietonale.
- Realizarea unui sens girotoriu in intersecția cu strada Ștefan cel Mare – Dr. Dumitru Bagdazar.

Alte intervenţii propuse:

- Parcarea auto din dreptul Muzeului de Istorie – str. Gheorghe Lazar – modernizarea suprafetei carosabile si a trotuarelor.
- Alei pietonale parcuri Nechita Stanescu, I.G. Duca, I.L.Caragiale – modernizarea si reconfigurarea aleilor pietonale, schimbarea pavajului existent cu pavaj din piatra naturala, grosime 8cm.
- Alei pietonale parc Central – bloc Unirii - modernizarea si reconfigurarea aleilor pietonale.

Structura rutieră

Modernizarea carosabilului străzilor si al parcărilor studiate se va realiza cu structura de rezistenţă calculată funcție de caracteristicile terenului de fundare, zonei climatice, regimului hidrologic si a traficului actual si de prognoza (determinat conform AND 584-2012).

Structura de rezistență proiectată pentru modernizarea străzilor va fi conform Normativului PD 177-2001, rezultată în baza calculului de dimensionare și se va verifica la acțiunea îngheț-dezgheţului (STAS 1709-1/90, STAS 1709/2-90 și STAS 1709/3-90).

1. **Bdul. Republicii** - între Piaţa Mihai Viteazul si Piaţa Eroilor

- 4 cm mixtura asfaltica stabilizata MAS16 cu bitum modificat (rul PMB 45/80) conf.AND 605/2016;
- 6 cm beton asfaltic deschis cu criblura BAD22.4 cu bitum modificat (leg PMB 45/80) conf.AND 605/2016;
- geocompozit antifisura cu rezistenta 100x100KN/m;
- 10 cm anrobat bituminos cu criblura AB31,5 conf.AND 605/2016;
- 20 cm strat de baza din balast stabilizat conf.STAS 10473/1-87;
- 25 cm strat superior de fundaţie din balast conf. STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
- 15 cm strat de forma din balast conf. STAS 12253;
- geotextil

În zonele slabe stratul de forma se poate înlocui cu un blocaj de piatra de min.30 de cm grosime conform STAS 6400.

Zonele de pistele de biciclete și trotuar se va trata astfel:

Mai întâi se va freza asfaltul existent si se vor desface pavajele. Daca sub acestea se regăsește beton sau balast stabilizat se vor repara eventualele zone degradate(colmatare fisuri si crăpături, refacerea locala a zonelor degradate de beton cu beton C16/20 sau balast stabilizat), apoi după caz:

- se va aşterne un geocompozit antifisura si se va aşterne 5 cm BA8 rul 50/70 (pigmentat in masa sau marcat antiderapant termoplastic);
- se va aşterne un mortar de poza si apoi dalele noi de pavaje.

Bordurile existente de la marginea carosabilului vor fi înlocuite cu borduri mari de beton 20x25 cm.

Pe zonele unde nu se regăsește beton/balast stabilizat se aplică următoarea structură rutieră nouă pentru benzile/pistele destinate bicicliştilor:

- 5 cm BA8 rul 50/70;
- 15 cm strat din beton de ciment C16/20 sau balast stabilizat;
- 30 cm strat din balast;
- geotextil;
- săpătură.

2. **Bdul. Republicii** - pe partea stângă, între Piața Eroilor si Constantin Dobrogeanu Gherea

Pista de biciclete se va realiza pe amplasamentul benzii marginale foarte degradata.

Se va tăia asfaltul si se va realiza structura rutiera noua in caseta cu următoarea structură rutieră:

- 4 cm mixtura asfaltica stabilizata MAS16 cu bitum modificat (rul PMB 45/80) conf.AND 605/2016;
- 6 cm beton asfaltic deschis cu criblura BAD22.4 cu bitum modificat (leg PMB 45/80) conf.AND 605/2016;
- geocompozit antifisura cu rezistenta 100x100KN/m;
- 10 cm anrobat bituminos cu criblura AB31,5 conf.AND 605/2016;
- 20 cm strat de baza din balast stabilizat conf.STAS 10473/1-87;
- 25 cm strat superior de fundație din balast conf. STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
- 15 cm strat de forma din balast conf. STAS 12253;
- geotextil

Trotuarele vor fi tratate similar cu cele de pe sectorul precedent.

3. **Parcarea din dreptul Muzeului de Istorie, Str. Gheorghe Lazăr și Str. Sublocotenent Erou Călin Cătălin** (între km 0+100 – 0+361,15) se vor amenaja cu următoarea structură rutieră:
   - 4 cm mixtura asfaltica stabilizata MAS16 conf.AND 605/2016;
   - 8 cm anrobat bituminos cu criblura AB31,5 conf.AND 605/2016;
   - 20 cm strat de baza din balast stabilizat conf.STAS 10473/1-87;
   - 20 cm strat superior de fundație din balast conf. STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
   - 10 cm strat de forma din balast conf. STAS 12253;
   - geotextil

În zonele slabe stratul de forma se poate înlocui cu un blocaj de piatra de min.30 de cm grosime conform STAS 6400.

Trotuarele vor fi realizate cu structură rutieră nouă.

Străzile Mihail Kogălniceanu si Unirii

Aceste străzi sunt pietonale dar pot fi ocazional utilizate si de mijlocele auto de aprovizionare sau de mașinile de intervenție. Prin urmare pavajul trebuie sa fie rezistent la acțiunea traficului auto.

Se va desface actualul pavaj si se va identifica daca sub acesta este beton sau balast stabilizat.

Daca exista unul din aceste doua straturi se vor face reparații locale si se va reface pavajul așezat pe un mortar.

Daca nu se regăsește beton/balast stabilizat se va executa astfel :

- 6-8 cm - Pavaj din piatra naturala antiderapant
- 3 cm - Mortar de poza din ciment pentru drumuri
- 25 cm - Strat de baza din balast stabilizat ciment sau beton C20/25 prevazut cu rosturi
- 20 cm - Strat de fundatie din balast
- 10 cm - Strat de forma din balast nisipos

Pavajul din piatra naturala va satisface cerințele standardelor: SR EN 1341/2012- Dale din piatra naturala pentru pavări exterioare si SR EN 12371/2001- Metode de încercare a pietrei naturale si SR 6978:1995 Lucrări de drumuri. Pavaje de piatră naturală, pavele normale, pavele abnorme şi calupuri.

Stații de autobuz

Vor fi realizate in alveola cu structura rutiera recomandata următoare:

- 4 cm mixtura asfaltica stabilizata MAS16 cu bitum modificat (rul PMB 45/80) conf.AND 605/2016;
- 6 cm beton asfaltic deschis cu criblura BAD22.4 cu bitum modificat (leg PMB 45/80) conf.AND 605/2016;
- geocompozit antifisura cu rezistenta 100x100KN/m;
- 10 cm anrobat bituminos cu criblura AB31,5 conf.AND 605/2016;

- 20 cm strat de baza din balast stabilizat conf.STAS 10473/1-87;
- 25 cm strat superior de fundație din balast conf. STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
- 15 cm strat de forma din balast conf. STAS 12253;
- geotextil

Alei pietonale din parcurile Nechita Stănescu, I.G. Duca, I.L.Caragiale , Central – bloc Unirii
Se vor trata identic cu trotuarele existente.

Străzi laterale
Străzile laterale se vor amenaja pe o lungime si o lățime variabila funcție de ampriza străzii.
Racordarea în plan a străzilor laterale cu cele expertizate se va face prin intermediul arcelor de cerc având raza recomandabilă de min. 12m. În condiţii excepţionale, acolo unde spaţiul o impune, aceste raze se vor putea reduce, astfel încât să nu fie afectate proprietăţile existente.
Structura rutiera pentru amenajarea străzilor laterale va fi corespunzătoare cu cea recomanda pentru străzile la care se racordează.

Scurgerea apelor
Scurgerea apelor se va asigura în primul rând prin pantele în profil longitudinal şi profil transversal. Apele vor fi îndepărtate de pe partea carosabilă şi conduse spre margine, adiacent bordurilor verticale din beton/piatra naturala care încadrează partea carosabilă, iar apoi la gurile de scurgere corespunzătoare canalizării pluviale existente/proiectate şi de acolo mai departe la emisar.
În cazul în care nu există canalizare pe strada investigată, mai întâi se va executa canalizarea şi apoi se va realiza sistemul rutier.
Este necesară asigurarea unui sistem continuu de colectare şi evacuare al apelor din precipitaţii (canalizare pluvială, sau şanţuri/rigole).
Dispozitivele vor corespunde STAS 10796/1-77, STAS 10796/2-79 si STAS 10796/3-88.
Se va evita introducerea apelor de suprafaţă colectate din zona străzilor respective in incinta proprietăţilor situate lateral acestora.
Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările de asigurare a colectării şi evacuării apelor de suprafaţă se vor alege în funcţie de recomandările Indicativului NE 012/2-2022 şi a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).
Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor pe aceste străzi sistemele de scurgere a apelor să se menţină în stare de funcţionare prin curăţiri şi decolmatări ori de cate ori este necesar. Aceasta sarcina revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind ştiut faptul că, apa care stagnează pe platformă sau chiar la marginea platformei, pe acostamente sau în şanţuri, este un factor important de degradare prematură a stării unui drum.

4. SOLUȚIA TEHNICĂ

4.1. Caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii

Verificarea documentaţiei se face de specialişi atestaţi pentru Cerinţele **A4, B2, D** „Rezistenţa şi stabilitatea la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcţii rutiere, drumuri, poduri, tunele şi piste de aviaţie".

Conform H.G. 2139/2004 (pentru aprobarea clasificaţiei şi duratei normale de funcţionare a mijloacelor fixe) obiectivul se încadrează în:

Grupa 1 – Construcţii

Subgrupa 1.3. – Construcţii pentru transporturi, poştă şi telecomunicaţii

Clasa 1.3.7. – Infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole), alei, străzi şi autostrăzi, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulaţie)

Străzile care fac obiectul prezentului proiect se încadrează in categoria de importanta „C" (importanta normală) şi în clasa de importanţă III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii si a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii.

În conformitate cu prevederile Ordinului MT. Nr. 49/1998 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţile urbane, străzile care fac obiectul acestui proiect sunt clasificate ca:

- Bd. Republicii: stradă de categoria a I-a – 6 benzi de circulaţie: 3 pe sens delimitate prin marcaje longitudinale (pe segmentul Piata Victoriei – Piata Eroilor) sau aliniamente de spatiu verde (pe segmentul Piata Mihai Viteazu – Piata Eroilor);
- strada Strada Sublocotenent Erou Călin Cătălin: strada de categoria a III-a – 2 benzi de circulaţie, câte una pe sens;
- strada Gheorghe Lazar are un profil mixt:
  - Categoria a III-a, cu două benzi de circulaţie între str. Nicolae Bălcescu şi intersecţia cu str. Dr. Dumitru Bagdazar
  - Categoria a II-a, cu două benzi de circulaţie pe sens, între intersecţia cu str. str. Dr. Dumitru Bagdazar şi Piaţa Victoriei.

Principiul fundamental de proiectare pentru amenajarea străzilor studiate a fost acela de a menţine, in linii mari, traseul existent în plan, în profil longitudinal şi profil transversal, avându-se în vedere în acelaşi timp şi prevederile STAS 863-85 şi ale STAS-ului 10144/3-91, încercând o cât mai bună coordonare a situaţiei existente în teren normele tehnice.

Soluţiile de traseu în plan şi profil longitudinal au fost studiate împreună, avându-se în acelaşi timp în vedere situaţia terenului în profil transversal, astfel încât să rezulte volume minime ale cantităţilor necesare lucrărilor de reabilitare.
De asemenea s-a avut în vedere ca traseul în plan, profil longitudinal sau transversal să se înscrie în teren astfel încât să se menţină lucrările existente, accese, intersecţiile cu străzile laterale etc. Datorită situaţiei existente, a fost necesară proiectarea şi realizarea unor mici corecţii, atât în plan cât şi în profilul longitudinal, pentru încadrarea în prevederile Normativelor în vigoare.

4.2. Traseul în plan

Traseul proiectat urmăreşte traseul existent al străzilor, aleilor si trotuarelor cu redefinirea elementelor geometrice ale acestora.
La proiectarea traseelor s-a ţinut cont de amenajarea si racordarea străzilor/aleilor auto cu accesurile la proprietăţi si cu străzile adiacente.

Lungimea totală a străzilor pentru care au fost proiectate lucrări de infrastructură este de **2,372 km**, împărţită astfel:

- Bd. Republicii: 1.343,31m;
- Str. Sublocotenent Erou Călin Cătălin: 361,15m;
- Str. Gheorghe Lazăr: 257,03m;
- Parcarea din dreptul Muzeului de istorie (str. Gh. Lazăr): 71,16m;
- Str. Mihail Kogălniceanu: 206m (pietonal);
- Str. Unirii, tronson 1: 52,99m (pietonal);
- Str. Unirii, tronson 2: 80,80m (pietonal).

4.3. Profilul longitudinal

Proiectarea liniei roşii s-a făcut astfel încât aceasta să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăţilor din lungul străzilor studiate. Astfel, s-a avut în vedere racordările cu străzile laterale şi asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum şi asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma străzii. De asemenea au fost corelate elementele geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal şi transversal.

Razele proiectate, pentru curbele de racordare in plan vertical, convexe sau concave, au fost stabilite astfel încât să respecte valorile minime prevăzute in STAS 10144/3-91 subcap.4.8 tabelul 14.

4.4. Profilul transversal

În profil transversal, au fost proiectate elemente geometrice corespunzătoare străzilor urbane, conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi urbane (Ordinul Ministerului Transporturilor Nr. 49/1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998), cu consultarea prevederilor STAS 10144/1-90.

Profilurile transversale adoptate diferă pentru străzile cuprinse în prezentul proiect astfel:

1. **Bd. Republicii**

- între 0+000 si 0+265:
  - parte carosabilă: 6 benzi x 3,0m / 3,5m (se intervine doar pe benzile 1 şi 2, dreapta);
  - pantă transversală carosabil: 2,50%;
  - spaţii verzi: 1,70m – 2,00m (stânga – dreapta);
  - piste biciclete: 2 x 1,50m (dispuse unidirecţional pe ambele părţi);
  - pantă transversală piste: 2,50%;
  - trotuare: min. 2,30m (stânga – dreapta);
  - pantă transversală trotuare: 2,50%.
- între 0+265 si 0+540:
  - parte carosabilă: 6 benzi x 3,5m (nu se intervine);
  - parcare: 7,50m – dreapta (nu se intervine);
  - spaţii verzi: 1,50m – 2,00m (stânga – dreapta);
  - piste biciclete: 2 x 1,50m (dispuse unidirecţional pe ambele părţi);
  - pantă transversală piste: 2,50%;
  - trotuare: min. 2,20m (stânga – dreapta);
  - pantă transversală trotuare: 2,50%.
- între 0+540 si 0+763:
  - parte carosabilă: 6 benzi x 3,5m (nu se intervine);
  - spaţii verzi: 1,50m – 2,00m (stânga – dreapta);
  - piste biciclete: 2 x 1,50m/2,00m (dispuse unidirecţional pe ambele părţi);
  - pantă transversală piste: 2,50%;
  - trotuare: min. 2,20m (stânga – dreapta);
  - pantă transversală trotuare: 2,50%.
- între 0+763 si 0+860:

- parte carosabilă: 17m – intersecție giratorie (nu se intervine);
- spații verzi: 1,50m (stânga);
- piste biciclete: 2 x 1,50m (dispuse unidirecțional pe ambele părți);
  pantă transversală piste: 2,50%;
- trotuare: min. 2,20m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

• între 0+860 si 1+343,31:
- parte carosabilă: 5 benzi x 3,5m (nu se intervine);
- spații verzi: 1,50m – 2,00m, parțial (stânga – dreapta);
- piste biciclete: 2x1,20m+1,20m zonă siguranță (dispuse bidirecțional pe partea stg.);
  pantă transversală piste: 2,50%;
- trotuare: min. 2,20m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

2. Str. Sublocotenent Erou Călin Cătălin

• între 0+000 si 0+100:
- parte carosabilă: 2 benzi x 3,0m;
  pantă transversală carosabil: 2,00%;
- parcare: 2 x 4,80m (stânga – dreapta);
  pantă transversală parcare: 2,00%;
- trotuare: min. 2,40m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,00%.

