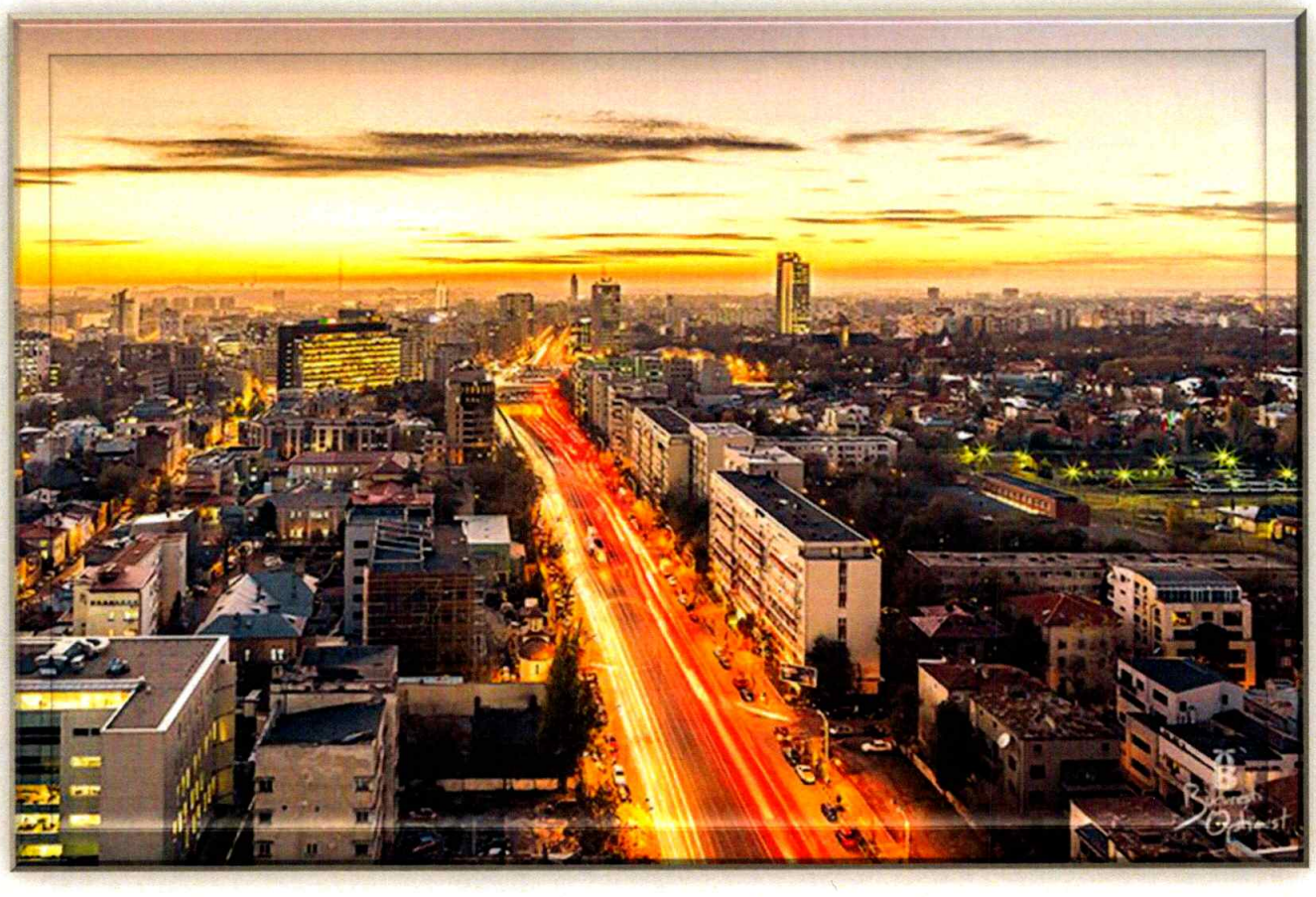
„Penetratie Prelungirea Ghencea – Domnesti si Supralargire Bulevardul Ghencea intre strada Brasov si Terminal Tramvai 41" cu proiectul „ Pasaj Suprateran pe Dj 602, Centura Bucuresti – Domnesti".

STUDIU DE FEZABILITATE



Beneficiar: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

Proiectant General: SPECIALIST CONSULTING S.R.L.

AUGUST 2022

UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL TRANSPORTURILOR

CNAIR

SPECIALIST CONSULTING

FOAIE DE CAPAT

Denumirea obiectivului de investitie :	**„Penetratie Prelungirea Ghencea – Domnesti si Supralargire Bulevardul Ghencea intre strada Brasov si Terminal Tramvai 41" cu proiectul „ Pasaj Suprateran pe Dj 602, Centura Bucuresti – Domnesti".**
Faza de proiectare :	**STUDIU DE FEZABILITATE**
Proiectant General :	**S.C. SPECIALIST CONSULTING S.R.L.**
Numar contract:	**92/62749/30.07.2021**
Amplasamentul:	**Judetul Bucuresti**
Data elaborarii :	**August 2022**

UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL TRANSPORTURILOR

CNAIR

SPECIALIST CONSULTING

FOAIE DE SEMNATURI

COLECTIV DE ELABORARE:

Sef de Proiect -Inginer Cai Ferate Drumuri si Poduri:

Ing. Cezar SERBAN _____

Inginer Cai Ferate Drumuri si Poduri:

Ing. Raul PUSCA _____

Inginer Cai Ferate Drumuri si Poduri :

Ing. Dragos ENACHI _____

Inginer proiectant Constructii Hidrotehnice :

Ing. Madalina VAGNER _____

1 DATE GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITIII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITTII

Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru conexiunea proiectului „Penetratie Prelungirea Ghencea – Domnesti si Supralargire Bulevardul Ghencea intre strada Brasov si Terminal Tramvai 41" cu proiectul „ Pasaj Suprateran pe Dj 602, Centura Bucuresti – Domnesti".

1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/ INVESTITOR

MINISTERUL TRANSPORTURILOR si INFRASTRUCTURII

1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR / TERTIAR)

MINISTERUL TRANSPORTURILOR si INFRASTRUCTURII

1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI

Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.

Adresa: Bucuresti, Sector 1, B-dul Dinicu Golescu , nr. 38

Telefon: 021.264.32.00

Fax : 021.312.09.84

Email : office@andnet.ro

1.5 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Proiectant:

S.C. SPECIALIST CONSULTING S.R.L.,

Adresa: Bucuresti, Sect. 1, Str. Teodosie Rudeanu, Nr.69

Tel: 021 22 21 121

E-mail: office@specialistconsulting.ro

2 SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE DE INVESTITII

2.1 *CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE TEHNICO-ECENOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA.*

In anul 2018 Compania Municipala Dezvoltare Durabila Bucresti a elaborat un studiu de fezabilitate "Penetratie Prelungirea Ghencea – Domnesti si Supralargire Bulevardul Ghencea intre strada Brasov si Terminal tramvai 41. La baza intocmiri acestui studiu de fezabilitate a stat un studiu de fezabilitate realizat in anul 2007 de catre societatea IPTANA S.A. prin care se prevedea realizarea unei artere cu trei benzi de circulatie pe sens, cu zona verde mediana, variante locale de preluare a traficului de pe strazile laterale delimitate de o parte si de alta de spati verzi si trotuare.

In anul 2015 societatea SEARCH CORPORATION S.R.L. a elaborate un Studiu de Fezabilitate revizuit care prevedea realizarea unei artere de 2 benzi de circulatie pe sens, si cu separator de sensuri amplasat in zona centrala. De asemenea, proiectul nu avea prevazute arere colectoare locale pentru preluarea traficului de pe strazile laterale si nici nu avea inclus realizarea nodului rutier prevazut la intersectia arterei Prelungirea Ghencea cu soseaua de Centura a Municipiului Bucuresti.

Concluziile acestor studii au fost ca se impune realizarea cat mai urgenta a unei investitii care sa contribuie la imbunatatirea conditiilor de trafic, atat rutier cat si pietonal, pentru participantii care tranziteaza aceasta zona cat si pentru cei aflati in zonele adiacente acestei atere.

2.2 *PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE.*

Romania a devenit stat membru al Uniunii Europene la data de 01 ianuarie 2007 potrivit prevederilor tratatului Consiliului Europei. Strategia privind realizarea, dezvoltarea si modernizarea retelei de transport de interses national si european este descrisa in Master Planul General de Transport, aprobat prin HG. 666 / 2016. Strategia din Romania pentru infrastructura majora de transport rutier se raporteaza inclusiv la liniile directoare stabilite de Uniunea Europeana. Din punct de vedere al politici de transport, obiectivul general al stategiei in domneniul transporturilor il reprezinta asigurarea infrastructurii si serviciilor capabile sa fie suportul activitatii economice si sociale, pentru imbunatatirea calitatii vietii.

2.3 *ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENTELOR*

In prezent pe Prelungirea Ghencea traficul auto se desfasoara pe 2 benzi de circulatie, iar traficul pietonal pe trotuarele adiacente inguste. Componenta traficului este eterogena, avand o

distributie variata pe mai multe tipuri de vehicule diferind prin gabaritul de dimensiune si greutate. Fluenta traficului este influentata de capacitatile de manevrabilitate, caracteristicile de demaraj si franare si posibilitatile de inscriere in viraje si in intersectii ale tuturor tipurilor de vehicule.

Fluxurile de tafic se compun din trafic de tranzit, trafic de penetratie, trafic de origine si trafic local. Clasa de trafic este de tip greu si foarte greu.

Transportul in comun nu are benzi dedicate ceea ce face ca transportul public sa fie anevoios si de lunga durata. Alveolele pentru statiile de autobuz sunt subdimensionate, fapt ce accentueaza deficienta de mobilitate urbana.

Lipsa unei linii de tramvai pe Prelungirea Ghencea care sa faca legatura cu linia existenta de pe Bulevardul Ghencea pana la capatul liniei 41, deasemenea, ingreuneaza mobilitatea transportului in comun, tinand cont de capacitatea sporita de transport a unui tramvai.

Prezenta numarului mare de autovehicule si centre comerciale conduc la saturatia capacitatii de circulatie a drumului ceea ce se reflecta in cozi interminabile de vehicule, viteza redusa de circulatie, cresterea emisiilor de noxe cu implicatii negative directe asupra mediului inconjurator.

In zona sunt prezente numeroase retele de utilitati si instalatii: canalizare, conducte apa, gaze, cabluri, etc.

2.4 *ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII OBIECTIVULUI DE INVESTITII*

Obiectivul general îl reprezintă dezvoltarea echilibrată a sistemului naţional de transport care să asigure o infrastructură şi servicii de transport moderne şi durabile, dezvoltarea sustenabilă a economiei şi îmbunătăţirea calităţii vieţii.

Atingerea acestui obiectiv va contribui în mod direct la asigurarea dezvoltării durabile a sectorului transporturi, a economiei şi a mediului, la creşterea gradului de accesibilitate a României, asigurarea inter-modalităţii sistemului de transport, promovarea dezvoltării echilibrate a tuturor modurilor de transport şi îmbunătăţirea calităţii şi eficienţei serviciilor.

Obiectivele specifice avute în vedere pentru atingerea obiectivului general sunt:

- modernizarea şi dezvoltarea reţelei de transport de interes european şi naţional, creşterea condiţiilor de siguranţă şi a calităţii serviciilor;

- liberalizarea pieţei interne de transport;

- stimularea dezvoltării economiei şi a competitivităţii;

- întărirea coeziunii sociale şi teritoriale la nivel regional şi naţional;

- compatibilitatea cu mediul înconjurător.