• între 0+100 si 0+361,15:
- parte carosabilă: 2 benzi x 3,5m;
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- spațiu verde: 3,00m/3,50m, parțial (dreapta);
- trotuare: min. 2,80m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

3. Str. Gheorghe Lazăr

• între 0+000 si 0+056:
- parte carosabilă: 4 benzi x 3,5m (nu se intervine);
- parcare: 5,00m– dreapta, 4,80m– dreapta (nu se intervine);
- trotuare: min. 2,00m (stânga – dreapta);
- pantă transversală trotuare: 2,50%.

• între 0+056 si 0+113:
- parte carosabilă: 4 benzi x 3,5m (nu se intervine);
- parcare: 4,20m– dreapta, 3,20m– dreapta (nu se intervine);
- trotuare: min. 2,00m (stânga – dreapta);
- pantă transversală trotuare: 2,50%.

• între 0+113 si 0+136:
- parte carosabilă: 7,00m – intersecție giratorie;
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- trotuare: min. 2,80m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

• între 0+113 si 0+190:
- parte carosabilă: 1 bandă x 4,00m;
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- parcare : 2,50m (dreapta);
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- trotuare: min. 3,50m (stânga – dreapta);



pantă transversală trotuare: 2,50%.

- între 0+190 si 0+257,03:
- parte carosabilă: 1 bandă x 4,00m;
  pantă transversală carosabil: 2,50%;
- trotuare: min. 2,30m (stânga – dreapta);
  pantă transversală trotuare: 2,50%.

4. **Str. Mihail Kogălniceanu** – stradă pietonală
- Spațiu pietonal: 16,50m – 24,50m;
- pante transversale: 2,00%.

5. **Str. Unirii** (tronson 1) – stradă pietonală
- Spațiu pietonal: 12,15m – 16,10m;
- pante transversale: 2,00%.

6. **Str. Unirii** (tronson 2) – stradă pietonală
- Spațiu pietonal: 9,30m – 18,00m;
- pante transversale: 2,00%.

Partea carosabilă va fi încadrată de borduri cu dimensiuni de 25x20 cm puse în operă decalat față de carosabil cu 12 cm (lumina la burdură), montate pe o fundație de beton C16/20.

În dreptul trecerilor de pietoni și acceselor la proprietăți, bordurile se vor coborî astfel încât vor exista pante pentru facilitarea urcării și coborârii (cărucioare pentru persoane cu dezabilități etc.).

Pistele de biciclete și trotuarele vor fi delimitate fizic între ele și față de spațiile verzi, prin aliniamente de borduri prefabricate, cu dimensiuni de 10x15 cm, montate pe o fundatie de beton C16/20.

4.5. Structura rutieră

Străzile propuse pentru reabiliare se vor realiza cu structura de rezistență calculată, funcție de caracteristicile terenului de fundare, zonei climatice, regimului hidrologic si a traficului actual si de prognoza (determinat conform AND 584-2012).

4.5.1. Sisteme rutiere carosabil:

- **Sistem rutier tip 1** – se aplică pe Bd. Republicii, pe zonele unde se intervine asupra carosabilului:
  - 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica MAS16 rul PMB 45/80
  - 6 cm strat de legătură din asfaltic deschis cu criblura BAD22.4 leg 50/70
  - Geocompozit antifisura cu rezistenta 100x100KN/m
  - 10 cm de baza din anrobat bituminos cu criblura AB31,5 baza 50/70
  - 20 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat
  - 25 cm strat inferior de fundatie din balast
  - 15 cm strat de forma din balast
  - Geotextil
- **Sistem rutier tip 2** – se aplică pe str. Erou Călin Cătălin (km 0+000 – 0+100):
  - 10cm piatra cubica (8cm pavaj din piatra naturală – pe zona parcărilor)
  - 3 cm mortar de poza din ciment pentru drumuri
  - 25 cm strat din balast stabilizat cu ciment
  - 20 cm strat de fundatie din balast
  - 10 cm strat de forma din balast

ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08708 A4, B2, D1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

- Geotextil

➢ **Sistem rutier tip 3** – se aplică pe str. Erou Călin Cătălin (km 0+100 – 0+361,15), str. Gheorghe Lazăr (km 0+117 - 0+257,03):
- 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica MAS16 rul PMB 45/80
- 8 cm strat de legătură din anrobat bituminos cu criblura AB31,5 baza 50/70
- 20 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat
- 20 cm strat inferior de fundatie din balast
- 10 cm strat de forma din balast
- Geotextil

4.5.2. Sisteme rutiere piste biciclete:

➢ **Sistem rutier tip 1** – se aplică pe Bd. Republicii (km 0+000 – 0+820):
- 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica BA8 rul 50/70
- 15 cm strad din beton C16/20
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast

➢ **Sistem rutier tip 2** – se aplică pe Bd. Republicii (km 0+820 – 1+343,31):
- 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica MAS16 rul PMB 45/80
- 6 cm strat de legătură din asfaltic deschis cu criblura BAD22.4 leg 50/70
- Geocompozit antifisura cu rezistenta 100x100KN/m
- 10 cm de baza din anrobat bituminos cu criblura AB31,5 baza 50/70
- 20 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat
- 25 cm strat inferior de fundatie din balast
- 15 cm strat de forma din balast
- Geotextil

4.5.3. Sisteme rutiere trotuare:

➢ **Sistem rutier tip 1** – se aplică pe Bd. Republicii (km 0+000 – 0+757), str. Sublocotenent Erou Călin Cătălin (km 0+200 – 0+361,15):
- 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltica BA8 rul 50/70
- 15 cm strad din beton C16/20
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast

➢ **Sistem rutier tip 2** – se aplică pe Bd. Republicii (km 0+757 – 1+343,31), str. Sublocotenent Erou Călin Cătălin (km 0+000 – 0+200):
- 6 cm pavaj din piatră naturală
- 3 cm substrat de nisip cu ciment
- 10 cm strat din beton de ciment C16/20
- 25 cm strad de fundație din balast

PĂDUREA M. FLORICA ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08708 A4 B2 D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

4.5.4. Sisteme rutiere străzi pietonale – str. M. Kogălniceanu și str. Unirii:

➢ **Sistem rutier tip 1**:
- 8cm pavaj din piatra naturală
- 3 cm mortar de poza din ciment pentru drumuri
- 25 cm strat din balast stabilizat cu ciment
- 20 cm strat de fundatie din balast
- 10 cm strat de forma din balast
- Geotextil

4.5.5. Sisteme rutiere la aleile pietonale din Zona Pasaj Pietonal, Piața I.L. Caragiale, Parc Ghoerghe Duca, Parc Nichita Stănescu:

➢ **Sistem rutier tip 1**:
- 6cm pavaj din piatra naturală
- 3 cm substrat de nisip cu ciment
- 10 cm strat din beton C16/20
- 25 cm strat de fundatie din balast

4.6. Terasamente

Lucrările de terasamente vor consta din săpături si umpluturi pentru realizarea cotelor platformelor proiectate precum şi lucrări la sistemul de canalizare, carosabil, trotuare, piste de biciclete, etc.
Lucrările de terasamente vor respecta gradul de compactare prevăzut de STAS 2914-84.

4.7. Scurgerea apelor

Scurgerea apelor se va realiza prin pantele transversale şi longitudinale proiectate. Apa pluvială va fi condusă spre dispozitivele de scurgere existente/proiectate şi mai departe în canalizarea pluvială a oraşului.
Capacele căminelor intersectate de traseele proiectate se vor ridica la cotă.

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor pe aceste străzi sistemele de scurgere a apelor să se menţină în stare de funcţionare prin curăţiri şi decolmatări ori de câte ori este necesar. Această sarcina revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind ştiut faptul că, apa care stagnează pe platformă sau chiar la marginea platformei, pe acostamente sau în şanţuri, este un factor important de degradare prematură a stării unui drum.

4.8. Intersecţii

Amenajarea intersecţiilor străzilor cu străzile laterale s-a făcut cu respectarea Normativului AND600/2010.

4.9. Adaptarea spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap

Asigurarea cu privire la conformarea soluţiei tehnice propuse cu prevederile Ordinului MDRAP nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind adaptarea clădirilor civile şi spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000" se va realiza dupa cum urmeaza:
Spatiile urbane vor fi adaptate la nevoile persoanelor cu dizabilitati conform Ordinului 189/2013 pentru aprobarea Normativului privind adaptarea clădirilor civile şi spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012.
Obiectivele specifice ale proiectului in acest sens vor fi de a asigura un spatiu urban accesibil si utilizabil tuturor persoanelor indiferent de capacitatile lor fizice, senzoriale si cognitive. Traseele pentru deplasare vor trebui adaptate pentru a permite accesul persoanelor cu diferite dizabilitati, fara puncte de întrerupere si obstacole sau piedici care le-ar face neutilizabile si ar afecta in mod negativ participarea acestor persoane la viata sociala.
Amenajarea si conformarea cailor de acces pietonale se va face cu asigurarea planeitatii, a rigiditatii si a stabilitatii suprafetelor. Acestea vor fi amenajate sau tratate pentru eliminarea riscului de derapaj chiar si pe vreme nefavorabile. Pantele longitudinale ale trotuarelor au valori mici conform reliefului iar pantele transversale vor avea valori ≤2%, cu exceptia zonelor de rampe pentru preluarea diferentelor de nivel dîntre trotuar si carosabil unde se vor realiza rampe de acces pietonale care vor fi amplasate in dreptul trecerilor de pietoni semnalizate.
Latimea rampei va fi conform recomandarilor, de 1.5 m unde spatiul permite, dar nu mai mica de 1.0 m. Se va incerca adoptarea unei inclinari a rampelor de 8% unde este posibil, dar fara a depasi 15% in toate cazurile. La jonctiunea dîntre carosabil si rampa nu va exista diferenta de nivel mai mare de 2 cm. Rampele vor avea un finisaj antiderapant.

4.10. Siguranta circulatiei

Pentru siguranţa circulaţiei rutiere se realizează lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulaţie), în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulaţie. Indicatoarele de circulaţie se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutiera.

Intervenţiile propuse pentru îmbunătăţirea calităţii traficului pietonal, în cadrul proiectului de faţă, vor urmări:

- Configurarea unei infrastructuri dimensionate corespunzător, respectiv amenajare trotuare, amenjare piste de biciclete, acestea fiind delimitate fizic între ele, cu ajutorul bordurilor si a stalpisorilor de siguranta si delimitare.
- Introducerea obligatorie a facilităţilor pentru îmbunătăţirea mobilităţii persoanelor cu deficienţe locomotorii
- Îmbunătăţirea calităţii stării tehnice a spaţiilor pietonale.

Reglementarea circulaţiei va fi întocmită conform standardelor şi normativelor în vigoare, avându-se în vedere fluidizarea circulaţiei printr-o semnalizare şi o presemnalizare corespunzătoare.

O atenţie deosebită va fi acordată siguranţei circulaţiei, atât rutiere cât şi pietonale, astfel:

- se va proceda la realizarea marcajului orizontal şi plantarea de indicatoare rutiere, în concordanţă cu legislaţia în vigoare;
- trecerile de pietoni vor fi semnalizate prin marcaje.

Lucrările de semnalizare verticală se vor face conform SR 1848-1/2011 şi constau în montarea de indicatoare după cum urmează:

- indicatoare de reglementare:
  - de prioritate;
  - de obligare;
- indicatoare de interzicere sau restricţie;
- indicatoare de informare;

Stâlpul de susţinere pentru indicatoarele rutiere, indiferent de înălţimea sa va fi prevăzut a se executa dintr-o bucată. Fundaţiile care se execută pentru prinderea sistemelor de susţinere a semnalizării verticale vor fi executate la nivelul părţii carosabile si vor fi din beton C16/20.

Lucrările de semnalizare orizontală se vor realiza conform SR 1848-7/2015 şi constau în efectuarea marcajelor longitudinale şi transversale după cum urmează:

- marcaje longitudinale – axiale – de separare a benzilor de circulaţie;
- marcaje transversale;
- marcaje de traversare pentru pietoni.

Indicatoarele rutiere sunt alcătuite din panouri din oţel sau aluminiu, protejate împotriva coroziunii, pe faţa cărora se aplică folie retro-reflectorizantă din clasa 2 (high intensity grade).

Scopul lucrărilor de marcaj este de a asigura dirijarea traficului atât pe timp de zi cât şi pe timp de noapte precum şi pentru presemnalizarea direcţiilor de mers sau a unor zone cu caracter special (poduri, pasaje, zone cu limitare de gabarit etc.).

Marcajele longitudinale se execută astfel:

- Linie discontinuă tip B cf. STAS 1848-7 pentru separarea sensurilor de circulaţie;
- Linie continuă simplă tip E cf. STAS 1848-7 pentru separarea sensurilor de circulaţie;
- Linie discontinua simpla tip I cf. STAS 1848-7 pentru marcaje de ghidare in intersectii.

Marcajele transversale se execută la intersecţii pentru a presemnaliza conturul insulelor sau al zonelor cu caracter special.

Marcajele diverse reprezintă săgeţile pentru presemnalizarea direcţiilor de mers, a elementelor verticale ale infrastructurilor alăturate drumului şi ale altor zone cu caracter special.

Marcajul rutier se va realiza cu materiale din produse termoplastice, cu grosime de 3000 microni care au o durată de viaţă de minimum 2 ani.

4.11. Semnalizarea lucrarilor pe durata executiei

Semnalizarea punctelor de lucru la lucrarile de reabilitarea a străzilor, precum si asigurarea sigurantei circulatiei pe timpul executiei lucrarilor se vor face in conformitate cu „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si /sau pentru protejarea drumului" – emise de Ministerul de Interne si Ministerul Transporturilor in octombrie 2000 si constau din masuri privind siguranta si controlul circulatiei rutiere prin dirijarea temporara a traficului.

4.12. Accesuri la proprietăţi

Pentru zonele de acces in incintele agentilor economici s-a prevazut amenajarea acceselor cu aceeasi structură cu a părţii carosabile ranforsate.

De asemenea, s-au prevăzut podeţe laterale prefabricate pentru asigurarea acceselor la proprietăţi.

4.13. Organizarea de şantier.

Organizarea de santier va fi conceputa de catre antreprenorul desemnat sa execute lucrarea, in functie de procedurile si resursele proprii alocate executarii lucrarilor. In acest sens, antreprenorul va intocmi un proiect de organizare a executiei (P.O.E.) care va fi supus aprobarii in conformitate cu prevederile legale.