2.5 *OBIECTIVELE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE*

Obiectivul general al proiectului este de a spori eficienta economica a retelei de transport din Romania. Obiectivul operational specific este de a adduce imbunatatiri in ceea ce priveste descongestionarea traficului pe ruta existenta, asigurand un grad ridicat de siguranta a traficului rutier cu urmatoarele rezultate si efecte pozitive asteptate:

- Imbunatatirea confortului participantilor la trafic;
- Reducerea numarului de accidente;
- Imbunatatirea conditiilor de siguranta a traficului;
- Reducerea timpului de calatorie si cresterea vitezei medii de deplasare.

Prin realizarea obiectivului de investitii se va incuraja politica de transport in comun, se va fluidiza traficul pe directia Est-Vest care in prezent se desfasoara in conditii dificile de siguranta si confort iar transportul cu masinile private va fi descurajat.

Crearea unor alternative de transport durabile si atractive va conduce la cresterea accesabilitatii si conexiunii cu alte rute de transport dar si o schimbare in perceptia actuala a utilizarii masinii personale.

Obiectivele proiectului sunt, fara a se limita la acestea:

- largire la 4 benzi Prelungirea Ghencea, intre Maracineni si Pasaj Domnesti;
- realizarea unei piste de biciclete;
- amenajare trotuare;
- modernizarea sistemului de iluminat;
- modernizarea si extinderea retelei de apa si canal;
- creşterea siguranţei traficului auto şi pietonal în vecinătatea arterelor de circulaţie existente,
- diminuarea efectelor poluării aerului asupra mediului şi sănătăţii populaţiei, cauzate de emisiile de gaze de eşapament de la autovehicule;
- încadrarea emisiilor în valorile limită admise la nivel european, pentru aerul ambiental;
- reducerea timpului de calatorie si cresterea vitezei medii de deplasare.

3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Obiectivele social - economice propuse pentru dezvoltare, prin programele locale pe termen mediu si lung au la baza o analiza bazata pe necesitati si posiblitati, pentru rezolvarea nevoilor imediate si de perspectiva. S-au analizat diverse variante sub forma de scenarii, pentru construirea unei solutii de referinta si indentificarea alternativelor, promitatoare.

Scenarii propuse

In elaborarea studiului de fezabilitate pentru conexiunea proiectului "Penetratie Prelungirea Ghencea – Domnesti si Supralargire Bulevardul Ghencea intre strada Brasov si terminal tramvai 41 " cu proiectului "Pasaj suprateran pe DJ 602 Centura Bucuresti – Domnesti " s-au studiat 3 solutii de structuri rutiere :

- **Solutia 1 - structura rutiera rigida;**

In cadrul acestei structura rutiera rigida este alcatuita din :

- 22 cm – beton rutier BcR 5.0;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 22 cm – beton rutier BcR 5.0;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;

- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

➢ **Solutia 2– structura rutiera semirigida;**

In cadrul acestei structura rutiera semirigida este alcatuita din :

- 4 cm – strat de uzura MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm – strat de legatura BAD 22.4 leg PMB 45/80;
- Geocompozit antifisura ;
- 8 cm – start de baza din AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm – strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- 30 cm - strat inferior de fundatie din balast;
- 20 cm – start de forma din material necoeziv;
- Geotextil cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 20 cm – beton rutier BcR 3.5;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

➢ **Solutia 3– structura rutiera supla;**

In cadrul acestei structura rutiera supla este alcatuita din :

- 4 cm – strat de uzura MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm – strat de legatura BAD 22.4 leg PMB 45/80 ;
- Geocompozit antifisura ;
- 8 cm – strat de baza din AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm – strat superior de fundatie din piatra sparta ;
- 30 cm - strat inferior de fundatie din balast;
- 20 cm – start de forma din material necoeziv;
- Geotextil cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 20 cm – beton rutier BcR 3.5;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

3.1 *PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI*

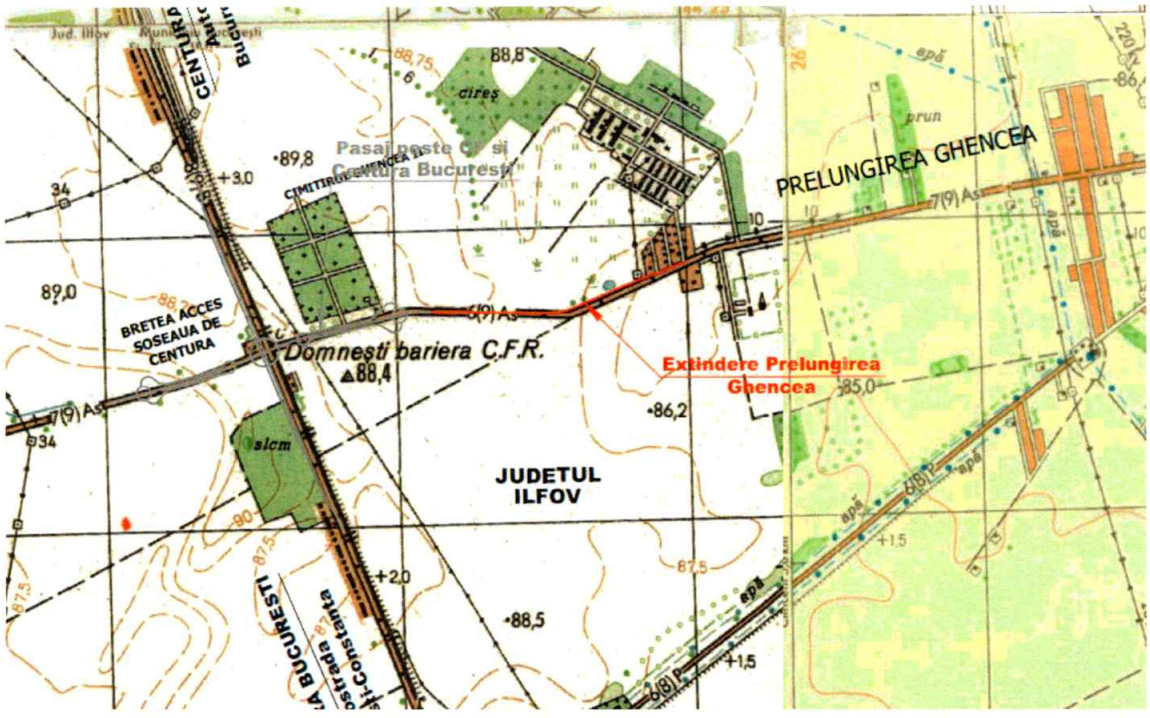
Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/ extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic – natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemptiune, zona de utilitate publica, informatii/ obligati/ constrangeri extrase din documnetatiile de urbanism dupa caz)

Judetul Ilfov este situat in partea de S-SE a Romaniei, in centrul Campiei Valahe. La fel cum un zid protector înconjoară o cetate, judetul se desfasoara in jurul Capitalei Romaniei, Bucuresti, fiind inconjurat la randul sau de judetele vecine: Prahova la nord, Dambovita la vest, Giurgiu la sud-vest, Calarasi la sud-est si Ialomita la est; se intinde pe o suprafata de 1583 kmp, fiind cel mai mic judet al tarii. Pe teritoriul lui se afla 8 orașe (Bragadiru, Buftea, Chitila, Magurele, Otopeni, Pantelimon, Popesti Leordeni si Voluntari), 32 comune si 91 sate. Resedinta judetului Ilfov se afla pe teritoriul municipiului Bucuresti.

Intrucat el înconjoara Bucurestiul, judetul Ilfov este strabatut de toate cele 7 drumuri nationale principale care pornesc din Bucuresti, precum si de autostrazile A1 (la vest), A2 (la est) si A3 (nord). Alte drumuri nationale care trec prin judet sunt DN1A (in partea de nord-vest) si centura Bucurestiului.

Strada Prelungirea Ghencea este amplasata in partea de sud-vest a municipiului Bucuresti si face legatura intre zona centrala a orasului si comuna Domnesti, prin Calea 13 Septembrie, bulevardul Ghencea si DJ 602. Aceasta este delimitata spre est de intersectia dintre bulevardul Ghencea si strada Brasov, iar spre vest de intersectia cu calea ferata si soseaua de centura a municipiului, fiind continuata de DJ 602 .

Amplasamentul pe care va fi realizat obiectivul se afla situat pe teritoriul administrativ al Municipiului Bucuresti (Sector 6) si Comuna Bragadiru Jud.Ilfov. Traseul propus se afla in partea de SV al Municipiului Bucuresti, accesul fiind posibil prin reteaua de strazi existenta cu care se intersecteaza.



RELATII CU ZONE INVECINATE, ACCESURI EXISTENTE SI/SAU CAI DE ACCES POSIBILE;

Accesul in bulevard se face atat prin intermediul strazilor principale (Str.Brasov, Str. Raul Doamnei, Str.Valea Oltului) cat si prin numeroasele accese si strazi secundare. Dinspre centura accesul se va realiza prin pasajul suprateran de la Domnesti, lucrare ce se executa in prezent.

ORIENTARI PROPUSE FATA DE PUNCTELE CARDINALE SI FATA DE PUCTELE DE INTERES NATURALE SAU CONSTRUITE

Traseul propus a se realiza prin acest proiect are o orientare est-vest, la limita intravilanului UAT Bragadiru, sector 5 si sector 6, incercand astfel sa se asigure o legatura destul de rapida cu celelalte zone din oras. În zona studiată nu există puncte de interes naturale sau antropice față de care se poate relaționa obiectul acestui contract.

La Nord – Terenuri si proprietati (private si apartinan domeniului public);

La Est – Cimitirul Militar Ghencea

La Vest – Linie CFR/ Linia de Centura

La Sud – Prelungirea Ghencea

SURSE DE POLUARE EXISTENTE IN ZONA

Principalele surse de poluare in zona sunt provenite din gazele de esapament de la autovehicule, precum si apele colectate de pe partea carosabila. Poluantii atmosferici majori, emisi de autovehiculele care tranziteaza zona includ monoxidul de carbon (CO), oxizii de azot (NOx), particule inhalabile (PM10) si o mare varietate de compusi organici gazosi, in principal hidrocarburi (HC).

Alte surse de poluare existente in zona sunt: CET Vest, Uzina Motoare Electrice Bucuresti UMEB.

DATE CLIMATICE SI PARTICULARITATI DE RELIEF

Clima

Din punct de vedere climatic, amplasamentul cercetat se situeaza intr-un sector cu clima continentala, de padure, cu etaj topoclimatic de campie, cu arii topoclimatice de adapost: inversiuni de temperatura (localizat in depresiuni).

Precipitatii

Din punct de vedere al precipitatiilor atmosferice, zona studiata are valori medii multianuale de 600mm, in luna iunie (luna cea mai ploioasa) inregistrandu-se valori de 90 mm, iar in luna februarie (luna cea mai secetoasa), inregistrandu-se valori de 30mm.

Temperaturi

Temperatura aerului prezinta medii multianuale de ordinul a 10 °÷11 ℃. Temperatura medie a lunii ianuarie este de -5 ° C÷ -3 ℃. Temperatura medie a lunii iulie este de 20 ℃÷23 ° C. Din punct de vedere al frecventei medii a zilelor tropicale, zona studiata se situeaza in aria regiunilor celor mai calde (peste 30 zile). Frecventa medie a zilelor de iarna, in care temperatura maxima este de sub 0 ℃, este de 30÷40 zile.