5. NORMATIVE PENTRU EXECUŢIA LUCRĂRILOR

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii;
- Regulamentul privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat prin H.G. nr.272:1994;
- Normativ pentru determinarea capacităţii de circulaţie a drumurilor publice ind.PD 189:2000;
- Normativ privind administrarea, exploatarea, întreţinerea şi repararea drumurilor publice ind. AND 554;
- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 "Norme tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor";
- STAS 10144/1-90 "Străzi. Profiluri transversale";
- STAS 10144/4-90 "Amenajarea intersecţiilor de străzi. Clasificare şi prescripţii de proiectare";
- STAS 10144/3-90 "Străzi. Elemente geometrice";
- SR 1848-1/-2011 "Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră;
- SR 1848-7/-2015 "Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere;
- STAS 1243-88. "Teren de fundare. Clasificarea şi identificarea pământurilor";
- STAS 1709/1:90. "Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ de lucrări de drumuri. Adâncimea de înghet în complexul rutier. Prescripţii de calcul";
- Normative pentru proiectarea şi exploatarea construcţiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire;
- NE 012-2:2010 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat;
- SR EN 13043:2003/AC:2004 – Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor utilizate la construcţia şoselelor, aeroporturilor şi a altor zone cu trafic;
- SR EN 1340:2004/AC:2006 – Elemente de borduri de beton. Condiţii şi metode de încercări;
- SR EN 12352:2006 – Echipament pentru dirijarea traficului, dispozitive luminoase de avertizare şi de securitate;
- C56 – 85 – Normativ privind verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente;
- SR EN 12620+A1:2008 – Agregate pentru beton;
- SR EN 13108:2006 – Mixturi asfaltice;
- SR EN 13242+A1:2008 – Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizarea în ingineria civilă şi în construcţii de drumuri;
- STAS 6978-95 - Pavaje de piatră naturală. Pavele şi calupuri;

- SR EN 13808:2005 – Bitum și lianti bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum;
- NP 051-2012 "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
- AND 605-2017 "Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tenhice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă;
- C 182 – 1987 Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drum;
- Legea Protecţiei Muncii nr.90:1996;

6. SĂNĂTATE ŞI SECURITATE ÎN MUNCĂ ŞI PAZA CONTRA INCENDIILOR

La terminarea lucrărilor se va degaja locul de materiale şi mijloace de lucru folosite.

În conformitate cu Hotarârea Guvernului României 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate şi sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepţie şi elaborare a proiectului, cât şi în perioada de execuţie a lucrărilor.

Planul de securitate şi sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot aparea în timpul desfaşurării activităţii pe şantier.

Planul de securitate şi sănătate se va elabora de antreprenor şi va fi adaptat conţinutului proiectului tehnic.

Acesta va preciza :

- Cerinţe de securitate şi sănătate aplicabile pe şantier;
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecţie colectivă şi individuală.

Planul va conţine cel putin următoarele :

- Informaţii de ordin administrativ care privesc şantierul ;
- Măsuri generale de organizare a şantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect şi coordonatorii în materie de securitate şi sănătate.
- Identificarea riscurilor şi descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecţie colectivă şi individuală.
- Amenajarea şi organizarea şantierului, modalităţi de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevazute de executanţi pentru realizarea lucrărilor.
- Obligaţii ce decurg din interferenţa activităţilor care se desfaşoară în perimetrul şantierului şi în vecinatatea acestuia.
- Măsuri generale pentru asigurarea menţinerii şantierului în ordine şi în stare de curăţenie.
- Condiţiile de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiţii de depozitare eliminare sau evacuare a deşeurilor şi a materialelor rezultate din frezări, spargeri betoane, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe şantier de către executant, planul propriu de securitate şi sănătate al acestuia va fi consultat şi avizat de către coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii şi membrii comitetului de securitate şi sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligaţii în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă:

- să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea şi securitatea angajaţilor în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanţelor chimice şi a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etc.;
- angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnavire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajaţi care sunt expuşi la riscuri particulare;
- în urma acestei evaluări, măsurile preventive şi metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătăţire a nivelului de protecţie a angajaţilor şi să fie integrate în toate activităţile unităţii respective, la toate nivelurile ierarhice".

Art. 31 din N.G.P.M. stabileşte că prima atribuţie a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuţiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum şi să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condiţiile de muncă şi să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecţie a muncii; evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare si îmbolnavire profesională şi determinarea nivelului de risc pe loc de muncă şi unitate".

Angajatorul are obligaţia generală de a asigura starea de securitate şi de a proteja sănătatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecţie adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor şi persoanelor care răspund de protecţia muncii:

- să identifice pericole existente şi să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătatii şi asigurării securităţii muncitorilor, în conformitate cu prescripţiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoştinţă de cauză, a echipamentelor, substanţelor sau preparatelor chimice utilizate, precum şi a amenajării şi a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât prioritătile de acţiune, cât şi oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;

- să confirme angajatorilor, autorităţilor competente, muncitorilor şi/sau reprezentanţilor acestora ca toţi factorii relevanţi, legaţi de procesul de muncă, au fost luaţi în considerare;

Planul de securitate şi sănătate se va afla în permanenţă pe şantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate şi sănătate în muncă sau de reprezentanţii lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătăţii şi securităţii.

Planul de securitate şi sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepţiei finale a lucrărilor.

Contractorul are obligaţia, ca pe întreaga perioada de execuţie a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecţiei muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecţia muncii şi igiena în construcţii, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcţie şi instalaţiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic şi pentru folosirea echipamentului de construcţie.

La execuţia lucrărilor se vor respecta toate normele de protecţie a muncii în vigoare la acea dată.

Se vor respecta următoarele norme :

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006;
- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă pentru şantierele temporare şi mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanţă de urgenţă a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecţia persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr.99/29.06.2000;

7. PROTECŢIA MEDIULUI

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare şi se vor respecta următoarele norme :

- Legea 137/1995 Legea privind protecţia mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G 321/2005 Evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiental.
- Ordonanaţa de urgenţă nr. 195/2005 privind protecţia mediului.

Executantul va obţine autorizaţia de mediu de la Agenţia de Protecţia Mediului pentru organizarea de şantier şi va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului dacă este cazul.

În timpul lucrărilor de construcţie se vor înregistra unele creşteri ale poluării aerului, mai ales în zona şantierului şi a gropilor de împrumut.Se va acorda o atenţie prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului şi se va verifica dacă acestea respecta legislaţia României. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluţiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecţia mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere şi respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului europei 85/337/EEC din 27 iunie 1985 si 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecţiei mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc şi în legislaţia română.

Protecţia la zgomot este stipulată ca cerinţă (exigenţă) esenţială în Directivă Consiliului Europei nr.89/106/CEE şi este definită astfel: "Construcţia trebuie proiectată şi executată astfel încât zgomotul perceput de utilizători sau persoanele aflate în apropiere să fie menţinut la un nivel care să nu afecteze sanătătea acestora şi să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiţii satisfacatoare".

"Protecţia la zgomot" este în acelaşi timp cerinţă de calitate în construcţii în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecţia la zgomot – avizat de Ministerul Transporturilor Construcţiilor şi Turismului, Normativ care stabileşte performanţele care caracterizează părţi, elemente şi produse de construcţie din punct de vedere al protecţiei la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinţei de protecţie la zgomot în construcţii vor fi stipulate în :

- tema – specificaţie de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul şi finalizarea execuţiei.

Pentru a putea propune măsuri de protecţie împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuţie a lucrărilor cât şi în perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuţia lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele şi echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică şi cu noxe.

După desfiinţarea şantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de şantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulaţie şi/sau pus la dispoziţia organelor locale pentru alte utilitati (statii de alimentare cu carburant, ateliere dereparatii auto etc), respectand legislatia in vigoare.

Informaţii despre poluanţi fizici şi biologici care afectează mediul, generaţi de activitatea propusă.

Tipul poluării	Sursa de poluare/ durata de manifestare	Număr surse de poluare	Poluare maximă permisă (limita maximă admisă pentru om și mediu)	Poluare de fond (dB)	Poluare calculată produsă de activitate și măsuri de eliminare/reducere				Măsuri de eliminare/reducere a poluării
					Pe zone de protecție /restricție aferente obiectivului,conform legislației în vigoare	Pe zona obiectivului (la sursă) dB(A)	Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate; Creșterea estimată față de poluarea de fond		
							Fărămăsuride eliminare a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare	
Zgomot	A) Etapele de mobilizare / demobilizare (excavator, autobasculante)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcționale	45	14 dB	85 - 103	15 dB	5 dB	Sunt surse cu acțiune limitată la perioada de mobilizare/demobilizare, active numai pe timpul zilei, cu impact mediu asupra receptorilor învecinați, având în vedere situația reală din teren (distanța sursa – receptor) și morfologia acestuia.
	B) În faza de execuție (foreză, grup generator, autoutilitare, excavator, grup generator)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcționale	45	19 dB	103	20 dB	10 dB	Sunt surse exterioare de zgomot cu acțiune numai pe timpul zilei În situația dată necesită măsuri speciale de protecție la zgomot, având în vedere distanța sursă receptori.

									Se vor efectua măsurători ale nivelului de zgomot în timpul activităţilor generatoare de zgomote ridicate şi daca nivelul de zgomot înregistrat se va situa peste limita admisă se vor folosi panouri fonoabsorbante
Radiaţie Electromagnetică	Nu este cazul								
Radiaţie ionizantă	Nu este cazul								
Poluare biologică	Nu este cazul								

Alte tipuri de poluare fizică şi biologică

Surse de vibraţii

O altă sursă de poluare fizică o reprezintă vibraţiile, care pot fi identificate în timpul lucrărilor de pregătire, precum şi în timpul executării lucrărilor, ca fiind datorate:

- instalaţiilor de decapare, frezare, scarificare;
- utilajelor prezente la anumite faze de execuţie;

Utilajele mobile utilate cu pneuri nu pot fi considerate ca surse majore de vibraţii, în această categorie intrând mijloacele de transport auto.

De asemenea, vibraţiile ar putea fi o sursă de disconfort pentru pentru populaţia aflată în vecinătatea locului unde se desfăşoară lucrările.

Protecţia împotriva vibraţiilor.

Recomandăm titularului de activitate să impună următoarele restricţii pentru a nu depăşi niveluri stabilite prin SR 12025/1994, privind nivelurile de vibraţii admise:

- reducerea la minimum necesar a timpilor de funcţionare a utilajelor;
- respectarea proiectului tehnic;
- evitarea pe cât posibil a suprasolicitărilor instalaţiilor, monitorizarea parametrilor de funcţionare a instalaţiilor pentru depistarea şi înlăturarea în timp util a unor eventuale defecţiuni, uzuri avansate etc;
- respectarea normelor privind lubrefierea şi întreţinerea diverselor angrenaje.

Deşeuri.

Pe amplasamentul supus analizei, vor rezulta în principal deşeuri tehnologice (deşeuri inerte – steril) provenit din excavaţii, deşeuri metalice şi deşeuri menajere în timpul executării lucrărilor .

Temporar, pot fi generate depozitări necontrolate de deseuri. De asemenea, accidental, pot fi scurgeri de pasta de ciment si suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta in cadrul lucrarii;

Nr. crt	Lucrare	Deşeuri
1	Lucrări de ameliorare a neregularităţilor suprafeţei de teren	Deşeuri solide pulverulente
2	Reparaţii curente ale echipamentului	Uleiuri uzate, anvelope uzate, deseuri metalice
3	Organizarea şantierului	Deseuri menajere, hartie, ambalaje

Deşeuri menajere.

Deşeurile menajere se vor colecta şi se vor depozita temporar într-un loc special amenajat, în tomberoane/containere cu capac; vor fi transportate şi depozitate la groapa de gunoi a localităţii, ori de cate ori este nevoie.

Muncitorii pot aduna deseurile solide provenite din activitatile de construcţie. Acest fel de deşeuri menajere pot fi colectate de firmele specializate.

Deşeurile toxice şi periculoase sunt carburanţii (benzina), lubrifianţii şi acidul sulfuric, necesare unei bune funcţionări a utilajelor. Utilajele vor fi aduse pe şantier în stare bună, cu revizia tehnică efectuată.

Deşeuri tehnologice.

Se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deşeuri tehnologice:

- deşeuri inerte reprezentate de materialul rezultat în urma excavaţiilor efectuate pentru realizarea reţelelor edilitare şi a străzilor;
- deşeuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de întreţinere.

Deşeuri inerte

Deşeurile inerte sunt constituite din sol vegetal, nisipuri şi pietrişuri.

Conform H.G. nr. 856 din 2002, deşeurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifică astfel:

Codul deşeului	Denumirea deşeului
17	Deşeuri din construcţii şi demolări (inclusiv pamânt excavat din amplasamente contaminate)
17 01 01	beton
17 04 11	cabluri
17 05 04	pamânt şi pietre
17 06 04	materiale izolante, altele decât cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03

Conform Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 78/2000 aprobată cu modificări şi completări prin Legea nr. 426/2001 şi art. 18 din HG 856/2002, materialul rezultat din activitatea de decapare / excavare se încadrează în categoria deşeurilor nepericuloase.

Deşeuri metalice

În cadrul lucrărilor din amplasamentului analizat, orice deşeu metalic provenit de la montarea şi/sau reabilitarea retelelor existente va fi depozitat în locuri special amenajate în acest sens, container transportabil sau platfomă.

Managementul deşeurilor.

Nu vor rezulta depozite de material steril (pământ), surplusul va fi folosit la lucrările de amenajare a spaţiilor verzi.

Deşeurile reciclabile se vor colecta şi valorifica conform prevederilor Ordonanţei nr.33/1995.

Recomandările din perioada de construcţie referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activităţile de lucru sunt:

- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Ca alternativă, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile în atmosferă şi pentru a împiedica accesul oamenilor şi al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe cât posibil;

Singurele deşeuri rezultate care necesită un program special de gospodărire, în acord cu reglementările în vigoare şi pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activităţile de întreţinere şi reparaţii a mijloacelor auto şi utilitarelor. Aceste tipuri de deşeuri se materializează în:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzaţi,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate şi înlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de întreţinere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, în spaţii special amenajate. Toate utilajle, autoutilitarele vor fi aduse în amplasamentul analizat în stare normală de funcţionare, avand efectuate reviziile tehnice.

Depozitarea deşeurilor tehnologice se va face numai la sediul unităţii pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrările de montare instalaţii, vor fi valorificate prin unităţi abilitate pentru reciclarea materialelor.

Grupul social destinat personalului care îşi desfăşoară activitatea în amplasamentul analizat va fi toaletă ecologică.

Lucrări de reconstrucţie ecologică.

După executarea lucrărilor proiectate vor apare influenţe favorabile asupra factorilor de mediu cât şi din punct de vedere economico social, în stransă legatură cu efectele pozitive ce rezultă din îmbunătăţirea condiţiilor de trafic ce apar în urma realizării lucrărilor de modernizare.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare faţă de situaţia existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafaţă, vegetaţiei, faunei, peisajului sau din punct de vedere artistic. Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare unele influenţe favorabile asupra factorilor de mediu, cât şi din punct de vedere economic şi social:

- va scădea gradul de poluare al aerului şi al apei;
- se va reduce volumul de praf care se depune pe vegetaţia din zona drumului împiedicând procesul de fotosinteză;
- se va evita eroziunea solului din zona străzii, prin colectarea şi evacuarea apelor pluviale în condiţii hidraulice îmbunătăţite;

MĂSURI PROPUSE PENTRU DIMINUAREA SAU ELIMINAREA IMPACTULUI NEGATIV.

Realizarea sistemului de scurgere a apelor: şanturi, constituie o masura de eliminarea a impactului negativ. Buna functionarea a acestei investitii duce la minimizarea poluarilor accidentale ce ar putea surveni atat pe traseul santurilor cat si la evacuarea apelor.

Pentru diminuarea riscului apariţiei unor poluări accidentale se vor întocmi planuri de prevenire şi combatere care prevăd măsuri concrete, menite să prevină poluarea apelor.

8. CONCLUZII

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripţiilor, normativelor şi fişelor tehnologice în vigoare.

Lucrările prevăzute în această documentaţie vor asigura condiţii tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere în siguranţă precum şi menţinerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curăţenie şi aspect estetic, cu influenţe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât şi din punct de vedere socio-economic.