Vanturi

Amplasamentul studiat, se afla intr-o zona in care exista vanturi dominante din sectorul estic si nordic (E, NE, SE, N).

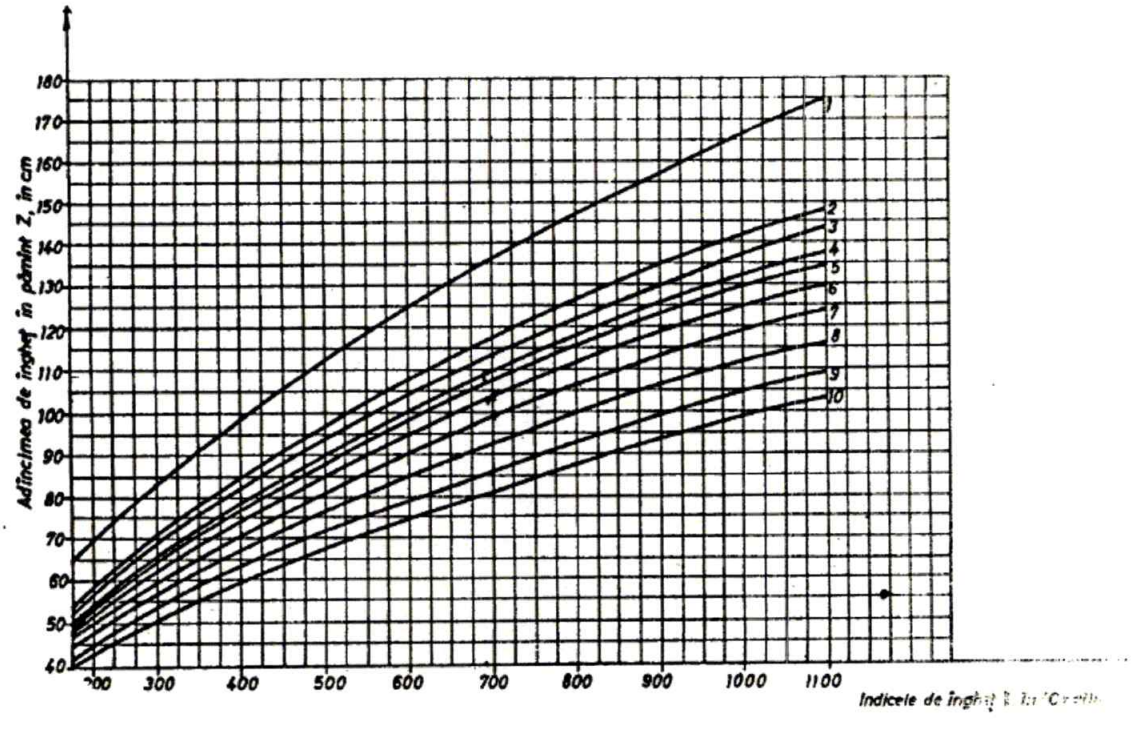
In vederea proiectarii de noi constructii sau a conservarii celor existente, se va avea in vedere reglementarea tehnica „Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiunii asupra constructiilor. Actiunea vatului" indicativ NP-082-04, care cuprinde elementele si datele de baza necesare pentru proiectarea la vant a constructiilor si structurilor curente in Romania. Conform acestuia, vitezele maxime anuale ale vantului la 10 metri, mediate pe 1 minut, avand 50 de ani interval de recurenta, inregistrate la INMH au urmatoarele valori:

Statia meteorologica	Numarul anilor cu inregistrari	Maxim observat (m/s)	Media maximelor anuale (m/s)	Coeficient de variatie	Viteza caracteristica avand T=50 ani (m/s)
Bucuresti Baneasa	25	28	16	0.29	28
Bucuresti Filaret	27	25	17	0.19	26

Adancimea de inghet

Zona studiata se incadreaza, conform STAS 6054-77: „Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei" , intr-o zona in care adancimea de inghet, masurata de la nivelul solului, este cuprinsa intre 80-90 cm.

Adancimea de inghet a structurii rutiere



Nr. curba:

Imax30 Imed3 Imed5

Incice de inghet: 0 450 0

Z= 76 cm

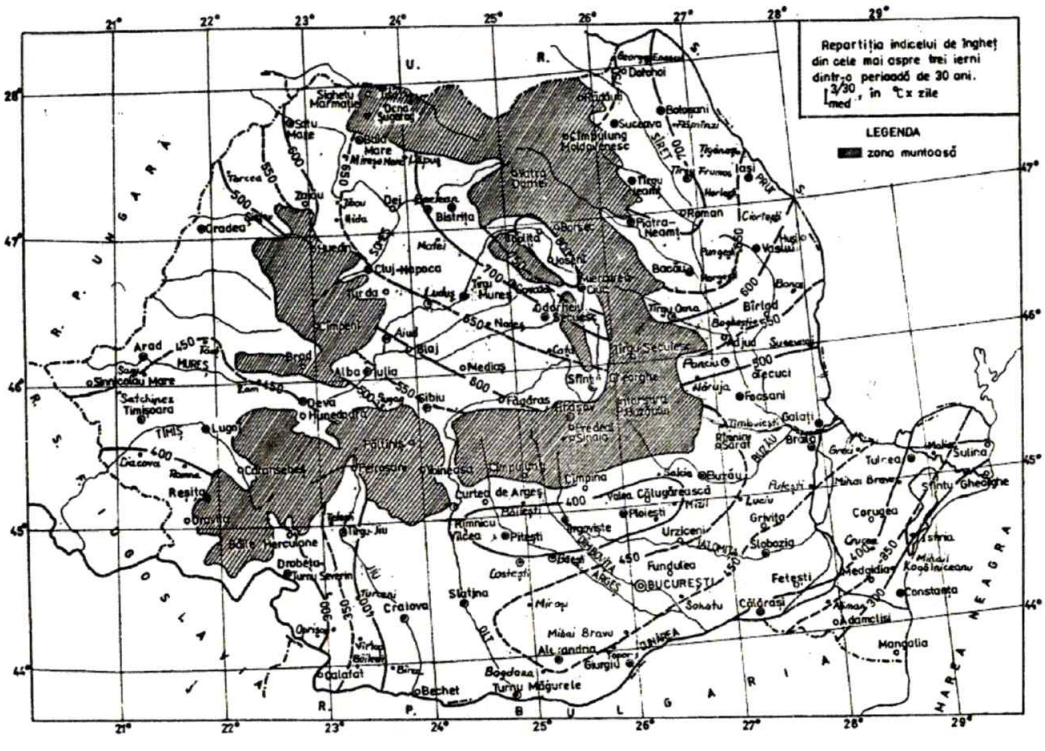
Tabelul 2

Tip climatic conform hărții din fig. 2	Condiții hidrologice, conform STAS 1709/2-90	Tipul de pământ						
		P_2	P_3		P_4	P_5		
		Pietriș cu nisip	Nisip, nisip prăfos	Nisip argilos	Praf, praf nisipos, praf argilos, praf nisipos argilos	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă	Argilă	Argilă grasă
		Numărul curbei din diagrama din fig. 1						
I	Favorabile	1	2	3	4	6	7	9
	Mediocre Defavorabile	1	2	3	4	7	8	10
II	Favorabile	1	2	3	4	6	7	9
	Mediocre Defavorabile	1	2	3	5	7	8	10
III	Favorabile	1	3	4	5	6	7	9
	Mediocre Defavorabile	1	3	4	6	7	8	10

Zona climatica: I

Tip pamant: P5

Nr. Curba= 7



Imed 3-30 - media aritmetica a indicelui de inghet din cele mai aspre trei ierni dintr-o perioada de 30 de ani, la drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu si greu.

EXISTENTA UNOR :

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

In zona au fost identificate retele de apa/canal, instalatii electrice, retele de telecomunicatii, retele de gaze si retele termice care vor necesita relocare si protejare. Fiecare retea identificata va face obiectul unui proiect separat urmand ca in final toate retelele sa fie prezentate pe planul coordonator.

- posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie;

Conform Studiului Arheologic, din punct de vedere istoric si arheologic nu au fost identificate situri arheologice sau zone de protectie.

Ţinând cont de avizele acestor deţinători, vor fi executate lucrări de protejare sau de relocare a instalaţiilor acestora în funcţie de situaţia întâlnită pe teren.

- posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie;

Nu este cazul.

- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;

Nu este cazul.

CARATERISTICI GEOFIZICE ALE TERENULUI DIN AMPLASAMENT – EXTRAS DIN STUDIUL GEOTEHNIC ELABORATE CONFORM NORMATIVELOR IN VIGOARE

- <u>Date privind zonarea sesimica</u>

Conform normativului PD 165 - Proiectarea antiseismica a podurilor se face conform prevederilor din SR EN 1998-2:2006 "Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea a 2-a: Poduri", SR EN 1998-2/NA:2010 "Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea a 2-a: Poduri. Anexa Nationala", SR EN 1998-2/A1 :2009 "Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur.

Partea a 2-a: Poduri" si "Cod de proiectare seismica P100. Partea I-P 100- 1/2013: Prevederi de proiectare pentru cladiri."

Conform reglementarii tehnice "Cod de proiectare seismica - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P 100-1/2013, zonarea acceleratiei terenului pentru proiectare, in Bucuresti, pentru evenimente seismice avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani, are o valoare ag = 0,30g si perioada de colt are valoarea Tc= 1,6 sec.

Valoarea de varf a acceleratiei pentru componenta verticala a miscarii terenului, avg, se calculeaza ca fiind:

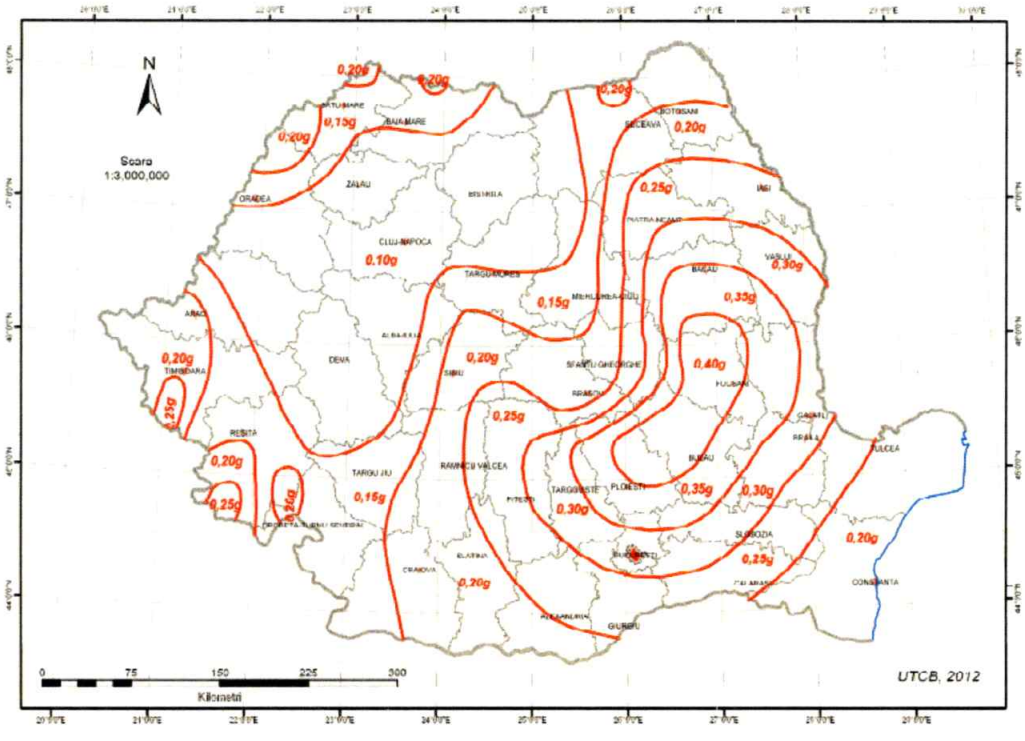
avg = 0.7 x ag=0,30 g

unde:

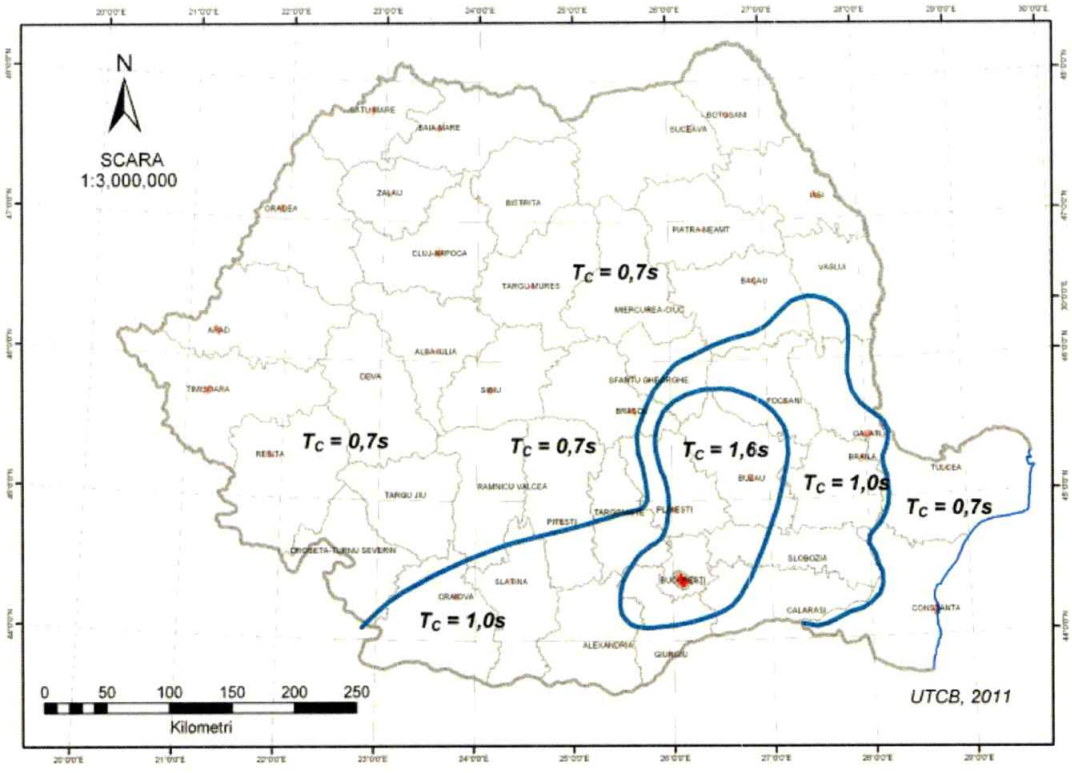
avg = acceleratia terenului pentru proiectare (pentra componenta orizontala a miscarii terenului) ag = acceleratia terenului pentru proiectare (pentru componenta verticala a miscarii terenului)

Perioada de control (colt) Tc a spectrului de raspuns reprezinta granita dintre zona de valori maxime in spectrul de acceleratii absolute si zona de valori maxime in spectrul de viteze relative.

In conformitate cu Reglementarea Tehnica "Cod de proiectare seismica - Partea I- Prevederi de proiectare pentru cladiri", Indicativ P I00-1-2013, se afla situate intr-o zona caracterizata de urmatoarele valori: acceleratia orizontala a terenului pentru proiectare (valoarea de varf PGA) este ag=0,30, in acord cu "Fig 3.1 Romania - Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag pentru un interval mediu de recurenta IMR=225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani";

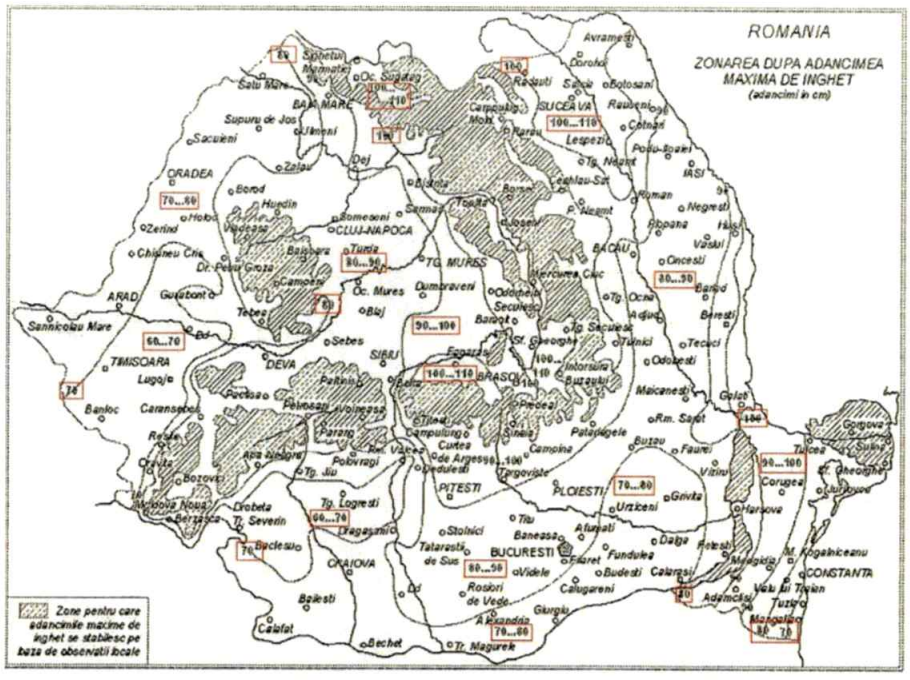


perioada de control (colt) Tc=1.6 sec in acord cu "Fig 3.2 Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt) Tc a spectrului de raspuns;



- Date preliminarii asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice;

Adâncimea maximă de îngheţ a zonei este de 80-90 cm, conform STAS 6054-85.



- Date geologice generale

Orasul Bucuresti este amplasat in zona centrala a Platformei Moesice, un bloc ramas rigid inca de la sfarsitul Precambrianului, constituit dintr-un soclu de sisturi cristaline si o cuvertura groasa formata din formatiuni sedimentare paleozoice, mezozoice, tertiare si cuaternare. La nivelul Bucurestiului soclul de sisturi cristaline se situeaza la cca. 6000 m adancime, pe el se dispun transgresiv direct depozitele detritice rosii ale Permianului, Triasicului si eventual Jurasicului mediu. Calcarele mezozoice inclina constant spre nord, in consecinta depozitele tertiare (Miocen mediu, Pliocen) si cuaternare (Pleistocen-Holocen) se ingroasa catre nord, diminuandu-se in acelasi timp treptat inclinarea. La modul general, pentru Platforma Moesica se vorbeste de patru secvente de sedimentare mari caracterizate prin urmatoarele grosimi: secventa Paleozoic poate avea pana la cca. 5,5 km grosime, secventa Permian –Triasic pana la cca. 5 km grosime, secventa Liasic - Cretacic superior pana la cca. 3,5 km grosime iar secventa Miocen mediu-Holocen pana la cca. 1,5 km grosime (Sandulescu, 1984). Detalii legate de litologiile subsolului Bucurestiului au fost furnizate prin studiile cu foraje sapate In interiorul inelului de cale ferata al Bucurestiului, incepand cu Liteanu (1952) si continuand cu cele care au dus la elaborarea hartilor geologice scara 1:200.000 ale IGR (fig. 4 si tabelul 1). Astfel, Lacatusu et al. (2008) descriu cu varsta Romanian superior - Pleistocen inferior Formatiunea de Dunare cu Subformatiunea inferioara de Dunare si Subformatiunea superioara de Dunare constituita preponderent din pietrisuri si nisipuri, rezultata In urma depunerii de aluviuni fluviatile In conditii paleoclimatice apropiate, respectiv cu totul diferite de cele actuale. Sunt mentionate succesiuni de ritmuri de sedimentare cu trei sau patru tipuri de roci, nisip grosier cu sau fara pietris, nisip mediu fin, argila cenusie verzuie ori argila negricioasa (Enciu et al. 1955). Grosimile variaza Intre 8-10 m, uneori chiar 170 m (forajul H din Colentina).

Limita ei bazala (cu Formatiunea de Dunare sau mai precis cu Subformatiunea inferioara de Dunare) este situata la 65 m In sudul orasului si la 205-210 m adancime In forajele din prejma padurii Baneasa. Grosimea acestei formatiuni creste de la 40-45 m In sud la 150-155 m In nord. Este constituita dintr-o alternanta de nisipuri fine, nisipuri siltice, nisipuri argiloase, namoluri Intr-un fond preponderent de argile nisipoase si argile calcaroase. Demn de semnalat mai ar fi faptul ca In sudul orasului ponderea nisipurilor fine este de 40% din total, In nord ajungand pana pe la 20%. In linii generale litologia formatiunii este una proprie unei sedimentari fluvial-lacustre. In acoperisul formatiunii preponderent argiloase de Coconi, pe o grosime de aproximativ 20 m s-au depus de regula 3 strate de nisipuri care au fost Incadrate In Formatiunea de Mostistea de varsta Pleistocen mediu (Hanganu et Magerescu, 1973). Succesiunea acestor depozite cuaternare vechi (pleistocene) variaza In grosime de la 170 m In sud (Gara Progresul) la mai mult de 300 m In nord (Gara Baneasa) si cuprinde de jos In sus urmatoarea succesiune:

1. pietrisurile de Fratesti (92-150 m grosime);
2. Complexul marnos lacustru (30-130 m);
3. nisipurile de Mostistea (6-30 m);
4. complexul argilos intermediar (0-25 m);
5. pietrisurile si nisipurile de Colentina (0-15 m).

Nivelurile de nisipuri 1, 3, 5 constituie principalele rezervoare de apa (acvifere) ale Municipiului Bucuresti.

- Date geotehnice obtinute din : planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator , analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz;

Cercetarea geotehnica se stabileste tinand cont de prevederile normativului NP 074-2014, conform caruia s-a estimat incadrarea preliminara a lucrarii in Categoria Geotehnica 2 asociata unui risc geotehnic moderat (11 puncte).

Categoria geotehnica de risc a fost estimata tinand cont de urmatorii factori (tabel nr. 2):

- factori legati de teren, dintre care cei mai importanti sunt conditiile de teren si apa subterana;
- factori legati de structura si de vecinatatile acesteia.

Factori privind calculul categoriei geotehnice.

Factori avuti in vedere	Descriere	Punctaj
Conditii de teren	Terenuri medii - dificile	3
Apa subterana	Fara epuismente	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zona seismica	a_g = 0.30 g	3
Risc geotehnic	**Moderat**	**11**

- Incadrare in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare;

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu prevederile:

- legii nr. 575/11.2001 „Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a: zone de risc natural" si,
- ghidului GT 006-97 "Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului".

Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

Cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica pe scara MSK este 81, cu o perioada de revenire de cca. 50 ani.

Inundatii: aria studiata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100 si 150 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii datorate revarsarii unui curs de apa.

Alunecari de teren: zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu potential de producere a alunecarilor scazut, cu probabilitate de alunecare foarte scazuta..

- <u>Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.</u>

Alaturi de relief, dintre elementele cadrului natural se evidentiaza hidrografia. Elementele hidrografice cu particularitatile lor: retelele fluviatile si lacurile. Retelele fluviatile, indiferent de marimea lor, prin posibilitatile oferite agrementului, prin inot sau pescuit sau prin diversificarea valentelor peisagistice.

Analiza hidrografiei minicipiului Bucuresti si a imprejurimilor sale:

Apele care dreneaza arealul municipiului Bucuresti, inclusiv al judetului Ilfov, apartin bazinelor hidrografice ale Argesului (cursul inferior) si Ialomitei (cursul mediu).

Afluentii Argesului au o orientare generala nord-vest; sud-est, din randul lor facand parte:

a. Dambovita, in care se varsa raul Pasarea, cu afluentul sau, raul Sindrilita;
b. Colentina, cu afluentul sau pe stanga, valea Saulei;
c. Ciorogarla;
d. Sabarul;
e. Argesul, pe o distanta de cativa kilometri.

Din punct de vedere hidrologic, structura permeabilă a subteranului, prezintă interes prin cantonarea unor resurse acvifere, valorificabile diferenţiat prin foraje de captare de apă potabilă şi caracterizate după cum urmează:

- apa freatică este cantonată în stratul aluvionar de la baza depozitelor argilo-loessoide, constituind aşa-numitul "acvifer de tip Colentina" (nisipuri cu pietrişuri), identificat şi captat prin puţuri forate sau săpate la 6-12 m adâncime, cu niveluri freatice stabilizate frecvent între 8-10 m adâncime;
- complexul acvifer de medie adâncime este cantonat în structura de tip "multistrat" a depozitelor argiloase – nisipoase, cunoscută prin identificarea şi captarea prin foraje pe intervalul 25-70 m adâncime a "nisipurilor acvifere de Mostiştea", caracterizat printr-un prin debit captat de 2-5 l/s.

Pentru investiţia de faţă nu a fost necesară întocmirea unui studiu hidrologic.

3.2 *DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC*

- LUCRARI DE DRUM

Principala functiune este aceea de a asigura desfasurarea unui trafic in conditii sporite de fluidizare, siguranta si confort, atat pentru participantii care tranziteaza zona cat si pentru pietonii si vehiculele/bicicletele din zonele strabatute de Prelungirea Ghencea.

Un sistem competitiv de transport intermodal depinde pe termen scurt, în principal, de modernizarea şi/sau construirea unor terminale eficiente în principalele locaţii din Bucuresti corespunzătoare unor poli de dezvoltare economică şi traficului de mărfuri. Pentru a spori eficienţa logistică se ia în considerare stabilirea locaţiei unui terminal intermodal astfel încât el să fie amplasat intr-o zona cu potential, destinat tranzitului si asteptarii in conditii de confort si siguranta.

Viteza de Proiectare

Viteza de proiectare este de 60 km./h conform incadrarii in categoria I de strazi stabilita prin Ordinul 49/1998.

Traseul in Plan

Pozitionarea axului in plan a tinut cont de dezvoltarea de perspectiva intr-o etapa ulterioara ce va presupune largirea traseului la 3 benzi pe sens (drumuri colectoare). Aliniamentul se mentine pe traseul existent, este preponderent liniar avand o singura curba cu Raza minima =225,00m in zona cartierului Latin. Traseul are o lungime de aproximativ 1.02 km.

Profil Longitudinal

S-au pastrat in general pantele existente. Terenul pe care se va dezvolta viitoarea constructie este plat, cu diferente de nivel de pana la 1.5-2.00m. Declivitatea minima a partii carosabile este de 0.2 % .

Profilul Transversal

Profil Tip 1: Se aplica intre km 4+215 – km 4+560 si km 4+840 – 5+235 , are o latime de 34,00m si este alcatuit din:

Spatiu revervat Cale Dubla Tramvai:	2 x 4.00 = 8,00m
Parte Carosabila:	4 x 3.50 = 14.00m
Pista de Biciclete:	2 x 1.50 = 3.00m
Spatiu Verde:	2 x 1.50 = 3.00m
Trotuare:	2 x 3.00 = 6.00m

Profil Tip 2: Se aplica intre km 4+560 – km 4+720 si km 4+790 – 4+840 , are o latime de 37,50m si este alcatuit din:

Spatiu revervat Cale Dubla Tramvai:	2 x 4.00 = 8,00m
Parte Carosabila:	5 x 3.50 = 17.50m
Pista de Biciclete:	2 x 1.50 = 3.00m
Spatiu Verde:	2 x 1.50 = 3.00m
Trotuare:	2 x 3.00 = 6.00m

Profil Tip 3: Se aplica intre km 4+720 – km 4+790, are o latime de 41,00m si este alcatuit din:

Spatiu revervat Cale Dubla Tramvai:	2 x 4.00 = 8,00m
Parte Carosabila:	5 x 3.50 = 17.50m
Statie BUS	3.50 m
Pista de Biciclete:	2 x 1.50 = 3.00m
Spatiu Verde:	2 x 1.50 = 3.00m
Trotuare:	2 x 3.00 = 6.00m

Zona mediana 2x4,00 m rezervata cai duble de tramvai se va amenaja cu spatiu verde iar ulterior pe acest spatiu va fi amenjatata calea dubla de tramvai printr-o investitie viitoare a Primariei Municipiului Bucuresti.
Zona mediana va fi delimitata de partea carosabila de o grinda din beton avand dimensiunile in sectiune de 1.10x0.25 m.

Structura Rutiera

In breviarul de calcul au fost analizate 3 variante de structura rutiera: sistem rutier rigid, sistem rutier semirigid si un sistem rutier suplu.

- **Solutia 1 - structura rutiera rigida;**

In cadrul acestei structura rutiera rigida este alcatuita din :

- 22 cm – beton rutier BcR 5.0;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- 20 cm – pamant stabilizat cu liant hidraulic;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 22 cm – beton rutier BcR 5.0;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

➢ **Solutia 2– structura rutiera semirigida;**

In cadrul acestei structura rutiera semirigida este alcatuita din :

- 4 cm – strat de uzura MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm – strat de legatura BAD 22.4 leg PMB 45/80 ;
- Geocompozit antifisura ;
- 8 cm – start de baza din AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm – strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 30 cm - strat inferior de fundatie din balast;
- 20 cm – strat de forma din material necoeziv;
- 20 cm – pamant stabilizat cu liant hidraulic;
- Geotextil cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 20 cm – beton rutier BcR 3.5;
- 20 cm – balast stabilizat ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;

- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

➢ **Solutia 3– structura rutiera supla;**

In cadrul acestei structura rutiera supla este alcatuita din :

- 4 cm – strat de uzura MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm – strat de legatura BAD 22.4 leg PMB 45/80 ;
- Geocompozit antifisura ;
- 8 cm – strat de baza din AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm – strat superior de fundatie din piatra sparta ;
- 30 cm - strat inferior de fundatie din balast;
- 20 cm – start de forma din material necoeziv;
- 20 cm – pamant stabilizat cu liant hidraulic;
- Geotextil cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 20 cm – beton rutier BcR 3.5;
- 20 cm – balast stabilizat ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;

- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Tinand cont de grosimea pachetului de straturi, de materialele componente, de tehnologia de exeutie, de costurile de intretinere si timpul de executie s-a ales:

Solutia 2 - Structura Rutiera Semirigida
4cm - MAS 16 rul PMB 45/80
6cm – BAD 22,4 leg PMB 45/80
Geocompozit cu rol antifisura
8cm – AB 31,5 baza 50/70
20cm – Balast Stabilizat cu lainti hidraulici
30cm – Balast
20cm – Strat de forma din material
20 cm – pamant stabilizat cu liant hidraulic
Geotextil cu rol de separtie

AVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINTI DE BETON DE CIMENT

- Durata de exploatare dublă fată de îmbrăcămintile asfaltice.
- Sunt mai economice decât îmbrăcămintile asfaltice atunci când se folosesc pentru satisfacerea traficului greu si foarte greu.
- Se recomandă a se aplica la drumurile cu trafic greu cu o incarcare pe osie cat mai apropiata de valoarea maximala admisa (11.5 t/osie);
- Nu se deformează la temperaturi ridicate ale mediului ambiant.
- Prezintă rezistentă mare la uzură, dacă se folosesc agregate atent selectionate.
- Prezinta rugozitate bună si nu este atacată de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafată carosabilă).
- Necesită cheltuieli mai mici de întretinere fată de îmbrăcămintile asfaltice.
- Betonul nu este poluant atât în executie cât si-n exploatare.
- Culoarea deschisă a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.

DEZAVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINTI DE BETON DE CIMENT

- Necesita utilaje specializate pentru executie ce trebuiesc să fie mentinute în stare bună de functionare.
- După turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai după 21 de zile, fată de câteva ore la asfalt. Se folosesc numai până la declivităti de 7%.
- Rosturile transversale necesită executie atentă si întretinere corespunzătoare, iar în exploatare provoacă disconfort (socuri si zgomot).

- Nu poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portantă, ramforsarea ulterioară a drumului este laborioasă – costisitoare.

AVANTAJELE IMBRACAMINTII SEMIRIGDE

- Capacitatea portantă poate creste progresiv prin investitii etapizate.
- Greselile de executie pot fi remediate usor fată de îmbrăcămintile de beton de ciment.
- Prezintă un confort la rulare mai mare decât îmbrăcămintile asfaltice (prin lipsa rosturilor).
- Se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea curentă si calea în curbă.
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulatia si pentru declivităti cu valori de 7-9%.

DEZAVANTAJELE IMBRACAMINTII SEMIRIGDE

- Degradarea in timp conduce la aparitia fisurilor de contractie cauzate de prezenta liantului hidraulic sau puzzolanic.
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil. Cheltuielile de întretinere sunt mai mari decât cele necesare pentru întretinerea betonului de ciment. Prepararea asfaltului conduce la aparitia de noxe.

AVANTAJELE DATE DE STRUCTURA RUTIERA SUPLA

- grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata;
- capacitatea portanta poate creste progresiv prin investitii etapizate;
- greselile de executie pot fi remediate usor fata de imbracamintile de beton de ciment;
- prezinta un confort la rulare mai mare decat imbracamintile rigide (prin lipsa rosturilor);
- se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respectiv supralargiri, fara a necesita rosturi intre calea cu curenta si calea in curba.
- rugozitatea suprafetei poate fi sporita prin tratamente bituminoase, asigurandu-se circulatia si pentru declivitati cu valori de 7-9%.

DEZAVANTAJELE DATE DE STRUCTURA RUTIERA SUPLA

- durata de serviciu este mai mica (numai 10-15 ani) decat a imbracamintii din beton de ciment (20-30 ani).
- la temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformatii (fagase) ale carosabilului.
- straturile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil.
- cheltuielile de intretinere sunt mai mari decat cele necesare pentru intretinerea betonului de ciment.

- prepararea asfaltului conduce la aparitia de noxe

INTERSECTII

Toate intersectiile cu drumurile laterale au fost reamenajate pe o lungime de 20.00m tinand cont de noua configuratie stradala, pentru asigurarea unei circulatii fluente, cu raze de racordare cuprinse intre 4.00 si 6.00m. Structura rutiera va fi identica cu cea utilizata in cale curenta pe Prelungirea Ghencea.

STATII DE AUTOBUZ

In general s-au pastrat numarul si pozitia statiilor curente de autobuz in conformitate cu discutiile avute cu membrii comisiei tehnice de circulatie, si sunt in numar de 2 statii de autobuz pe tronsonul studiat cuprins intre strada Maracineni si limita Pasaj suprateran Domnesti. In spatiile rezervate pentru statile de autobuz, sistemul rutier ales va fi unul de tip rigid, cu placa de beton rutier BcR 3,5 de 20cm.

Ca si dotari, aceste amenajri speciale pentru imbarcarea/debarcarea calatorilor vor avea copertine, bancute, cosuri de gunoi, zone verzi, etc..toate detaliate in studiul de peisagistica.

Trotuarele se vor proiecta pe ambele parti ale arterei si va tine cont de caracteristicile functionale si intensitatea circulatiei pietonilor astfel incat sa asigura gabaritul de amplasare a utilitatilor si va avea o latime de minim 3,00m.

Pista de biciclete va avea calea simpla de 1.50m latime amplasata pe ambele parti ale arterei find delimitata de spatiul verde si trotuar cu bordura mica 10x15.

SCURGEREA APELOR

La marginea platformei carosabile proiectate au fost prevazute lucrari specifice scurgerii si dirijarii apelor pluviale. Acestea vor fi preluate de guri de scurgere cu gratar metalic, amplasate la marginea platformei drumului pe partea stanga si dreapta a acestuia, si apoi descarcate prin camine de vizitare in conducte pentru apele pluviale.

Amplasarea gurilor de scurgere si a caminelor de vizitare precum si solutiile de descarcare prevazute in proiect se vor amplasa in conformitate cu pozitiile figurate in planul de specialitate.

SIGURANTA CIRCULATIEI

Pentru asigurarea sigurantei circulației, în lungul traseului se prevăd următoarele lucrări:

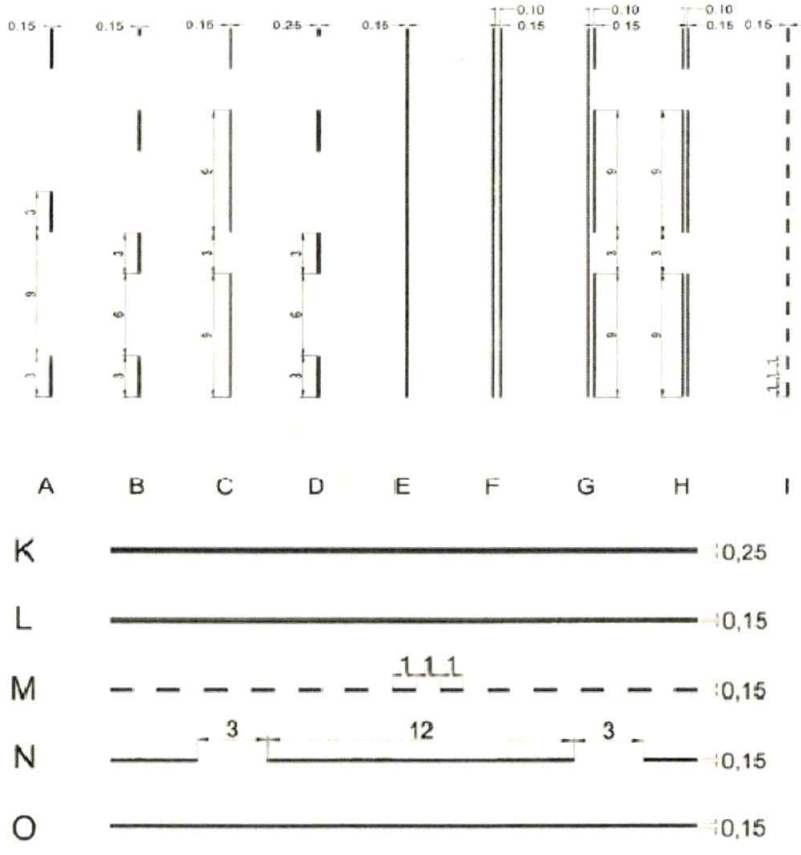
- semnalizări verticale prin: indicatoare de avertizare, de reglementare, de orientare si informare;
- marcaje longitudinale, de delimitare a partii carosabile, transversale, diverse, laterale;
- marcaje de reducere a vitezei la aproprierea de un punct periculos (benzi rezonatoare);

Semnalizare orizontala

Marcajele rutiere incluse în proiect sunt:

- Longitudinale
- Transversale
- Laterale

Pentru proiectarea marcajelor orizontale se folosesc urmatoarele tipuri de linii: tip A, B, C, E, F, G şi I.



Marcaje transversale, pentru drumurile intersectate

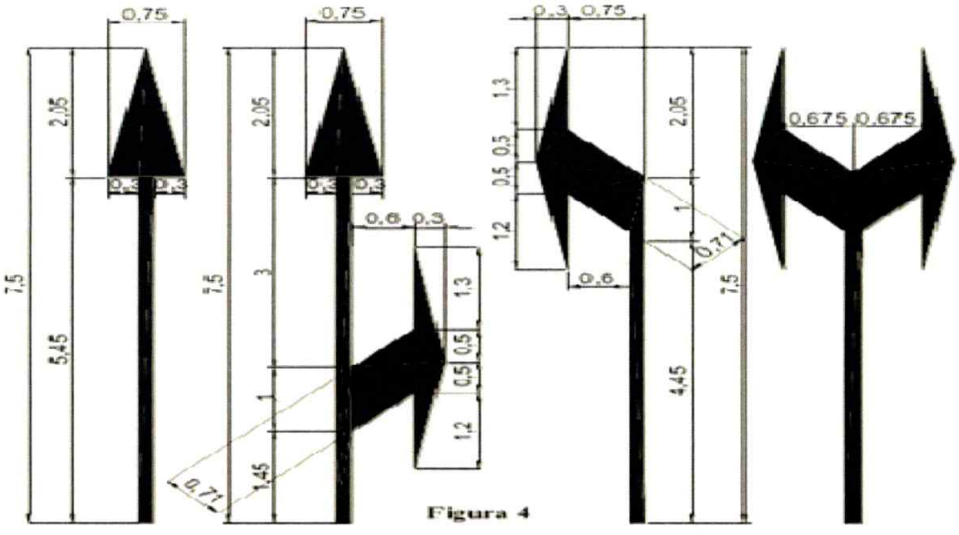


Figura 4

Marcaje diverse 1

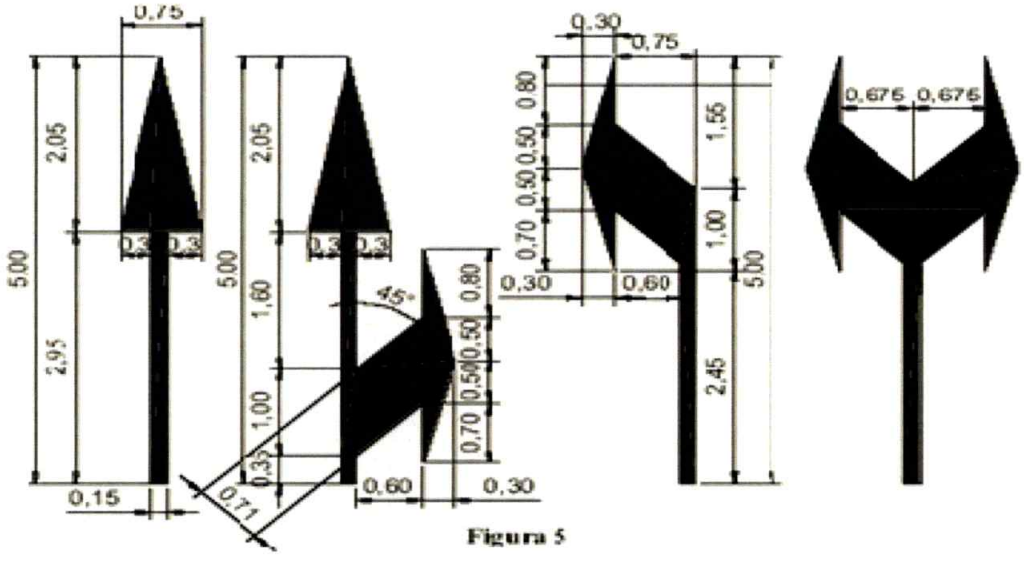


Figura 5

Marcaje diverse 2

Semnalizarea orizontală este corelată cu semnalizarea verticală, în conformitate cu legile şi standardele în vigoare.

De asemenea, au fost prevăzuţi butoni retroreflectorizanţi unidirecţionali de culoare albă, din sticlă ranforsată, de-a lungul conturelor insulelor şi pastilelor separatoare centrale. Aceşti butoni vor fi montaţi la intervale de 1m în zonele de aliniament şi de 0,50 m în zonele de racord.

Marcajul lateral pentru delimitarea parti carosabile se va realiza conform Caietului de Sarcini cu inaltimea stratului de baza de 3 mm.

SEMNALIZARE VERTICALA

Au fost prevăzute indicatoare rutiere de avertizare, de reglementare, de orientare şi informare si Adiţionale.

In scopul unei mai bune orientări în perioada de întuneric au fost prevăzuţi butoni reflectorizanţi pe insulele denivelate, precum si catadioptri sau fruturasi cu folie reflectorizanta pe lisele parapetilor.

Înălţimea literelor pe indicatoarele rutiere a fost prevăzută de:

- 400 mm la panourile montate pe portale
- 300 mm la panourile montate pe console

La proiectarea semnalizării verticale, s-a ţinut cont de SR 1848/1, 2 şi 3 din 2011. In vederea sporirii sigurantei circulatiei se vor monta elemente de iluminat public pentru toate lucrarile de arta respectiv, pasaje superioare sau inferioare, viaducte, intersectii cu drumurile nationale si cu drumurile judetene.

Indicatoarele folosite în cadrul proiectului, conform cu funcţionalitatea tipului, sunt:

- indicatoare de avertizare - tip A;
- reglementare;
- de prioritate - tip B;
- de obligare - tip C;
- orientare - tip F;
- informare - tip G;
- panouri adiţionale - tip P;

Indicatoarele au fost proiectate astfel încât să asigure o vizibilitate de la o distanţă de cel puţin 50 m. În cazul rambleurilor înalte, stâlpii au fost proiectaţi la marginea exterioară a acostamentului.

La proiectarea semnalizării verticale s-a luat în considerare conul de lumină a farurilor, respectiv unghiul de vizibilitate optimă a conducătorului, care este de 15° faţă de direcţia de deplasare, care determină momentul în care indicatorul intră în umbră sau respectiv iese din câmpul de vizibilitate, moment în care citirea inscripţiei trebuie sa fie terminată.

Localităţile înscrise pe indicatoarele de orientare (tip F1, F3, F4, F5, F31 şi F32) sunt municipiile, oraşele reşedinţă de judeţ, precum şi alte localităţi de pe traseele drumurilor care pornesc din intersecţii. Indicatoarele rutiere F5 sunt amplasate pe console. Suportul indicatoarelor rutiere amplasate pe structuri metalice de tip consola se vor confectiona din profile de aluminiu cu grosimea minima de 2,0 mm.