Constructorul are obligaţia să aducă la cunoştinţă proiectantului orice nepotrivire între proiect şi condiţiile de teren sau obiecţiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcţii în condiţii ce asigură evitarea accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele puncte:

- Să analizeze documentaţia tehnică de execuţie din punct de vedere al securităţii muncii şi dacă este cazul să facă obiecţiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;
- Să aplice prevederile cuprinse în legislaţia şi normele specifice de protecţia muncii precum şi prescripţiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu şi auxiliare, necesare realizării construcţiilor.
- Să execute toate lucrările prevăzute în documentaţiile tehnice în scopul realizării unei exploatări a lucrărilor de construcţii – montaj în condiţii specifice de protecţia muncii şi să sesizeze beneficiarul sau proiectantul ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluţionare şi să solicite aprobările necesare.
- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistenţă tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecţia muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcţii.
- În funcţie de programul de control al calităţii, constructorul este obligat să solicite prezenta proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunţată tuturor unităţilor care au emis acordurile şi avizele pentru această investiţie.
- La începerea lucrărilor se va stabili de către Beneficiar, Consultant şi Executant, modalitatea de recuperare şi depozitare în zonă a materialelor recuperabile provenite din dezafectări.
- Execuţia lucrărilor de construcţii/instalaţii se va face cu asistenţă tehnică specializată şi în condiţiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului absolvă de răspundere pe acesta.

În cazul renunţării totale la aceste materiale se va utiliza o groapă ecologică autorizată, costurile depozitării fiind suportate de Antreprenorul General.

În rezolvarea proiectului pentru obiectivele propuse s-a ţinut cont de respectarea unor condiţii funcţional - formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să le exploateze, precum şi evitarea unor posibile accidente din nerespectarea unor gabarite obligatorii.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcţie pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuţiei.

În execuţie se vor respecta normele tehnice de protecţie a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului iniţial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Soluţiile prevăzute în această documentaţie vor asigura condiţii tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere în siguranţă, precum şi menţinerea patrimoniului public stradal in stare permanentă de curăţenie şi aspect estetic, cu influenţe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât şi din punct de vedere socio-economic.

PĂDUREA FLORICA
ROMÂNIA
M.D.R.T.
NR. 08708
A4, B2, D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Întocmit,

FIP CONSULTING

SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P. CONSULTING S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

PIETONIZARE ȘI TRAFIC CONTROLAT ÎN ZONA CENTRALĂ, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNĂ, ZONĂ SPECTACOLE, ZONĂ COMERȚ PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTĂRI ȘI ECHIPAMENTE

Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PLOIEȘTI

BREVIAR DE CALCUL – LUCRĂRI DE INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

VERIFICARE SISTEMULUI RUTIER LA ACTIUNEA FENOMENULUI DE ÎNGHEȚ – DEZGHEȚ

1. GENERALITĂȚI

Verificarea structurii rutiere nerigide la acţiunea îngheţ-dezgheţului se face conform STAS 1709 - 90.

Degradările produse de îngheţ-dezgheţ reprezintă defecţiuni ale complexului rutier datorate:

- fenomenului de umflare neuniformă provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile sau fibre de gheaţă in pământuri sensibile la îngheţ, situate până la adâncimea de pătrundere a îngheţului;
- diminuarea capacităţii portante a pământului de fundaţie în timpul dezgheţului, determinată de sporirea umidităţii prin topirea lentilelor și fibrelor de gheaţă;

Aceste degradări se produc când există simultan următoarele condiţii:

- pământ de fundaţie sensibil la îngheţ;
- temperaturi negative pe o durată îndelungată, care să permită migrarea și acumularea apei în pământul de fundaţie;
- posibilitatea de alimentare cu apă a frontului de îngheţ în pământ (condiţii hidrogeologice mediocre și defavorabile).

Circulaţia autovehiculelor grele în perioada de dezgheţ, accentuează producerea degradărilor.

Datorită îngheţ-dezgheţului se produc următoarele degradări în cazul structurilor rutiere nerigide în perioada de:

a) ÎNGHEȚ: umflături neregulate (burdușiri) însoţite eventual de fisuri și crăpături ale îmbrăcăminţilor bituminoase și ale pavajelor din piatră spartă naturală;

b) DEZGHEȚ: fisuri, crăpături, faianţări, făgașe și deformaţii locale;

Verificarea structurii rutiere la acţiunea îngheţ-dezgheţului constă în determinarea gradului de asigurare (k) la pătrunderea îngheţului în complexul rutier.

Calculul de verificare a rezistenţei structurii rutiere la acţiunea îngheţ-dezgheţului se efectuează în funcţie de:

- gradul de sensibilitate la îngheţ a pământului (determinat pe baza criteriului granulometric sau prin încercări (conform STAS 1709/3-90 si STAS 730-89);
- condiţiile hidrogeologice ale complexului rutier;
- poziţia adâncimii de îngheţ în complexul rutier faţă de grosimea structurii rutiere și de nivelul stratului de apă freatică.

2. CALCULUL ADÂNCIMII DE ÎNGHEȚ ÎN COMPLEXUL RUTIER Z_{CR}

2.1. Caracteristicile complexului rutier al străzilor

- tip structură rutieră: semirigidă;
- clasa de trafic: mediu (T3), foarte greu (T1)
- adâncimea de îngheț: 0,90 m (cf. studiu geotehnic);
- tip climateric: I, conf. STAS 1790/1-90, fig. 2, I_m -20....0;
- condiții hidrologice: favorabile (conf. pct. 3.2 din STAS 1709/2-90);
- tip pământ: P5 (argile nisipoase sau prăfoase);
- grad de sensibilitate la îngheț a pământului: P5 – foarte sensibil (conf. tabel STAS 1709/2-90);
- indicele de îngheț: $I^{3/30}_{med}$=400 °C*zile (conf. fig. 4 și pct. 2.3.1 din STAS 1709/1-90);
  $I^{5/30}_{med}$=350 °C*zile (conf. fig. 5 și pct. 2.3.1 din STAS 1709/1-90)

A) STRUCTURA RUTIERĂ PROIECTATĂ CLASA DE TRAFIC T1 (FOARTE GREU) - B-Dul. REPUBLICII

- 4 cm strat de uzură din MAS16 rul PMB 45/80 conform AND605/2016;
- 6 cm strat de legătura din BAD 22.4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 10 cm strat de bază din AB31.5 baza 50/70 conform AND605/ 2016;
- 20 cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 30 cm strat inferior de fundație din balast conform STAS 6400 si SR EN 13242+A1:2008;
- 15 cm strat de formă din balast nisipos (fracțiuni 0-7,1 mm peste 50%).

Calculul de verificare a rezistenței la acțiunea de îngheț - dezgheț a structurii rutiere noi a fost efectuat conform STAS 1709/1 -99 si STAS 1709/2-99.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K are cel puțin valoarea din tabelul 4 pag. 6 STAS 1709/2-90 .

K – reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e și adâncimea de îngheț între complexul rutier Z_{cr}

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{57,1}{12,9} = 0,51$$

Grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e, se calculează cu relația:

$$H_e = \sum_{i=1}^{n} h_i \cdot C_{ti} \text{ [cm]}$$

În care:

h = grosimea stratului rutier luat în calcul, în centimetri;

C_t = coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea stratului rutier luat în calcul, conform tabelului 3, STAS 1709/1-90

n = numărul de straturi din materiale rezistente la îngheț-dezgheț

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 90 + 22,9 = 112,9 \text{ cm}$$

Z = adâncimea de înghet în pământul de fundație și se stabilește conform STAS 1709/1-90

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e \text{ [cm]} = 80 - 57,1 = 22,9 \text{ cm}$$

H_{sr} = grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț [cm]

H_e = grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier [cm].

STRUCTURA RUTIERĂ PROIECTATĂ CLASA DE TRAFIC T1 (FOARTE GREU)

Rezultatele obținute în urma verificărilor sunt prezentate în tabelul nr.1:

Tabel Nr. 1

Materialul din straturi	H cm	Coeficient de echivalare	Hsr cm	He cm	Zcr cm	K_{ef}	K_{adm}	Concluzii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B-DUL. REPUBLICII – Parte carosabilă/Piste biciclete amplasate pe carosabil								
Beton asfaltic tip MAS16 rul PMB 45/80 în strat de uzură	4	0,50	80	57,10	112,9	**0,51**	**0,70**	**SE VERIFICĂ**
Beton asfaltic deschis cu criblură tip BAD22,4 leg 50/70 în strat de rezistență	6	0,60						
Mixtură asfaltică tip AB31,5 bază 50/70 în strat de bază	10	0,50						
Balast stabilizat cu lianți hidraulici în strat inferior de fundație	20	0,65						
Balast în strat superior de fundație	25	0,80						
Balast nisipos (fracțiuni 0-7,1 mm peste 50%) în strat de formă	15	0,90						

B) STRUCTURA RUTIERĂ PROIECTATĂ CLASA DE TRAFIC T3 (MEDIU) – Strada Gheorghe Lazăr, strada Erou Călin Cătălin

- 4 cm strat de uzură din MAS16 rul PMB 45/80 conform AND605/2016;
- 8 cm strat de bază din AB31.5 baza 50/70 conform AND605/ 2016;
- 20 cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 20 cm strat inferior de fundație din balast conform STAS 6400 si SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de formă din balast nisipos (fracțiuni 0-7,1 mm peste 50%).

Calculul de verificare a rezistenței la acțiunea de îngheț - dezgheț a structurii rutiere noi a fost efectuat conform STAS 1709/1 -99 si STAS 1709/2-99.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K are cel puțin valoarea din tabelul 4 pag. 6 STAS 1709/2-90 .

K – reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e și adâncimea de îngheț între complexul rutier Z_{cr}

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{44,0}{108,0} = 0,41$$

Grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e, se calculează cu relația:

$$H_e = \sum_{i=1}^{n} h_i \cdot C_{ti} \text{ [cm]}$$

În care:

h = grosimea stratului rutier luat în calcul, în centimetri;

C_t = coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea stratului rutier luat în calcul, conform tabelului 3, STAS 1709/1-90

n = numărul de straturi din materiale rezistente la îngheț-dezgheț

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 90 + 18,0 = 108,0 \text{ cm}$$

Z = adâncimea de înghet în pământul de fundație și se stabilește conform STAS 1709/1-90

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e \text{ [cm]} = 62 - 44 = 18 \text{ cm}$$

H_{sr} = grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț [cm]

H_e = grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier [cm].

STRUCTURA RUTIERĂ PROIECTATĂ CLASA DE TRAFIC T3 (MEDIU)

Rezultatele obținute în urma verificărilor sunt prezentate în tabelul nr.2:

Tabel Nr. 2

Materialul din straturi	H cm	Coeficient de echivalare	Hsr cm	He cm	Zcr cm	K_{ef}	K_{adm}	Concluzii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Strada Gheorghe Lazăr, strada Erou Călin Cătălin – Parte carosabilă								
Beton asfaltic tip MAS16 rul PMB 45/80 în strat de uzură	4	0,50	62	44,0	108,0	0,41	0,40	SE VERIFICĂ
Mixtură asfaltică tip AB31,5 bază 50/70 în strat de bază	8	0,50						
Balast stabilizat cu lianți hidraulici în strat inferior de fundație	20	0,65						
Balast în strat superior de fundație	20	0,80						
Balast nisipos (fracțiuni 0-7,1 mm peste 50%) în strat de formă	10	0,90						

C) STRUCTURA RUTIERĂ PROIECTATĂ ZONE PIETONALE – Strada Gheorghe Lazăr, strada Erou Călin Cătălin, strada Mihail Kogălniceanu, strada Unirii

- 8 cm strat de uzură din pavaj;
- 25 cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 20 cm strat inferior de fundație din balast conform STAS 6400 si SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de formă din balast nisipos (fracțiuni 0-7,1 mm peste 50%).

Calculul de verificare a rezistenței la acțiunea de îngheț - dezgheț a structurii rutiere noi a fost efectuat conform STAS 1709/1 -99 si STAS 1709/2-99.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K are cel puțin valoarea din tabelul 4 pag. 6 STAS 1709/2-90 .

K – reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e și adâncimea de îngheț între complexul rutier Z_{cr}

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{49,65}{111,35} = 0,45$$

Grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e, se calculează cu relația:

$$H_e = \sum_{i=1}^{n} h_i \cdot C_{ti} \text{ [cm]}$$

În care:

h = grosimea stratului rutier luat în calcul, în centimetri;

C_t = coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea stratului rutier luat în calcul, conform tabelului 3, STAS 1709/1-90

n = numărul de straturi din materiale rezistente la îngheț-dezgheț

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 90 + 21,35 = 111,35 \text{ cm}$$

Z = adâncimea de îngheț în pământul de fundație și se stabilește conform STAS 1709/1-90

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e \text{ [cm]} = 71 - 49,65 = 21,35 \text{ cm}$$

H_{sr} = grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț [cm]

H_e = grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier [cm].

STRUCTURA RUTIERĂ PROIECTATĂ ZON PIETONALE

Rezultatele obținute în urma verificărilor sunt prezentate în tabelul nr.3:

Tabel Nr. 3

Materialul din straturi	H cm	Coeficient de echivalare	Hsr cm	He cm	Zcr cm	K_{ef}	K_{adm}	Concluzii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Strada Gheorghe Lazăr, strada Erou Călin Cătălin, strada Mihail Kogălniceanu, strada Unirii – Zone pietonale								
Pavaj în strat de uzură	8	0,55	71	49,65	111,4	0,45	0,40	SE VERIFICĂ
Balast stabilizat cu lianți hidraulici în strat inferior de fundație	25	0,65						
Balast în strat superior de fundație	20	0,80						
Balast nisipos (fracțiuni 0-7,1 mm peste 50%) în strat de formă	10	0,90						

DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER

A) DIMENSIONAREA STRATURILOR SISTEMULUI RUTIER NOU

Metoda analitică de dimensionare a sistemului rutier pentru străzile Bd-ul. Republicii, strada Gheorghe Lazăr, strada Erou Călin Cătălin este conform "Normativului pentru dimensionarea straturilor bituminoase a sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)" indicativ PD 177-2001.

1. Principii de dimensionare

Dimensionarea straturilor sistemului rutier se bazează pe îndeplinirea concomitentă a următoarelor criterii:

- deformatia specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;
- deformatia specifică de compresiune admisibilă la nivelul pământului de fundare;
- tensiunea de întindere orizontală σ_r la baza straturilor stabilizate cu ciment.

Metoda de dimensionare permite stabilirea grosimii totale necesare a straturilor rutiere astfel încât, rata de degradare prin oboseală a straturilor bituminoase sa fie subunitară, conform pct. 7.3. din normativ, tensiunea de întindere orizontală la baza straturilor stabilizate cu ciment să fie mai mică decât cea admisibilă conform punct 7.4 din normativ, deformația specifică a pământului de fundare să nu depașească o valoare admisibilă pe perioada prelucrării traficului de calcul, conform punct 7.5 din normativ.

2. Stabilirea traficului de calcul

Traficul luat în considerare va fi exprimat în osii standard de 115 kN pe o perioadă de perspectivă de 15 ani.

Conform studiului de trafic, au fost calculate clasele de trafic pe fiecare tronson, conform tabel nr. 4.

Tabel Nr. 4. Clasa de trafic (perioada de perspectivă = 15 ani) pe fiecare sector de stradă analizată

Nr. crt.	Denumire	Sector	Nc 2023-2037 (m.o.s.)	Clasa de trafic drumuri	Clasa de trafic străzi
1	Bulevardul Republicii	Piața Mihai Viteazul – Piața Eroilor	1,61	foarte greu	T1
2	Bulevardul Republicii	Piața Eroilor – Strada Gheorghe Lazăr	2,68	foarte greu	T1
3	Strada Slt. Erou Călin Cătălin	Strada Emile Zola – Strada George Coșbuc	0,29	mediu	T3
4	Strada Gheorghe Lazăr	Strada Nicolae Bălcescu – Piața Victoriei	0,24	mediu	T3

La dimensioarea structurilor rutiere au fost considerate un trafic de calcul (Nc=2,68 m.o.s.) pentru străzile cu trafic T1 – foarte greu și un trafic de calcul (Nc=0,29 m.o.s.) pentru străzile cu trafic T3 – mediu.