SEMAFORIZARE

Intersectiile care sunt propuse a se semaforiza/moderniza necesitand introducerea lor in sistemul de management adaptiv al traficului existent , sunt:

- **Intersectia dintre Prelungirea Ghencea – Acces Cartierul Latin, Km 4+710;**
- **Intersectia dintre Prelungirea Ghencea – Accese, Km 4+850;**
- **Trecerea de Pietoni pe Prelungirea Ghencea Km 5+220.**

Solutia propusa din prezentul proiect a fost considerata optima din punct de vedere al situatiei din teren, al lucrarilor propuse si echipamentelor necesare, dar cea mai buna din punct de vedere economic si functional.

- Realizarea canalizatiei electrice in carosabil, trotuar, spatiu verde, sau forare la traversarea liniilor de tramvai, eliminand astfel toate cablurile aeriene care leaga in prezent semafoarele de automatul de dirijare

Legaturile intre stalpii de sustinere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizatie electrica subterana proprie.

Aceasta canalizatie se va realiza prin sapatura deschisa, respectand cotele minime de 0.80 m, sub cota superioara a partii carosabile sau a trotuarului, si de 0.80 m sub cota superioara a spatiului verde.

- Pentru traseele principale de canalizatie in carosabil se vor folosi 2tuburi PEHD d=110mm, pentru restul traseelor principale iar legaturile cu stalpii se vor executa cu 1-2tub PEHD d=63mm.
- Realizarea a noi camere de tragere

In punctele de traversare a partii carosabile si la schimbarea de directie a traseului canalizatia va fi prevazuta cu camere de tragere, din beton de ciment, 64x64.

- Pozarea cablurilor de legatura a semafoarelor

Cablurile electrice care fac legatura intre semafoare si automatul de dirijare sunt de tipul Csyy 3-19x1.5.

- Echiparea intersectiei cu semafoare noi, care folosesc tehnologia tip LED, acestea avand si o vizibilitate mai buna, costuri de intretinere mai mici si o durata mult mai mare de viata decat semafoarele conventionale cu bec.
- Dotarea cu un automat de dirijare a circulatiei care sa permita introducerea de multiprograme si cu posibilitatea de a adauga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, camere de video detectie etc)
- S-au prevazut montarea de stalpi simpli si stalpi cu consola pe drumul principal pentru a dubla semafoarele de vehicule astfel crescand astfel vizibilitatea acestora de la min. 50.00m (conform STAS 1848).
- Fiecare semafor pietonal, va fi prevazuta cu dispozitiv acustic (pentru persoane cu dizabilitati) iar la trecerile de pietoni pe Prelungirea Ghencea se vor monta butoane pietonale.
- Montarea de bucle inductive de trafic in carosabil, care sa permita identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra in intersectie. Aceste date permit automatului de dirijare propus a dota intersectia sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiilor.

Fiecare amplasament de bucle inductive are in componenta o canalizatie in care este pozat un tub d=63mm si o camera de tragere din beton de ciment pentru accesarea infrastructurii subterane.

Bucla inductiva de detectie se realizeaza in partea carosabila dintr-un cablu teflonat de MyF1x1.5.

Conectarea buclei la detectorul inductiv din automatul de dirijare se va realiza printr-un cablu de tipul Jysty 4x2x0.8.

- Intersectiile vor fi bransate electric la retea. Documentatia pentru realizarea bransamentului electric va fi realizata in conformitate cu ATR-ul emis de furnizorul de electricitate pentru un consum max. de 1 Kwh.

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE SEMAFORIZARE

CANALIZATII ELECTRICE IN ZONA INTERSECTIILOR

Acestea se vor executa astfel:

Legaturile intre stalpii de sustinere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizatie electrica subterana proprie.

Aceasta canalizatie se va realiza prin sapatura deschisa, odata cu sapatura pentru carosabil si trotuar, respectand cotele minime de 0.80 m, sub cota superioara a partii carosabile sau a trotuarului, si de 0.80 m sub cota superioara a spatiului verde, conform detaliului de canalizatie electrica anexat.

Pentru traseele principale de canalizatie in carosabil se vor folosi 2 tuburi PEHD d=110mm iar legaturile cu stalpii se vor executa cu 1tub PEHD d=63mm.

In punctele de traversare a partii carosabile si la schimbarea de directie a traseului canalizatia este prevazuta cu camere de tragere, 64x64, din beton de ciment, C 20/25.

Camerele de tragere vor fi prevazute cu capace din fonta.

Inainte de inceperea lucrarilor se va parcurge intreg traseul si se vor confrunta planurile din proiect cu situatia din teren.

Se vor lua toate masurile de protectie pentru a nu deteriora instalatiile edilitare cu care se vor intersecta canalizatiile pentru semaforizare.

RECOMANDARI

Solutia de refacere a structurii rutiere dupa pozarea tevilor PEHD este o solutie de refacere a structurii strazii la starea initiala a acesteia , inainte de interventie .

Pozarea tevilor PEHD se va realiza astfel astfel incat adincimea minima a santului sa fie de min 80cm cat adancimea de inghet pe zona carosabilului .

Dupa pozarea Tevilor PEHD se va realiza o umplutura cu balast pana la o cota care sa permita asternerea pachetului de straturi ce alcatuiesc structura rutiera.

La realizarea sapaturilor matarialul rezultat din desfacere se va transporta si depozita in locuri special amenajate si nu pe carosabil sau in ampriza drumului opturand vizibilitatea conducatorilor auto.

Umplutura se va realiza in straturi sucesive cu grosime de max 15cm astfel incat sa se poata compacta, fara ca aceste conducte sa fie deteriorare. Nu este permisa utilizarea pamanturilor de tip 4e, 4d, 4f (sol rău şi foarte rău) la realizarea umpluturilor si nici a pamanturilor organice, a malurilor, a namolurilor,a pamanturilor

turboase si vegetale, a pamanturilor cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturilor cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc).

Inainte si dupa compactare, continutul de umiditate al materialului se va corecta pentru a ajunge la +/- 2 % din continutul optim de umiditate.

Realizarea umpluturii dupa pozarea tevilor si a stratului de acoperire se va face in straturi succesive de maxim 15cm grosime si se vor compacta manual sau mecanizat pana la obtinerea unui grad de compactare de min 98% Proctor in carosabil si 92% Proctor in trotuar sau alte spatii necarosabile. Controlul compactarii se face odata cu inceperea realizarii umpluturii si se continua pe toata durata executiei acestora.

Avand in vedere adancimile de amplasare a retelei, la executia santului peste 1,2m se vor realiza lucrari de sprijinire .

Amplasarea pe străzi a stâlpilor pentru instalaţii se va face la minimum 1 m faţă de partea carosabilă, în cazul acesta în care aceasta este încadrată de borduri denivelate.La efectuarea sondajelor pentru stabilirea pozitionarii canalizatilor se va avea in vedere semnalizarea corespunzatore pe timpul executiei acestor lucrari si acestea nu vor ramane deschise astfel incat sa se umple de apa si aceasta sa se infiltreze in corpul drumului.Se va asigura o semnalizare corespunzatoare pe timpul executiei lucrarilor.Se vor respecta normele de protectia muncii in vigoare.Proiectul tehnic va fi verificat conform legii calitatii in constructii de un verificator tehnic atestat la cerintele A4, B2, D), certificand respectarea preverilor legale si a normelor tehnice in cadrul acestui proiect, precum si a faptului ca acesta poate constitui documentatie de executie.

Dupa finalizarea acestor lucrari, se vor realiza de cate ori este necesar, lucrari de intretinere curenta a structurii rutiere conform Normativului 554/2002.

INSTALATIA ELECTRICA PENTRU SEMAFORIZARE DIN INTERSECTII

- Cablurile de legatura de la automatul de dirijare la regletele stalpilor de sustinere a semafoarelor vor fi de tip Csyy 5-19x1.5 , montate prin tubulatura de PEHD=110 mm sau PEHD=63 mm, in functie de numarul conductorilor de alimentare a semafoarelor sau a altor echipamente, de pe fiecare stalp.
- Legaturile de la regleta la fiecare semafor montat in pozitie standard precum si la cele montate in consola, se vor face cu cabluri de tip Csyy 3-5x1,5 prin interiorul stalpului.

MONTAREA SEMAFOARELOR, AUTOMATULUI DE DIRIJARE

Conditii de instalare a semafoarelor electrice:

- Amplasarea semafoarelor in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiectului si normelor tehnice in vigoare;
- Montarea semafoarelor pentru vehicule in pozitie standard, (D200 mm x3 - rosu + galben + verde) se va face pe stalpii de sustinere pe partea dreapta a bratului care accede in intersectie. Acolo unde este cazul si intersectia impune, semafoarele vor fi dublate pe partea stanga, in vederea cresterii sigurantei circulatiei auto. Semafoarele pentru vehicule, vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (D200 mm x 2 - rosu+verde) se vor amplasa fata in fata, pe fiecare parte a trecerilor de pietoni. Acestea vor prezenta siluetele pitonului conform standardelor in

vigoare, pentru fiecare culoare in parte. Semafoarele pitonale vor fi prevazute cu sisteme acustice pentru persoanele cu dizabilitati si butoane de comanda (acolo unde este cazul).

- Semafoarele de vehicule repetitoare se vor amplasa pe console respectandu - se cotele de montaj din STAS.;
- Semafoarele repetitoare vor fi de tip 3 x D200 mm (rosu+galben+verde) si vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.;
- Lampile cu lumina intermitenta (galben sau verde) 1 x D200 mm vor fi amplasate pe stalpul de baza, in locul eel mai vizibil pentru conducatorii auto, prevazute cu sageata spre dreapta (pentru lampile cu lumina verde intermitent) respectiv cu silueta pietonilor (pentru lampile cu lumina galben intermitent).
-

AUTOMATUL DE DIRIJARE A CIRCULATIEI

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundatie din beton turnat, ridicata la o inaltime intre 30 si 40 cm de la cota trotuarului;
- Pozitionarea lui in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si buclele de detectie inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si camerele de detectie video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elaborara programe de dirijare;
- Se vor implementa programe in automate pentru: regim de functionare independent, regim de functionare local coordonat, regim de functionare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea in functiune;
- Alimentarea se va face de la reteaua de energie = 220 V ; 50 Hz, folosind bransamentele existente;
- Toate tipurile de cabluri conectate in automate, vor fi introduse in subteran prin tuburi de PEHD=63-110 mm;

ECHIPAMENTE DE DETECTIE

Senzorii pentru masurarea valorilor de trafic au rolul de a determina numarul de vehicule pe fiecare banda de circulatie si de a transmite informatiile culese catre sistemele locale si centrale in vederea valorificarii acestora in conformitate cu sistemele de management utilizate (realizarea sistemului adaptiv de faze de semaforizare, cerere de prioritate, realizarea de baze de date, etc.).

El este format din urmatoarele componenete:

- Senzori de detectie pentru numarare de vehicule si pentru cerere de prioritate;
- Echipamente pentru gestionarea informatiilot transmise de detectori;

Toate datele vor fi centralizate in automatele de semaforizare;Senzori in carosabil, vor permite identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra sau ies din intersectie. Aceste date permit automatelor de dirijare propuse a dota intersectiile sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiilor.

Acesti senzori au o tehnologie de detectie bine cunoscuta, cu un grad ridicat de fiabilitate dovedit in timp, fiind utilizata la scara larga pe plan mondial in diverse aplicatii pentru controlul traficului.