3. ALEGEREA ALCATUIRII SISTEMULUI RUTIER (CLASA DE TRAFIC T1 , NC=2,68 M.O.S).

Sistem rutier:

- 4 cm strat de uzură din MAS16 rul PMB 45/80 conform AND605/2016;
- 6 cm strat de legătura din BAD 22.4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 10 cm strat de bază din AB31.5 baza 50/70 conform AND605/ 2016;
- 20 cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast conform STAS 6400 si SR EN 13242+A1:2008;
- 15 cm strat de formă din balast nisipos (fracțiuni 0-7,1 mm peste 50%).

4. Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

În cazul sistemelor rutiere **semirigide**, cu ajutorul programului de calcul ***CALDEROM 2000*** se determină următoarele:

ε_r - deformaţia specifică orizontală de întindere la baza straturilor bituminoase, în microdeformații;

ε_z - deformaţia specifică verticală de compresiune la nivelul patului drumului, în microdeformații;

σ_r -tensiunea orizontala de intindere la baza stratului din agregate stabilizate cu lianti hidraulici;

Rezultatele programului Calderom 2000 sunt următoarele:

DRUM: PLOIESTI T1
Sector omogen: OMOGEN

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
Presiunea pneului 0.625 MPa
Raza cercului 17.11 cm
Stratul 1: Modulul 4135. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 20.00 cm
Stratul 2: Modulul 1000. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 20.00 cm
Stratul 3: Modulul 228. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm
Stratul 4: Modulul 95. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm
Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

REZULTATE: R cm	Z cm	EFORT RADIAL MPa	DEFORMATIE RADIALA microdef	DEFORMATIE VERTICALA microdef
.0	-20.00	.435E+00	**.847E+02**	-.120E+03
.0	20.00	.486E-01	.847E+02	-.217E+03
.0	-40.00	**.126E+00**	.106E+03	-.107E+03
.0	40.00	.168E-01	.106E+03	-.232E+03
.0	-80.00	.482E-02	.719E+02	-.156E+03
.0	80.00	.194E-02	.719E+02	**-.192E+03**

CONCLUZII: ε_z **= 192 microdef**

ε_R **= 84,7 microdef**

σ_r **= 0,126 MPa**

DIMENSIONAREA STRATURILOR SISTEMULUI RUTIER SE BAZEAZĂ PE ÎNDEPLINIREA CONCOMITENTĂ A URMĂTOARELOR CRITERII:

a. **Criteriul deformaţiei specifice de întindere** admisibilă la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu, $\mathbf{RDO_{admisibila}=0.90}$ pentru drumuri naţionale principale şi străzi, Conform art. 7.3.4 din PD 177-2001

$$RDO = Nc/N_{adm}$$

Nc - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN

N_{adm} - numărul de solicitări admisibil, care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformaţie la baza acestora

Conform pct. 7.3.2., numărul de solicitări admisibil, care poate fi preluat de straturile bituminoase, se stabileşte cu ajutorul legilor de oboseală a mixturii asfaltice, în funcţie de categoria drumului sau a străzii, stabilită în conformitate cu prevederile Normelor privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes naţional aprobate prin Ordinul M.T. nr. 43/1998 şi de traficul de calcul şi anume cu relaţia:

$N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97}$ (m.o.s); *(pentru drumuri şi străzi cu trafic de calcul mai mare de 1 m.o.s.) ca în cazul de faţă.*

$$N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \mathbf{84,7}^{-3,97} \text{ (m.o.s)}$$

$$N_{adm} = 9,47 \text{ m.o.s}$$

$$RDO = \frac{2,68}{9,47} = 0,283$$

$$RDO < RDO_{admisibila}=0,90$$

0,283 < 0,90 (se verifică)

b. Criteriul deformaţiei specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat, dacă este îndeplinită condiţia:

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{z\ adm}$$

ε_z - deformaţia specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformaţii

$\varepsilon_{z\ adm}$ – deformaţia specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, în microdeformaţii .

Pentru drumuri şi străzi cu trafic de calcul mai mare de 1 m.o.s.

$$\varepsilon_{z\ adm} = 329 \times Nc^{-0,27}$$

$$\varepsilon_{z\ adm} = 329 \times 2,68^{-0,27};$$

$$\varepsilon_{z\ adm} = 252,11 \text{ (microdef.)}$$

$$\varepsilon_z = 192 \text{ (microdef.)}$$

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{z\ adm}$$

$$192 \leq 252,11 \text{ (se verifică)}$$

c. Criteriul tensiunii orizontale de întindere este respectat dacă este respectată condiţia următoare:

$$\sigma_r < \sigma_{r\ adm}$$

$$\sigma_{r\ adm} = Rt\ (0,60 - 0,056 \times \log Nc)$$

unde :

σ_{radm}- tensiunea de întindere admisibilă, în MPA

Rt - rezistenţa la întindere a agregatelor naturale stabilizate cu lianţi hidraulici sau puzzolanici, în MPa, conform PD 177, pct 7.4.2.; Rt=0,35

Nc - traficul de calcul, în milioane osii standard de 115 kN.

$$\sigma_{r\ adm} = 0,35\ (0,60 - 0,056 \times \log 2,68) = 0,201 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{r\ adm} = 0,201 \text{ MPa}$$

$$\sigma_r = 0,126 \text{ Mpa}$$

$$\sigma_r < \sigma_{r\ adm}$$

$$0,126 < 0,201 \text{ (se verifică)}$$

5. ALEGEREA ALCATUIRII SISTEMULUI RUTIER (CLASA DE TRAFIC T3 , NC=0,29 M.O.S).

Sistem rutier:

- 4 cm strat de uzură din MAS16 rul PMB 45/80 conform AND605/2016;
- 8 cm strat de bază din AB22.4 baza 50/70 conform AND605/ 2016;
- 20 cm strat superior de fundaţie din balast stabilizat cu lianţi hidraulici;
- 20 cm strat inferior de fundaţie din balast conform STAS 6400 si SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de formă din balast nisipos (fracţiuni 0-7,1 mm peste 50%).

6. Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

În cazul sistemelor rutiere **semirigide**, cu ajutorul programului de calcul ***CALDEROM 2000*** se determină următoarele:

ε_r - deformaţia specifică orizontală de întindere la baza straturilor bituminoase, în microdeformaţii;

ε_z - deformaţia specifică verticală de compresiune la nivelul patului drumului, în microdeformaţii;

σ_r -tensiunea orizontala de intindere la baza stratului din agregate stabilizate cu lianti hidraulici;

Rezultatele programului Calderom 2000 sunt următoarele:

DRUM: PLOIESTI T3
Sector omogen: OMOGEN

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
Presiunea pneului 0.625 MPa
Raza cercului 17.11 cm
Stratul 1: Modulul 4650. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 12.00 cm
Stratul 2: Modulul 1000. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 20.00 cm
Stratul 3: Modulul 206. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm
Stratul 4: Modulul 95. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 10.00 cm
Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

REZULTATE: R cm	Z cm	EFORT RADIAL MPa	DEFORMATIE RADIALA microdef	DEFORMATIE VERTICALA microdef
.0	-12.00	.548E+00	**.102E+03**	-.154E+03
.0	12.00	.244E-01	.102E+03	-.345E+03
.0	-32.00	**.204E+00**	.169E+03	-.168E+03
.0	32.00	.235E-01	.169E+03	-.380E+03
.0	-62.00	.837E-02	.123E+03	-.265E+03
.0	62.00	.345E-02	.123E+03	**-.324E+03**

CONCLUZII: ε_z **= 324 microdef**
ε_R **= 102 microdef**
σ_r **= 0,204 MPa**

DIMENSIONAREA STRATURILOR SISTEMULUI RUTIER SE BAZEAZĂ PE ÎNDEPLINIREA CONCOMITENTĂ A URMĂTOARELOR CRITERII:

c. **Criteriul deformaţiei specifice de întindere** admisibilă la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu, $RDO_{admisibila}=0.90$ pentru drumuri naţionale principale şi străzi, Conform art. 7.3.4 din PD 177-2001

$$RDO = Nc/N_{adm}$$

Nc - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN

N_{adm} - numărul de solicitări admisibil, care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformaţie la baza acestora

Conform pct. 7.3.2., numărul de solicitări admisibil, care poate fi preluat de straturile bituminoase, se stabileşte cu ajutorul legilor de oboseală a mixturii asfaltice, în funcţie de categoria drumului sau a străzii, stabilită în conformitate cu prevederile Normelor privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes naţional aprobate prin Ordinul M.T. nr. 43/1998 şi de traficul de calcul şi anume cu relaţia:

$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97}$ (m.o.s); *(pentru drumuri şi străzi cu trafic de calcul cel mult egal cu 1 m.o.s.) ca în cazul de faţă.*

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times 102^{-3,97} \text{ (m.o.s)}$$

$$N_{adm} = 26,00 \text{ m.o.s}$$

$$RDO = \frac{0,29}{26,0} = 0,01$$

$$RDO < RDO_{admisibila}=0,90$$

$$0,01 < 0,90 \text{ (se verifică)}$$

d. **Criteriul deformaţiei specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat, dacă este îndeplinită condiţia:**

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{z\,adm}$$

ε_z - deformaţia specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformaţii

$\varepsilon_{z\,adm}$ – deformaţia specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, în microdeformaţii .

Pentru drumuri şi străzi cu trafic de calcul cel mult egal cu 1 m.o.s.

$$\varepsilon_{z\,adm} = 600 \times Nc^{-0,28}$$

$$\varepsilon_{z\,adm}=600 \times 0,29^{-0,28};$$

$$\varepsilon_{z\,adm}=848,55 \text{ (microdef.)}$$

ε_z =324 (microdef.)

$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{z\ adm}$

324 ≤ 848,55 (se verifică)

c. Criteriul tensiunii orizontale de întindere este respectat dacă este respectată condiția următoare:

$$\sigma_r < \sigma_{r\ adm}$$

$$\sigma_{r\ adm} = Rt\ (0{,}60 - 0{,}056 \times \log Nc)$$

unde :

σ_{radm}- tensiunea de întindere admisibilă, în MPA

Rt - rezistența la întindere a agregatelor naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, în MPa, conform PD 177, pct 7.4.2.; Rt=0,35

Nc - traficul de calcul, în milioane osii standard de 115 kN.

$$\sigma_{r\ adm} = 0{,}35\ (0{,}60 - 0{,}056 \times \log 0{,}29) = 0{,}220\ MPa$$

$$\sigma_{r\ adm} = 0{,}220\ MPa$$

$$\sigma_r = 0{,}126\ Mpa$$

$$\sigma_r < \sigma_{r\ adm}$$

0,204 < 0,220 (se verifică)

7. Concluzii

Rezultatele calculului de dimensionare pun în evidență o bună comportare a structurlor rutiere propuse la solicitările datorate traficului, fiind respectate cele trei criterii de dimensionare.

Întocmit

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

Ing. Bogdan Dogariu

SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P. CONSULTING S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

PROGRAMUL DE URMĂRIRE A CALITĂŢII EXECUŢIEI - PROGRAM FAZE DETERMINANTE

AVIZAT
I.S.C. Prahova,
Inspector Şef

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, Regulamentul privind controlul de stat în construcţii (HG nr. 272/1994) şi Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, S.C. FIP CONSULTING S.R.L. stabileşte prezentul program de control pentru lucrarea **„PIETONIZARE SI TRAFIC CONTROLAT IN ZONA CENTRALA, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNA, ZONA SPECTACOLE, ZONA COMERT PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTARI SI ECHIPAMENTE".**

Participanţii la recepţia lucrărilor vor fi anunţaţi prin grija executanţilor în timp util înainte de ajungerea în faza de execuţie a programului.

INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

Nr crt	Denumirea Fazei	Documente întocmite: PVLA;PVRC;PV; PVFD;(*)	Cine execută controlul B;E;P;I;(**)	Volum de lucrare recepţionat	Numărul şi data actului
0	1	2	3	4	5
1.	Predare amplasament şi borne de reper	PV	B,P,E	Pe întreaga lucrare	
2.	Verificarea trasării punctelor caracteristice	PVTL	B,E	Pe întreaga lucrare	
3.	Verificarea cotei şi naturii terenului de fundare	PVRC	B,E,G	Pe întreaga lucrare	
4.	Verificarea stratului inferior de fundaţie din balast	PVFD	B,E,P	Pe zone de aplicabilitate	
5.	Verificarea stratului din beton de ciment C16/20	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
6.	Verificarea stratului superior de fundaţie din balast stabilizat	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
7.	Verificarea stratului de bază AB31,5 baza 50/70	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
8.	Verificarea stratului de binder BAD22,4 leg50/70 la partea carosabilă	PVFD	B,E,P,I	Pe zone de aplicabilitate	
9.	Verificarea stratului de uzură din MAS16 / BA16 rul 50/70 la partea carosabilă	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
10.	Verificarea montării bordurilor	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
11.	Recepţia pavajului din dale prefabricate şi din piatră naturală	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
12.	Recepţia lucrărilor de semnalizare verticală şi marcaje rutiere definitive	PVR	BE	Pe zone de aplicabilitate	
13.	Recepţia la terminarea lucrărilor	PVRC	BEPI	Pe întreaga lucrare	
14.	Recepţia finală a lucrărilor	PVRC	BEPI	Pe întreaga lucrare	

INVESTITOR	PROIECTANT	EXECUTANT	DIRIGINTE DE ŞANTIER
.....	.....	.....	.....

NOTĂ: (* PVLA – proces verbal de lucrări ascunse;
PVRC – proces verbal de recepţie calitativă
PV – proces verbal;
PVFD – proces verbal faza determinanta

(** B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;
I – inspectorat;
G – geotehnician.

1. La recepţia lucrărilor se vor avea în vedere atât prevederile documentaţiei cât şi prescripţiile tehnice în domeniu, în vigoare la data execuţiei lucrărilor;
2. Documentele anexate care stau la baza verificărilor efectuate (copii după certificatele de calitate, ridicări topografice, probe de laborator, etc) se vor anexa la procesele verbale rspective;

NOTĂ:

- Coloana 5 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
- Reprezentantul Inspectoratului în Construcţii va stabili fazele de lucrări la care să fie invitat.
- Executarea şi verificarea lucrărilor se va efectua în conformitate cu Legea nr. 10-1995 "Legea privind calitatea în construcţii", iar verificarea calităţii construcţiei şi recepţionarea lucrărilor se va face conform Normativului C56-85 "Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente".
- Abaterile şi toleranţele se vor încadra în limitele prevăzute în normele în vigoare. Eventualele deficiente la execuţie vor fi remediate cu avizul proiectantului şi beneficiarului
- Conform prevederilor Legii 10/95 secţiunea 3, art. 23d, executantul are obligaţia convocării factorilor care sunt prevăzuţi să participe la verificări cu minim 3 zile înainte de finalizarea fiecărei faze şi cu 48 de ore înainte de începerea fiecarei faze precizate în program.
- Proiectantul va fi prezent la oricare fază determinantă fixată de ISC prin convocarea beneficiarului sau a executantului.
- La verificarea trasării constructorul va fi reprezentat şi de topograful care a executat trasarea.
- Beneficiarul are obligaţia să anunţe data începerii lucrărilor execuţiei lucrăilor de construire la ISC şi să prezinte programul de urmărire a calităţii spre luare la cunoştinţă şi aprobare. ISC-ul va preciza la începerea lucrărilor fazele determinante la care va fi reprezentată de către un inspector.
- Se specifica în clar numele şi prenumele, semnatură şi se aplică ştampila. Delegaţii împuterniciţi pentru verificarea lucrărilor în curs de execuţie sunt:
    - beneficiar – dirigintele de şantier
    - constructor – şef şantier
    - proiectant – şef proiect, proiectant de specialitate, geotehnician
    - ISC
- Pentru lucrări deosebite la care este necesară asistenţa proiectantului, la cererea beneficiarului, se va încheia un contract conform reglementărilor în vigoare.
- La recepţia obiectivului un exemplar completat din prezentul program se va anexa la cartea construcţiei.
- În afara momentelor obligatorii pentru verificare, precizate în tabelul de mai sus, proiectantul va fi solicitat, prin grija constructorului, cel puţin în următoarele situaţii:
    - derogari privind calitatea materialelor de execuţie;
    - când certificatele de calitate a lucrărilor nu corespund prevederilor din proiect;
    - când există diferenţe între situaţia proiectată şi cea de pe şantier;
    - la prerecepţia lucrărilor executate
- Neconvocarea proiectantului reprezintă preluarea exclusivă de către constructor a răspunderilor privind conformitatea lucrărilor executate cu proiectul.

PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIRII COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII

„PIETONIZARE SI TRAFIC CONTROLAT IN ZONA CENTRALA, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNA, ZONA SPECTACOLE, ZONA COMERT PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTARI SI ECHIPAMENTE"
LUCRĂRI DE INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

Municipiul Ploiești, în calitate de investitor reprezentant prin: .....

S.C. FIP CONSULTING S.R.L, în calitate de proiectant de specialitate, reprezentat prin ing. .....

Întruniți în baza:

Legii nr. 10/18 ian. 1995 privind calitatea în construcții – art. 18 – publicată în M.O. nr. 12/24 ian. 1995

Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 nov. 1997 pentru aprobarea Regulamentului privind calitatea în construcții (publicată în M.O. nr. 352/10 dec. 1997)

Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea "Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor" indicativ P130/1999.

Nr. crt.	Element urmărit	Modul de observare	Fenomene urmărite	Mijloace sau dispozitive	Periodicitatea	Componența comisiei	Document încheiat
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Strat de uzură parte carosabilă	Vizual	- denivelări - văluriri - ornieraj - fisuri - crăpături - faianțări - goluri - îmbătrâniri	- ruletă - dreptar - lata și poloboc - lupă - aparat foto - pensulă - ciocan - lopata - rangă	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee, schițe și fotografii
2.	Pavaj	Vizual	- denivelări - lipsuri - degradări - alunecări	- ruletă - dreptar - lata și poloboc - lupă - aparat foto - pensulă - ciocan - lopata - rangă	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee, schițe și fotografii
4.	Semnalizare rutieră verticală	Vizual	- existența și starea semnalizării	- aparat foto	Anual	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee, schițe și fotografii
5.	Semnalizare rutieră orizontală	Vizual	- existența și starea semnalizării	- aparat foto	Anual	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee, schițe și fotografii

Întocmit,
S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

2023

CAIET DE SARCINI - Terasamente

PIETONIZARE ȘI TRAFIC CONTROLAT ÎN ZONA CENTRALĂ, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNĂ, ZONĂ SPECTACOLE, ZONĂ COMERȚ PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTĂRI ȘI ECHIPAMENTE

Beneficiar:

MUNICIPIUL PLOIEȘTI

Proiect nr.:

101/2023

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC

Proiectant:

SC FIP CONSULTING SRL

strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București

2023

CUPRINS

CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI 3
1. DOMENIU DE APLICARE 3
2. PREVEDERI GENERALE 3
CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE 3
3. CONDIȚII DE ADMISIBILITATE PENTRU PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE 3
4. APA DE COMPACTARE 7
5. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR 7
CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR 7
6. LUCRĂRI PREGĂTITOARE 7
7. EXECUȚIA ȘANTURILOR ȘI RIGOLELOR 10
8. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR 10
CAPITOLUL IV - RECEPȚIA LUCRĂRII 11
9. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE 11
10. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR 12
11. RECEPȚIA FINALĂ 12
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ 13

CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI

1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea și reabilitarea străziilor. El cuprinde condițiile tehnice commune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 și alte standarde și normative în vigoare, la data execuției, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care săconducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat săținâ evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Inginerul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

2.7. Noțiunea „Inginerul" semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE

3. CONDIȚII DE ADMISIBILITATE PENTRU PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

3.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform AND 530-2012, STAS 2914-84 și identificate conform SR EN ISO 14688-1, SR EN ISO 14688-2 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

3.2. Pământurile clasificate ca „foarte bune" (tip 1a, 1b, 2a) pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

3.3. Pământurile clasificate ca „bune" (tip 2b) pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

3.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca „mediocre" (tip 3a, 3b, 4a, 4b, 4c) în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1, STAS 1709/2, STAS 1709/3 privind actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drum și cu STAS 2914-84 cu privire la materialele utilizate la

terasamente.

3.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri „rele" (tip 4d și 4e) sau „foarte rele" (tip 4f) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc pot fi folosite in corpul rambleelor numai după îmbunătățire. Acestea vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de furnal, lianți hidraulici, enzime, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor realiza pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor „rele" și de minimum 50 cm în cazul pământurilor „foarte rele" sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase (categoria "rea"), simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarealor cu lianți hidraulici, stabilizatori chimici, etc. sau alte produse agrementate tehnic în acest scop, pe o grosime de minimum 15 cm.

3.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este „rea", conform STAS 2914-84 este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățiresă fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

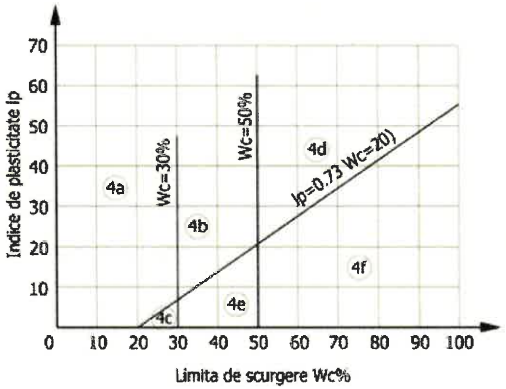
3.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, pământurile cu consistență redusă ca mâluri, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc).

Criterii de admisibilitate ale pământurilorfolosite ca material pentruterasamente (conform STAS 2914) Tabel 1.a

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuni-formitate Un	Indice de plasticitatel/fracțiune sub 0,5 mm	Umflarelibera, UL, %	Calitate ca material pentruterasamente
			Conținutînpărți fine în % din masa total pentru:						
			d<0,005 min	d<0,05 min	d< 0,25 min				
1.Pământuri necoezive grosiere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezinta mai mult de 50%	cu foarte puține părți fine, neuniforme (granulozitate conținuă) insensibilitate la îngheț-dezgheț și la variațiile de umiditate	1a	<1	< 10	<20	>5	0	-	Foarte bună
Blocuri, bolovăniș, pietriș	idem 1a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	1b				≤5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mica de 2 mm reprezintă mai mult de 50%)	cu părți fine, neuniforme (granulozitate conținuă) sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț, insensibile la variațiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	≤ 10	-	Foarte bună
Nisip cu pietriș, nisip mare mijlociu sau fin	idem 2a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				≤ 5			Bună
3. Pământuri necoezive medii și fin (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pamanturi coezive.	cu multe părți fine, foarte sensibile la îngheț-dezgheț, fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contractie) redusă	3a	≥6	≥20	≥40	-	>10	≤40	Mediocră
Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	idem 3a însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare	3b				-		>40	Mediocră

NOTA: În terasamente se poate folosi și material provenit din derocări , în condițiile arătate în prezentul caiet de sarcini.

Criterii de admisibilitate ale pământurilor folosite ca material pentru terasamente (conform STAS 2914) Tabel 1.b

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate Conform nomogramei Casagrande	Indice de plasticitate Ip pentru fracțiune sub 0,5 mm	Umflare libera, UL %	Calitate ca material pentru terasamente
4.Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf argilos nisipos, praf argilos, argilă prăfoasa nisipoasă,argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă reduse, sensibilitatea mijlocie la îngheț-dezgheț	4a		<10	<40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate mijocie și umflare liberă reduse sau medii, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4b		<35	<70	Mediocră
	organice (MO>5%)* cu compresibilitate și umflare liberă reduse și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4c		≤10	<40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare,sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4d		>35	>70	Rea
	organice (MO>5%)* cu compresibilitate mijocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4e		<35	<75	Rea
	organice (MO>5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4f		-	>40	Foarte rea

* Materiile organice sunt notate cu MO

4. APA DE COMPACTARE

4.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie săconțină materii organice în suspensie.

5. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

5.1. Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențeminime	Metode de determinare conform
1	Compoziția granulometrică	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat, însă nu va fi mai mică decât trei teste în secțiuni diferite (dreapta, ax, stânga) la fiecare: -2000 m² pentru fiecare strat din corpul umpluturii -1500 m²	STAS 1913/5
2	Limita de plasticitate		STAS 1913/4
3	Cantitatea de materii organice		STAS 7107/1
4	Conținutul în săruri solubile		STAS 7107/1
5	Densitate în stare uscată		STAS 1913/3
6	Coeficientul de neuniformitate		STAS 1913/5
7	Caracteristicile de compactare		STAS 1913/13
8	Umflare libera		STAS 1913/12
9	Umiditatea la compactere	Înainte de începererea lucrărilor. Minim trei teste pe un strat de 1500 m², repartizate pe secțiuni diferite (stânga, ax, dreapta) sau de câte ori este necesar.	STAS 1913/1

5.2. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR

6. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

6.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei amprizei lucrarilor pe terenul pus la dispoziție de către beneficiar:

- Taiere arbori, extragerea radacinilor si evacuarea materialelor rezultate;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime (unde este cazul)
- desfacere structura existenta si evacuare material;
- desfacere borduri existente si evacuare material;
- spargere betoane existente si evacuarea materialelor rezultate;

6.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

6.3. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se execută pe întreaga suprafață a amprizei.

6.4. Decaparea pământului vegetal se execută pe întrega suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

6.5. Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca Inginerul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

Tabel 3

Profilul	Toleranțeadmise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în funcție de natura rocii

6.6. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, Inginerul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se execute astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală;
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, pâna la orizontul al cărui conținut în apă va fi superior cu 10 procente, umidității optime Proctor Normal.

Amenajare spatii verzi

- Suprafețele spațiilor verzi, se amenajează prin răspândirea de pământ vegetal preînsămânțat
- Se folosește pământul vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafete locale de teren cu pământ vegetal corespunzător.
- Pământul vegetal trebuie să fie fărâmițat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și preînsămânțează înainte de răspândire.
- Suprafețele se vor stropi până la intrarea în vegetare a gazonului.
- Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este suspendată pe timp de ploaie

Plantare copaci

Se marchează găurile, se măsoara distanțele de separare înfuncție de aspectul, zona de poziționare prin stabilirea parilor (pichete sau marcarea fața locului prin găuri săpate cu o sapa sau cu o cazma).

Gropile trebuie să fie săpate în așa fel încât central fiecărei gropi sa corespunda cu pichetarea finală. Gropile pot fi săpate mecanic sau manual.

Atunci când se sapă groapa, solul rezultat din separarea treimii superioare a gropii și

solului rezultat din restul de excavare, se pune pe părțile laterale ale gropii (înfuncție de tipul de materiale separate).

Solul excavat din partea superioară a gropii care in general este solul fertil (sol fertil) se pune la partea de jos a gropii în jurul rădăcinii (în cazul de plantare).

În timpul săpăturii gropilor toate pietrele, rădăcinile, şi iarbă se îndepărtează. Contractantul se asigură, de asemenea, călarvele de viermi, mai ales cele de gândaci şi cosasi nu sunt prezente.

Gropile trebuie să fie protejate în mod adecvat, până când are loc plantarea

Tarusii de sprijin trebuie să fie realizati din salcâm, stejar, brad, Plank sau metal, şi trebuie să aibă un diametru de 4-8 cm; lungimea se stabileşte după cum urmează:

- 0.20 cm – pentru partea în gropate în sol;
- 0.80 m, pentru adâncimea gropi;

Lungimea trunchiului răsadului măsurată de la suprafața solului până la prima filiala a coroanei: pentru răsad fără coroană (tije) trunchiul trebuie să fie de cel puțin 1.80 m lungime.

Pentru a preveni putrezirea țăruşilor de lemn de susținere, care se vor infigepe 1.00m lungime se vorvopsi cu var (sau fierti timp de o oră).

Pregătire a materialului de plantare este format din următoarele proceduri:

Verificarea copacilor şi înlăturarea celor uscați sau a celor cu rădăcini deteriorate.

Rădăcinile sănătoase se curăță prin taierea rădăcinilor pasce şi scurtarea cele care depăşesc mărimea gropii.

Rădăcinile se inoroiaza cu unamestec de sol fertil, gunoi de grajdîn stare proaspătă de vacăşiapa, care trebuiesă fie suficient, astfel încât să acopere rădăcinile. Gropile se acopera cu pamant si se niveleaza terenul, urmand ca pomii sa se ude pana cand intra in vegetatie.

6.7. Profiluri și taluzuri

6.7.1. Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile.

6.7.2. Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale rambleului. Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale.

6.7.3. Toleranțele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformăfără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranța pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

7. EXECUȚIA ȘANTURILOR ȘI RIGOLELOR

Șanțurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Șanțul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. La sfârsitul șantierului și înainte de recepția finală, șanturile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări, blocuri căzutesau alte obstacole.

8. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

8.1. Controlul calitățiilucrărilor de terasamente se efectuează în conformitate cu AND 530 și constă încontrolul caracteristicilor patului drumului.

8.2. Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile recepționate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

8.3. Verificarea caracteristicilor patului drumului

8.3.1. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform CD 31-2002.

Deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, trebuie să aibă valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 4, în mai puțin de 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel4

Tipul de pământ	Valoareaadmisibilă a deformațieielastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasă nisipoasă, argilă	450

Uniformitatea execuței se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 40%.

8.3.2. Gradul de compactare se verifica in conformitate cu STAS 2914, pct. 7.3.1 si 7.3.2.

8.4. Verificarea elementelor geometrice ale terasamentelor

În ce privește platforma și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
  - +/- 0,05 m, față de ax
  - +/- 0,10 m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
  - +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.
- la suprafața platformei:
  - platforma fără strat de formă +/- 3 cm
  - platforma cu strat de formă +/- 5 cm
  - taluz neacoperit +/- 10 cm
  - denivelări locale sub lata de 3 m +/- 5 cm

CAPITOLUL IV - RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de excutie), unei recepții la terminarea lucrării și unei recepții finale.

9. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

9.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de AND 530 și de prezentul caiet de sarcini.

9.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze determinante, în care se confirmăposibitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

9.3. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspectoratului de Stat în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

Înprealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care efectuează recepția fazelor determinante.

9.4. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se va efectua în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

9.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

9.6. Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de recepție pe faze);
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defectiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

10. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează pentru întreaga lucrare, conform regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalatii aferente acestora, aprobat cu HG nr. 343/2017 cu completările și modificările ulterioare.

11. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va efectua în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HG nr. 343/2017 cu completările și modificările ulterioare.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate şi sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 273/1994	Privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 668/2017	Privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții
HG 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	Privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea in construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și

	completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 182-87	Normativ privind execuția terasamentelor și a stratului de forma la drumuri
AND 530:2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere

III. STANDARDE

STAS 1709/1:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
STAS 1709/2:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice
STAS 1709/3:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilitătii la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare
STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității
STAS 1913/3:1976	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor
STAS 1913/4:1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate
STAS 1913/5:1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12:1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutătii volumice pe teren
STAS 2914-1984	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 2914/4:1989	Determinarea modulului de deformație liniară
STAS 7107/1-1976	Teren de fundare. Determinarea materiilor organice
STAS 8942/2-1982	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă
STAS 12253:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
SR 4032-1:2001	Lucrari de drumuri. Terminologie.
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civila și în construcții de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea

	pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere
SR EN ISO 14688-2:2005	Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere
SR EN ISO 14688-2:2005/A1:2014	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. Amendament 1

Întocmit,

FIP CONSULTING

PĂDURE M. FLORICA ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08708 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALĂ F.I.P. CONSULTING S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

2023

CAIET DE SARCINI – Fundații de balast

PIETONIZARE ȘI TRAFIC CONTROLAT ÎN ZONA CENTRALĂ, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNĂ, ZONĂ SPECTACOLE, ZONĂ COMERȚ PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTĂRI ȘI ECHIPAMENTE

FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

Beneficiar:

MUNICIPIUL PLOIEȘTI

Proiect nr.:

101/2023

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC

Proiectant:

SC FIP CONSULTING SRL

strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 |

2023

CUPRINS

CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI 4

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE 4
2. PREVEDERI GENERALE 4

CAPITOLUL II – MATERIALE 4

3. AGREGATE NATURALE 4
4. APA 6
5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDAȚIE 7

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE 8

6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE 8
7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE 8

CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI 8

8. MĂSURI PRELIMINARE 8
9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI 9
10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI 9
11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI 10

CAPITOLUL V - CONDIȚII TEHNICE, REGULI și METODE DE VERIFICARE 11

12. ELEMENTE GEOMETRICE 11
13. CONDIȚII DE COMPACTARE 11
14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE 13
15. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR 13
16. RECEPȚIA FINALĂ 13

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ 14

CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de:

- aport din balast pentru stratul de forma
- fundație din balast din structurile rutiere ale ale străzilor

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400-84.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Stratul de fundație din balast se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400-84.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Dirigintelui, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Dirigintele va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

2.6. Noțiunea „Dirigintele" semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

PĂDURE M. FLORICA ROMANIA M.D.R.T. NR. 08708 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CAPITOLUL II – MATERIALE

3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuția stratului de aport si de fundație se va utiliza balast cu granula maximă de 63 mm.

3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1.

3.4. Balastul pentru a fi folosit în stratul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabel 1

Caracteristici	**Condiţii de admisibilitate**	**Metode de verificare conform**
Coeficient de aplatizare maxim	20 (FI_{20})	SR EN 933-3
Echivalent de nisip (EN) minim	30	SR EN 933-8+A1
Rezistența la sfărâmare prin metoda de încercare Los Angeles (LA) % max.	Max. 50(LA50)	SR EN 1097-2

Tabel 2

Dimensiune sita, mm	**Zona granulometrica**	
	Limita minima	**Limita maxima**
63	100	100
31.5	65	90
16	37	82
8	25	70
4	16	57
1	4	38
0,250	3	18
0,063	0	3

3.5. Agregatul se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va realiza numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Dirigintelui.

3.5. Fiecare lot de material va fi însoțit de declaratia de performanță, marcaj de conformitate CE și după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare.

3.6. Depozitarea agregatelor se va realiza în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

3.7. În cazul în care se va utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va realiza astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

4. APA

Apa necesară compactării stratului de balast poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDAȚIE

5.1. Controlul calității se efectuează de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

Nr crt	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică.	O probă la fiecare lot aprovizionat, de		SR EN 933-1
	Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	1500 mc, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-2 SR EN 933-8
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	SR EN 1097-5
4	Rezistențe la sfărâmare prin metoda de încercare Los Angeles	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 1500 mc	-	SR EN 1097-2
5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/13;

				SR EN 13286-2

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de către un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare înainte de începerea lucrărilor de execuţie.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabileşte:

- $\rho_{d\,max}$ = densitatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm^3
- $W_{opt\,P.M.}$ = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul şantierului pe probe prelevate din lucrare şi anume:

ρ_d = densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3
W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare:

$$D = \frac{\rho_d}{\rho_{d_{max}}} x\ 100$$

7.2. La execuţia stratului de fundaţie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La execuţia stratului de fundaţie din balast se va trece numai după recepţionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului.

8.3. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel putin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafațare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va realiza în prezența Dirigintelui, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

9.3. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

10.1. Așternerea și nivelarea se realizează la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prinstropire. Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație din balast se realizează cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare și tehnologia.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

10.7. Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI

11.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast se vor efectua, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 4.

Tabel 4

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
1	Încercarea Proctor Modificat	Pentru fiecare sursă și oricând se consideră necesar	STAS 1913/13-83 SR EN 13286-2
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel putin un test la fiecare 250 m de banda de circulație	SR EN 1097-5
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafată de 2000 mp de strat	-
4	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutății volumice în stare uscată	minim 3 probe la o suprafată de 2000 mp de strat	STAS 1913/15
5	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	un test la fiecare 20 m de banda de circulație	Normativ CD 31

În ce priveste capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea

prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide, indicativ CD 31.

Când măsurarea capacităţii portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spaţiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi şi alte metode standardizate sau agrmentate acceptate de Diriginte.

CAPITOLUL V - CONDIŢII TEHNICE, REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE

12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundaţie din balast este cea din proiect.

Abaterea limită, locală, la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm în orice punct de măsurare.

Verificarea grosimii se efectuează cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundaţie este media măsurătorilor obţinute pe fiecare sector de drum prezentat recepţiei.

12.2. Lăţimea stratului de fundaţie din balast este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lăţime pot fi +/- 5 cm. Verificarea lăţimii executate se va efectua în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a fundaţiei de balast este cea prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă şi se măsoară la fiecare 25 m distanţă. Abaterea limită la panta transversală este +/-0,4% faţă de valoarea pantei indicate în proiect.

12.4. Declivităţile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundaţiei din balast, fată de cotele din proiect pot fi de + /- 20 mm.

13. CONDIŢII DE COMPACTARE

Straturile de fundaţie din balast trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13:

- 98%, în cel putin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31).

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul/deflectograful efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundații se va efectua prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) și a valorii coeficientului de variație (C_v).

Uniformitatea execuției stratului de fundație se considera satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub

Tabel 5

Grosimea stratului de fundație din balast h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile – D_{adm} (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1/A1)		
	Conform STAS 12253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266

Nota: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13424+A1 și STAS 6400

14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de ± 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de ± 1,0 cm.

În cazul aparitiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va realiza corectarea suprafeței fundației.

15. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR HG nr. 343/2017 cu completările și modificările ulterioare.

16. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va efectua în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HG nr. 343/2017 cu completările și modificările ulterioare

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 273/1994	Privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 668/2017	Privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții
HG 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	Privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	Referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea in construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătătii în muncă
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare

OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

AND 530/2012	Instructiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 148/2003	Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor

PCC 018-2015	Procedura inspecție stații producere agregate minerale

III. STANDARDE

STAS 1913/12-88	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice şi mecanice ale pământurilor cu umflări şi contracţii mari
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianţi minerali. Metode de încercare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate.
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiţii tehnice generale de calitate
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozitaţii- Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-8:2015	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea parţilor fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercari pentru determinarea caracteristiclor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenţei la sfărâmare
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă şi în construcţii de drumuri

SR EN ISO 14688-1:2004/A1:2014	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere. Amendament 1

PĂDURE M. FLORICA ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08708 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Întocmit,

FIP CONSULTING S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALĂ FIP CONSULTING S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

2023

CAIET DE SARCINI – STRAT RUTIER DIN AGREGATE NATURALE STABILZIATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

PIETONIZARE ȘI TRAFIC CONTROLAT ÎN ZONA CENTRALĂ, INCLUSIV AMENAJARE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRASEELE PRIORITARE DIN PLANUL DE MOBILITATE, PUNCTE BIKE-SHARING, AMENAJARE ZONE VERZI, ZONE DE ODIHNĂ, ZONĂ SPECTACOLE, ZONĂ COMERȚ PENTRU EVENIMENTE, ILUMINAT ORNAMENTAL, WI-FI, INCLUSIV DOTĂRI ȘI ECHIPAMENTE

FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

Beneficiar:

MUNICIPIUL PLOIEȘTI

Proiect nr.:

101/2023

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC

Proiectant:

SC FIP CONSULTING SRL

strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 |

2023

Cuprins

CAPITOLUL I - GENERALITATI 5
1. Obiect si domeniu de aplicare 5
2. Prevederi generale 5
CAPITOLUL II - NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE 6
3. Cimenturi 6
4. Agregate 7
5. Apa 9
6. Aditivi 9
7. Materiale de protectie 9
8. Controlul calitatii materialelor inainte de prepararea. Amestecului stabilizat 9
CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZITIEI AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI 11
9. Incercari preliminare 11
10. Compozitia amestecului 11
CAPITOLUL IV - PREPARAREA AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI 12
11. Statia de preparare 13
12. Experimentarea prepararii amestecului 13
13. Prepararea propriu-zisa a amestecului 13
14. Controlul calitatii amestecului preparat 14
CAPITOLUL V - PUNEREA IN OPERA A AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI 14
15. Transportul amestecului 14
16. Lucrari pregatitoare 14
17. Experimentarea punerii in opera a amestecului 14
18. Punerea in opera a amestecului 15
18.1. Asternere si nivelare 15
18.2. Compactarea 15
18.3. Masuri pentru conditii meteorologice nefavorabile 16
19. Protejarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri 17

20. Controlul calitatii amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri, puse in opera 18
CAPITOLUL VI - CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE 18
21. Elemente geometrice 18
22. Conditii de compactare 19
23. Caracteristicile suprafetei stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri 19
CAPITOLUL VII - RECEPTIA LUCRARILOR 20
24. Receptia de faza pentru lucrari ascunse 20
25. Receptia la terminarea lucrarilor 20
26. Receptia finala 20
ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINTA 20
I. Acte normative 20
II. Reglementari tehnice 21
III. Standarde 22

CAPITOLUL I - GENERALITATI

1. Obiect si domeniu de aplicare

1.1. Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri si conditiile tehnice prevazute in STAS 10473/1, care trebuie sa fie indeplinite la prepararea, transportul, punerea in opera si controlul calitatii materialelor si a straturilor executate.

1.2. Conform tabelului anexa la STAS 6400, straturile rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri se folosesc la:

• executia straturilor superioare de fundatie la:

- drumurile de clasa tehnica I...V cu imbracaminsi bituminoase, care au strat de baza din mixturi asfaltice sau din agregate naturale stabilizate (al 2-lea strat stabilizat);
- drumurile de clasa tehnica III si IV cu imbracaminsi bituminoase, care au strat de baza din piatra sparta impanata cu split bitumat;
- drumurile de clasa tehnica II...IV cu imbracaminsi din pavaje, care au strat de baza din agregate naturale stabilizate (al 2-lea strat stabilizat);
- drumurile de clasa tehnica I...III cu imbracaminsi din beton de ciment;
- strazi de categoria I si II.

• executia straturilor de baza la:

- drumurile de clasa tehnica III...V cu imbracaminsi bituminoase (fara strat de mixturi asfaltice);
- drumurile de clasa tehnica III si IV cu imbracaminsi din pavaj de pavele;
- drumurile de clasa tehnica I...IV cu imbracaminsi bituminoase (fara strat de mixturi asfaltice in stratul de baza) si de clasa tehnica II...IV, cu imbracaminsi din pavaje, care au fundasiile alcatuite dintr-un strat inferior de balast si un strat superior din agregate naturale stabilizate.
- strazi de categoria I si II.

1.3. Straturi rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri se pot folosi si la:

- amenajarea platformelor si a locurilor de parcare;
- amenajarea benzilor de stasionare si de incadrare;
- consolidarea acostamentelor.

PĂDURE M. FLORICA ROMÂNIA NR. 08708 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

2. Prevederi generale

2.1. La executarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri se vor respecta prevederile din standardele si normativele specifice in vigoare, in masura in care acestea completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Un liant hidraulic este un liant produs in fabrica, livrat gata de utilizare, cu proprietasi specifice, adaptate straturilor de baza si de fundatie, straturilor de forma, stabilizariii si tratarii solului.

Liantul hidraulic rutier trebuie ales din SR EN 13282-1 sau SR EN 13282-2 si trebuie sa corespunda unui agrement tehnic european sau echivalent, fie reglementarilor in vigoare.

2.2. Antreprenorul este obligat sa asigure masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din prezentul caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea Inginerului verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Inginerul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor ce se impun.

2.6. Nosiunea „Inginerul" semnifica pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

3. Cimenturi

3.1 La stabilizarea agregatelor naturale se va utiliza unul din urmatoarele tipuri de ciment, care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor respective, indicate in tabelul nr.1.

Cimenturile care vor prezenta rezistente mecanice inferioare limitelor prescrise clasei respective, vor fi declasate si utilizate numai corespunzator noii clase.

Cimentul care se considera ca s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor.

Caracteristicile cimenturilor uzuale si a cimenturilor pentru drumuri si piste de aeroporturi vor fi verificate in conformitate cu SR EN 197-1, SR EN 196-1, SR EN 196-2/, SR EN 196-3+A1, SR EN 196-4, SR EN 196-5, SR EN 196-6, SR EN 196-8 si SR EN 10092.

Condiţii tehnice de calitate pentru cimenturi — Tabel 1

Caracteristici fizice	Cimenturi uzuale cu rezistenţe minime şi medii		Ciment rutier CR 42.5R
Priza determinată pe pasta de ciment de consistenţă normală -să nu înceapă mai devreme de (min)	≥ 75	≥ 60	≥ 60
Rezistenţa mecanică la compresiune min la: 2 zile N/mm^2	10	15	
7 zile N/mm^2	-	≥ 10	≥ 20
28 zile N/mmp	≥ 32.5…≤ 62.6	≥ 42.5…≤ 62.5	≥ 42.5

3.2. Este indicat ca santierul sa fie aprovizionat de la o singura fabrica de ciment.

3.3. Daca Antreprenorul propune utilizarea mai multor tipuri de ciment este necesar a obtine aprobarea Inginerului in acest scop.

3.4. La aprovizionare, fiecare lot de material va fi insosit de declaratia de performanta si, dupa caz, certificatul de conformitate impreuna cu rapoartele de incercare prin care sa se certifice

calitatea materialului, eliberate de un laborator autorizat/acreditat si se va verifica obligatoriu finetea si timpul de priza pe lot sau pentru maxim 100 tone.

3.5. Cimentul se va livra de catre furnizori in saci sigilati si se va depozita in incaperi acoperite, ferit de umezeala, in conditii reci, uscate. Fiecare sac de ciment va avea inscriptionat marcajul de conformitate CE, numarul de identificare a organismului de certificare si informatiile insotitoare.

Daca pe sac nu figureaza toate informatiile, ci doar o parte, atunci trebuie ca documentele comerciale insotitoare sa cuprinda informatii complete.

3.6. Se interzice folosirea cimentului având temperatura mai mare de +50°C.

3.7. Durata de depozitare a cimentului nu va depasi 45 de zile de la data expedierii de catre producator.

3.8. Cimentul ramas in depozit timp mai indelungat nu va putea fi intrebuintat decât dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice de 2(7) zile.

3.9. Controlul calitatii cimenturilor pe santier se face in conformitate cu prevederile tabelului nr.6.

3.10. Laboratorul santierului va sine eviden_a calitatii cimentului, astfel:
- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- intr-un registru (registrul pentru ciment) rezultatele determinarilor efectuate in laborator.

4. Agregate

4.1. Conform STAS 10473/1, pentru executia straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri se utilizeaza sorturile de agregate specificate in tabelul 2.

Tabel 2

Domeniu de aplicare		Agregatele folosite	
		Natura agregatului	Dimensiunea granulelor
1	STRATURI DE BAZĂ pentru: structuri rutiere nerigide, platforme, locuri de parcare	AGREGATE DE BALASTIERĂ, conform: SR EN 12620+A1 - nisip - pietriș - balast	 0-4 8-16 0-16
		AGREGATE CONCASATE, DE: BALASTIERĂ, conform SR EN 12620+A1 - pietriș concasat - balast concasat CARIERĂ, conform SR EN 13097 - piatră spartă (split) - savură	 8-16 0-16 8-16 0-16
2	STRATURI DE FUNDAȚIE pentru structuri nerigide și rigide, platforme, locuri de parcare, benzi de staționare, acostamente	AGREGATE DE BALASTIERĂ, conform: SR EN 12620+A1 - nisip - pietriș - balast	 0-4 8-22,4 0-22,4
		AGREGATE CONCASATE, DE: BALASTIERĂ, conform SR EN 12620+A1 - pietriș concasat - balast concasat CARIERĂ, conform SR EN 13097 - piatră spartă (split) - savură	 8-22,4 0-22,4 8-16 și 16-22,4 0-16

4.2. Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile in contact cu aerul, apa sau la inghet; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

4.3. Agregatele trebuie sa fie inerte si sa nu conduca la efecte daunatoare asupra liantului folosit la executia stratului rutier stabilizat.

4.4. Agregatele naturale folosite la executia straturilor rutiere stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri trebuie sa indeplineasca caracteristicile de calitate indicate SR EN 12620+A1.

4.5. Fiecare lot de agregate va fi insosit de declaratia de performanta, marcaj de conformitate CE si, dupa caz, certificatul de conformitate a controlului productiei in fabrica sau rapoarte de incercare prin care sa se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

4.6. In timpul transportului de la furnizor la statia de betoane si in timpul depozitarii, agregatele

trebuie ferite de impurificari.

La statia de betoane, agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separate pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecuri cu alte sortimente.

4.7. Controlul calitatii agregatelor de catre executant se face in conformitate cu prevederile tabelului nr. 3.

4.8. Laboratorul executantului va sine eviden_a calitatii agregatelor, astfel:
- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- intr-un registru rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

5. Apa

5.1. Apa utilizata la prepararea amestecului de agregate naturale si ciment poate sa provina din reteaua publica sau alta sursa, dar in acest caz trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute in SR EN 1008.

5.2. In timpul utilizarii pe santier, se va evita poluarea apei cu detergensi, materii organice, uleiuri, argile, etc.

6. Aditivi

La prepararea amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri se impune adesea folosirea unui intârzietor de priza.

Acesta poate fi intârzietorul de priza folosit obisnuit la prepararea betoanelor de ciment.

7. Materiale de protectie

- Emulsie bituminoasa cationica, conform SR 8877-1
- Nisip sort 0-4 mm, conform SR EN 12620+A1.

8. Controlul calitatii materialelor inainte de prepararea. Amestecului stabilizat

Materialele destinate prepararii straturilor de baza si de fundasii din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri sunt supuse la incercari preliminare si la determinari pentru stabilirea retetei, a caror natura si frecventa sunt date in tabelul nr.3.

Tabel 3

Material	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conform
		La aprovizionarea materialelor în depozit	Înainte de utilizarea materialului	
0	1	2	3	4
Ciment	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Constanta de volum/stabilitate	O determinare la fiecare lot aprovizionat, dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	-	SR EN 196-3, SR CEN/TR 196-4
	Timpul de priză		-	
	Rezistențe mecanice la 2 zile	O probă la 100 t sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat	-	SR EN 196-1
	Rezistențe mecanice la 28 zile		-	
	Prelevarea de contra-probe care se păstrează minim 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)	La fiecare lot aprovizionat probele se iau împreuna cu delegatul Inginerului	-	-
	Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	O determinare la fiecare lot aprovizionat sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat (pe o probă medie)	Două determinari pe siloz (sus și jos)	SR EN 196-6
Agregate	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Granulozitatea sorturilor	O probă la fiecare lot aprovizionat de max. 500 t și pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-1 STAS 4606
	Echivalentul de nisip	O probă la fiecare lot aprovizionat de max. 500 t și pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 933-1
	Coeficient de neuniformitate	O probă la fiecare lot aprovizionat de max. 500 t și si pentru fiecare sursă	-	
	Umiditatea	-	O probă pe schimb și sort și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteo	STAS 4606
	Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 1097-2

0	1	2	3	4
Aditivi	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Apă	Compoziția chimică	-	O probă la începerea lucrării pentru fiecare sursă	SR EN 1008
Emulsie bituminoasă	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-

CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZITIEI AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI

9. Incercari preliminare

Stadiul compozitiei amestecului de agregate naturale, ciment si apa se va face de catre un laborator de specialitate prin efectuarea unor incercari preliminare, care va determina:

- curba granulometrica a agregatelor stabilizate;
- dozajele de ciment si aditiv;
- consinutul de apa;
- densitatea in stare uscata de referin_a, respectiv caracteristicile de compactare.

De asemenea, testul preliminar va determina variasiile admisibile ale compozitiei, in vederea adaptarii acesteia la conditiile de santier, pastrând caracteristicile amestecului preparat, privind lucrabilitatea, omogenitatea si caracteristicile cerute la punctul 10.2.

10. Compozitia amestecului

10.1. Stabilitatea compozitiei amestecului se va face:

- la intrarea in funcsie a stasiei de preparare;
- la schimbarea tipului de ciment sau agregate.

10.2. Compozisia amestecului de ciment, apa si agregate naturale se va stablili numai prin incercari de laborator atestat, in funcsie de indeplinirea conditiilor aratate in tabelul 4.

10.3. In tabelul 5 se indica orientativ dozajele de ciment.

10.4. In ce priveste consinutul de apa, acesta trebuie sa se situeze la nivelul umiditasii optime de compactare.

10.5. Caracteristicile de compactare respectiv densitatea in starea uscata maxima du_{max}. si umiditatea optima W_{opt} ale stratului din material granular stabilizat cu ciment se vor determina de catre un laborator de specialitate autorizat, prin metoda Proctor modificata, conform STAS 1913/13, SR EN 13286-2.

10.6. O importanta deosebita in cazul agregatelor naturale stabilizate o are durata de punere in

opera. Aceasta este durata in care priza este nula sau foarte slaba si permite punerea in opera a amestecului si compactarea lui, fara sa prejudicieze viitoarele caracteristici mecanice ale acestuia. Durata de punere in opera care se cere in cazul materialelor granulare stabilizate, variaza intre 2 si 6 ore in funcsie de conditiile de executie. Marirea duratei peste doua ore se poate obtine prin utilizarea unui intârzietor de priza.

Cantitatea de intârzietor de priza depinde de temperatura ambianta si ea va fi stabilita de laborator in cadrul studiilor preliminare, cunoscând ca la 10°C durata de punere in lucru este estimata la dublul celei obsinute la 20°C iar aceasta la rândul ei este de doua ori mai mare decât cea pentru 40°C.

Incercarea se face pentru diferite temperaturi, si se traseaza diagrama timp de punere in opera - temperatura.

Tabel 4

Caracteristica	Denumirea stratului și al lucrării	
	Strat de bază pentru sisteme rutiere nerigide, platforme și locuri de parcare	Strat de fundație pentru sisteme rutiere rigide, nerigide, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor
Rezistența la compresiune N/mm²		
Rc 7 zile	1,5...2,2	1,2...1,8
Rc 28 zile	2,2...5,0	1,8...3,0
Stabilitate la apă % max.		
- scăderea rezistenței la compresiune Rci	20	25
- umflare volumică UI	2	5
- absorbție de apă Ai	5	10
Pierdere de masă % max.		
- saturare-uscare Psu	7	10
- îngheț-dezgheț Pid	7	10

Tabel 5

Denumirea stratului	Agregatul		Dozaj orientativ de ciment în % din cantitatea de agregate naturale uscate
	Natură	Granulozitate (mm)	
1. Strat de bază, platforme și locuri de parcare	balast	0-16	3...7
	agregate concasate	0-16	
2. Strat de fundație, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor	nisip	0-4	6...10
	balast	0-25	4...6
	concasate	0-25	

Dozajul de ciment va fi stabilit prin incercari preliminare astfel incât sa se asigure rezistentele (caracteristicile) prevazute in tabelul 7.

CAPITOLUL IV - PREPARAREA AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI

11. Statia de preparare

11.1. Prepararea amestecului din agregate naturale, ciment si apa se poate efectua in centrale de tip continuu de dozare si malaxare sau in centrale de beton, folosite la prepararea betoanelor rutiere.

11.2. Statia de preparare trebuie sa dispuna de:

a) depozite de agregate cu dotari corespunzatoare pentru evacuarea apelor provenite din precipitatii;
b) silozuri cu ciment marcate corespunzator, având capacitatea corelata cu capacitatea de productie a stasiei;
c) instalasie de preparare, cu rezervoare si dozatoare in buna stare de funcsionare;
d) buncare pentru descarcarea, din utilajele de preparare, a amestecului preparat;
e) laborator amenajat si dotat corespunzator;
f) dotari care sa asigure spalarea malaxorului, buncarelor si mijloacelor de transport;
g) dotari privind protectia muncii si P.S.I.

11.3. Centralele de preparare trebuie sa respecte urmatoarele caracteristici, privind precizia de cântarire si dozare:

- agregate +/- 3%
- ciment si apa +/- 2%
- aditivi +/- 5%

Tolerantele se exprima in functie de greutatea fiecarui component si trebuie sa faca referire la cantitatile teoretice conform calibrarii.

12. Experimentarea prepararii amestecului

12.1. Inainte de inceperea lucrarilor, Antreprenorul este obligat sa faca teste pe statia de preparare a amestecului pentru a verifica, folosind mijloacele santierului, daca reteta amestecului, stabilita in laborator, permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Testele trebuie repetate pâna la obtinerea rezultatelor satisfacatoare privind:

- umiditatea;
- omogenitatea amestecului;
- rezistenta la compresiune.

Cu ocazia acestor verificari se va stabili si durata minima de malaxare care sa asigure o buna omogenitate a amestecului preparat.

12.2. Probele pentru verificari se vor recolta din amestecul preparat in timpul testarii, in vederea verificarii obtinerii caracteristicilor cerute, aratate la cap.II, art.10.

13. Prepararea propriu-zisa a amestecului

13.1. Este interzisa prepararea amestecului in instalasiile care nu asigura incadrarea in abaterile prevazute la pct.11.3. sau la care dispozitivele de dozare, cu care sunt echipate, sunt defecte. Antreprenorul raspunde permanent de buna funcsionare a dispozitivelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar cel pusin o data pe saptamâna.

13.2. Cantitatea de apa necesara amestecului se va corecta in funcsie de umiditatea naturala a agregatelor, astfel incât la punerea in opera sa fie asigurata umiditatea optima de compactare stabilita in laborator, tinându-se seama si de pierderile de apa in timpul transportului de la statia de preparare la locul de punere in opera.

13.3. Cantitatea de ciment ce se introduce in amestec este cea prevazuta in re_eta stabilita pentru fiecare tip de ciment aprovizionat.

13.4. Amestecarea materialelor componente se va face in malaxorul instalasiei de preparare pâna la omogenizarea amestecului.

13.5. Amestecul de agregate naturale, ciment si apa se introduce in buncarul de stocare a materialului, din care se descarca in autobasculanta, astfel incât sa se evite segregarea.

14. Controlul calitatii amestecului preparat

14.1. Controlul calitatii amestecului preparat precum si confecsionarea epruvetelor pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecului (grad de compactare si rezistenta la compresiune) se vor face in conformitate cu tabelul nr. 6.

14.2. Laboratorul Antreprenorului va sine urmatoarele eviden_e privind calitatea amestecului:
- compozisia amestecului preparat;
- caracteristicile de compactare - Proctor modificat
- caracteristici ale amestecului preparat:
• umiditati: - la statia de preparare;
- la locul de punere in opera;
• densitatea stratului compactat;
- confecsionarea epruvetelor de amestec si determinarea caracteristicilor fizico-mecanice (rezistente la compresiune si densitate), care vor fi inscrise in evidente.

CAPITOLUL V - PUNEREA IN OPERA A AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI

15. Transportul amestecului

15.1. Amestecul din agregate naturale, ciment si apa se transporta la locul de punere in opera cu autobasculante.

Pe timp de arsita si ploaie, amestecul trebuie protejat prin acoperire cu prelate, pentru a se evita modificarea umiditasii acestuia.

15.2. Capacitatea de transport trebuie sa fie corespunzatoare pentru a asigura functionarea continua a instalatiei de malaxare si a atelierului de punere in opera.

16. Lucrari pregatitoare

Inainte de inceperea executiei stratului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri se va verifica si receptiona stratul suport, conform caietului de sarcini respectiv.

De asemenea, inainte de asternere se va proceda la umezirea stratului suport, in special daca acesta este constituit din materiale drenante (dar orice baltire va fi eliminata).

17. Experimentarea punerii in opera a amestecului

17.1. Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul este obligat sa execute un tronson

experimental. Lungimea tronsonului experimental va fi de 50-100 m, tinand cont de cerintele Inginerului, si pe latimea unei benzi de circulatie.

Experimentarea are drept scop de a verifica pe santier, in conditii de executie curenta, realizarea caracteristicilor calitative ale amestecului pus in opera in conformitate cu prezentul caiet de sarcini, reglarea utilajelor si dispozitivelor de punere in opera, stabilirea parametrilor compactarii (grosimea de asternere a amestecului, conditiile de compactare).

Toate datele vor fi supuse aprobarii Inginerului.

17.2. Partea din tronsonul executat, considerata ca fiind cea mai bine realizata, va servi ca sector de referinta pentru executia lucrarilor pe intregul drum.

18. Punerea in opera a amestecului

18.1. Asternere si nivelare

18.1.1. Asternerea si nivelarea amestecului trebuie sa fie executate astfel incât sa se realizeze urmatoarelor obiective:

- respectarea tolerantelor de nivelment admise, la fiecare strat in parte;
- asigurarea grosimii prevazuta in proiect pentru fiecare strat, in oricare punct al acestuia;
- obtinerea unei suprafate corespunzatoare.

18.1.2. Asternerea si nivelarea agregatelor naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri se face cu autogrederul sau cu repartizatoare mecanice cu vibrare.

18.1.3. Asternerea se face de regula intr-un singur strat.
In cazul fundatiilor, prevazute cu grosimi mai mari de 22 cm si proiectate a fi realizate din doua sau mai multe straturi. Asternerea se va face conform prevederilor proiectului.

Grosimea maxima de asternere se stabileste de catre Antreprenor, pe sectorul experimental, in cadrul testelor de compactare.

18.1.4. O atentie deosebita trebuie acordata la rosturile longitudinale de lucru. Asternerea celor doua straturi adiacente care se executa in aceeasi zi trebuie executate in decurs de doua ore, pentru a asigura continuitatea structurii stratului de baza sau de fundatie. Marginea stratului asternut anterior trebuie sa fie verticala. Taierea si indepartarea marginilor interioare (catre axul drumului si/acolo unde trebuie executate straturi adiacente suplimentare) trebuie facute astfel incât sa se asigure o compactare omogena pe toata lasimea parsii carosabile a drumului.

Rosturile longitudinale rezultate, trebuie protejate cu folii de polietilena sau cu un alt material similar pentru evitarea patrunderii corpurilor straine in rost.

18.1.5. La executia rosturilor transversale de lucru, pentru a obtine o margine verticala a stratului, materialul excedentar trebuie taiat si indepartat.

18.1.6. Asternerea si nivelarea se vor face cu respectarea cotelor de nivelment din proiect, in care scop se va realiza un reperaj in afara suprafe_ei de lucru, in cazul nivelarii cu autogrederul sau se vor pune la cota longrinele si ghidajele pentru finisoarele cu palpatori electronici.

18.2. Compactarea

18.2.1. Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face in prezenta Inginerului,