Solutia va prezenta cel putin urmatoarele caracteristici:

- Tipuri de detectie :

Prezenta - durata semnal iesire egala cu durata prezentei vehiculului pe senzor - reglabila, maxim 15 minute;

Impuls - durata semnal iesire la detectarea unui vehicul - fixa = 100ms;

- Posibilitate de detectie directional (discriminare directie de deplasare);
- Posibilitate activare functie filtrare, pentru evitarea detectiilor false;

Esenta unui sistem adaptiv de control al traficului urban consta in abilitatea acestuia de a raspunde la varfurile de trafic si la solicitari, adaptand prin variere in timp semnalizarea rutiera. Pentru a fi capabil de asa ceva, sistemul trebuie sa „cunoasca" unde este cerere in retea si sa poata raspunde la solicitari in mod optim. Pentru a putea calcula zonele critice cu congestie si duratele optimizate de semnalizare, care sa conduca la decongestionarea traficului, este necesara realizarea unei arii de zone de detectie.

Pentru realizarea controlului in timp real al semafoarelor este necesara existenta unor detectoare, care sa ofere date de trafic controlerului local al semafoarelor, acesta transmitand informatia catre Centrul de comanda si control. In numeroase sisteme de management adaptiv al traficului, detectoarele sunt amplasate la intrarea in intersectie, pentru contorizarea vehiculelor ce se indreapta spre intersectia urmatoare.

In toti algoritmii, datele principale detectate sunt legate de prezenta vehiculului. De asemenea, pot fi incluse distanta intre vehicule si volumul. Fiabilitatea si precizia detectarii prezentei trebuie sa fie ridicate, deoarece, daca un vehicul nu este detectat, este posibil ca cererea de faza sa fie omisa. Aceasta situatie poate apare in cazul in care ciclul de semaforizare include o faza separata pentru virajul la stanga doar daca exista vehicule pe banda respectiva

Un sistem de tip adaptiv modifica durata de semnalizare pe verde (faza - „split"), decalajul ("offset"-ul) si perioada totala de semnalizare pentru intersectiile din zona controlata. Pentru a realiza aceasta, trebuie colectate la timp informatii precise despre trafic, acestea fiind apoi procesate in timp real pentru a se lua decizii inteligente si a se mentine o reteaua rutiera eficienta.

Folosind datele de trafic colectate de detectori, sistemul trebuie sa varieze automat, pe intersectie si grup de semnale de trafic, urmatorii parametri:

- Durata ciclului;
- Semnalele corelate de verde intre semnale de trafic adiacente din Grup;
- Durata de verde a oricarui set stabilit de semnale.

Principalul obiectiv al planurilor de semnalizare adaptive este minimizarea intarzierilor si congestiilor de trafic in cadrul fiecarui Grup de semnale de trafic, in mod continuu si automat.

Detectorii de trafic cel mai des utilizati sunt cei cu bucla inductiva, recomandati in marea majoritate a cazurilor datorita unui foarte bun raport cost/beneficii.

Buclele inductive reprezinta cea mai simpla forma de detectie. O bucla realizata din cablu este ingropata in carosabil, la o adancime de aproximativ 50 mm si este parcursa de un anumit curent. Orice obiect metalic de mari dimensiuni care trece pe deasupra buclei creeaza distorsionarea campului magnetic al buclei. Vehiculul este detectat pe baza prin sesizarea modificarilor inductantei de catre un modul electronic. Atunci cand modificarea inductantei depaseste o anumita valoare, unitatea de detectie da un semnal la iesire care este inregistrat in automatul de trafic sau in sistemul adaptiv de management al traficului, dependent de destinatia buclei detectoare.

Cu toate ca sunt simple, aceste detectoare reprezinta mijloacele cele mai sigure pentru detectarea trecerii vehiculelor; totusi, ele necesita anumite lucrari in infrastructura pentru realizarea canalizarii cablurilor si pot fi costisitoare, functie de pozitia buclelor.

Instalarea detectoarelor de tip bucla in carosabil impune inchiderea temporara a circulatiei pe benzi, managementul traficului si intreruperi inerente pe durata lucrarilor de taiere a asfaltului, cablarii buclei si acoperirii ulterioare.

Fiind ingropate in asfalt, buclele au anumite dezavantaje evidente. Lucrarile, utilajele si reconstructia carosabilului, printre altele, pot afecta functionarea acestui tip de detectoare. Buclele inductive sunt afectate de stresul mecanic asupra suprafetei drumului si pot fi scoase din functie de vehiculele foarte grele.

- *Buton pietoni (BP) :* butonul de apelare BP este un dispozitiv ce se poate folosi in dirijare adaptiva a circulatiei intr-o intersectie sau la o trecere pentru pietoni. Solicitarea /cererea de traversare emisa de un pieton este transmisa (la actionarea butonului BP) catre ADC – Automatul de Dirijare a Circulatiei care va introduce in cadrul ciclului de semaforizare cu faza dorita.
- *Dispozitivele acustice* pentru atentionarea persoanelor cu dizabilitati la trecerile de pietoni.

STALPI SIMPLI SI CU CONSOLA PENTRU SUSTINEREA SEMAFOARELOR

- Pozitionarea si montarea stalpilor de sustinere a semafoarelor se va face conform proiect.
- Pentru sustinerea semafoarelor se vor folosi stalpi noi propii simpli sau cu consola.
- Stalpii metalici vor fi pozati in fundatii izolate avand dimensiunile 110cm x 110cm x 110cm pentru stalpul simplu si respectiv 110cm x 110cm x 110 cm pentru stalpul cu consola de 3.80m Pentru stalpul cu consola de 8m se va face o fundatie cu dimensiunile de 130cm x130cm x1.05m .
- Betonul utilizat in fundatiile stalpilor simpli ,pentru semafoare, va fi un beton clasa C 20/25 iar pentru fundatiile stalpilor cu console va fi de clasa C20/25, preparat in instalatii centralizate de prepare a betonului, la o centrala de betoane.
- Stalpii vor avea protectie anticoroziva prin zincare.
- Modelul de stalpi prevazut in proiect este rezultat in urma unei documentatii verificate conform legislatiei in vigoare.

INSTALATII DE PROTECTIE PRIN LEGARE LA PAMANT A STALPILOR SI A DULAPURILOR AUTOMATELOR DE DIRIJARE

- Se vor lega la instalatii de legare la pamant toti stalpii metalici proprii, care sustin semafoare sau camere de supraveghere, precum si dulapul care contine automatul de dirijare.
- Conectarea stalpilor metalici la priza de pamant se va face cu conductor CYY 1x10. Racordarea se va face la surubul M8, special prevazut la fiecare stalp.
- Dulapul automatului de dirijare va fi special prevazut cu borna de impamantare.
- Priza de pamant se va executa conform normativ PE 119/89 si PE 502/84;
- Conducta metalica se va poza prin santul de canalizatie, langa tuburile de protectie (PVC) pentru cabluri.
- Rezistenta instalatiei prizei de pamant va fi de max. 4 ohmi.
- Instalatia prizei va fi compusa din:
  - 3 electrozi (teava din otel de 2");
  - cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);
  - conducta metalica (platbanda OLZn 40x4 mm);

- Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.
- Lucrarile structurate, conform celor de mai sus, vor fi reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie si vor respecta standardele si normativele in vigoare.

BRANSAMENT PENTRU ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea cu energe electrica a sistemului de management al traficului se va asigura prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrica, la fiecare locatie in parte.

In cazul intersectiilor in care semaforizarea este deja functionala si care doar se modernizeaza, se va avea in vedere utilizarea bransamentelor existente.

- bransamentul se va realiza de la cel mai apropiat post trafo.
- alimentare cu energie electrica prin bransament monofazat in cabluri pozate subteran pentru fiecare cabinet, efectuate de un personal calificat.
- lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.

SUBSISTEM DE MONITORIZARE VIDEO A TRAFICULUI

In cadrul acestui subsistem s-a prevazut echiparea intersectiilor cu 1-2 camere video conectate la Centrul De Control.

Pentru realizarea acestui proiect se va folosi camere video de supraveghere de exterior si echipament de transmitere date.

Sistemul este compus din:

- Stalpi de sustinere a camerelor video
- Camere video IP
- Echipamente de transmitere date
- Echipamente de afisare a imaginilor video
- Echipamente de inregistrare a imaginilor video
- Aplicatii de management

Sistemul de televiziune urban este un sistem de supraveghere, evaluare si Tnregistrare video a activltatii din zone publice, prevazut cu centre de control dedicate, destinat sporirii gradului de securitate a zonelor supravegheate. Sistemul asigura preluarea imaginilor video care monitorizeaza zonele importante din localitate, 24 ore din 24.

Sistemul de supraveghere video ofera posibilitatea de realizare a unei supravegheri eficace a zonelor de interes pentru cresterea sigurantei si monitorizarii traficului rutier, gestionarea unor situatii de criza cu posibilitatea interventiei operative, prevenirea si depistarea precoce a unor incidente, eventual devierea traficului in caz de blocaj pe anumite tronsoane.

Arhitectura sistemului video este flexibila, permitand extinderea in viitor a sistemului prin marirea numarului de camere.

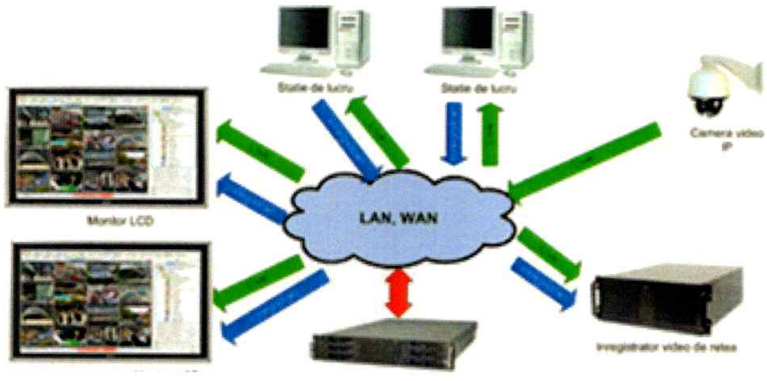
Scopul proiectului consta in realizarea unui sistem de supraveghere video care sa transmita la un centru de control, capabil sa asigure:

- Monitorizarea intersectiilor supuse interventiei
- Supravegherea permanenta a unor zone cu rise ridicat de producere de evenimente rutiere

- Prezentarea directa si intuitiva a situatiei din zonele monitorizate
- Asigurarea determinarii din timp a aparitiei conditiilor care favorizeaza aparitia unor evenimente
- Inregistrarea evenimentelor pentru realizarea studiilor de caz si achizitia de probe juridice

Solutia aleasa pentru realizarea acestui subsistem este aceea a utilizarii camerelor video mobile color IP, de inalta rezolutie cu posibilitate de miscare (PAN-TILT) si de selectie a gradului de detaliu (zoom optic).

- Camerele video tip speed dome au rolul de captare a imaginilor de exterior, vor fi controlabile PTZ, integrate intr-o retea locala privata, flexibila si expandabila nelimitat, foarte usor de utilizat si administrat, ofera posibilitatea de a implementa un sistem de supraveghere intr-o structura completa.
- Camerele vor fi montate in exterior, in zonele in care se face supravegherea. Tehnologia folosita de camera trebuie sa elimine complet orice neclaritate in conditii de iluminare scazuta, camera fiind astfel capabila sa capteze imagini clare atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte. Detectie inteligenta a miscarii la inregistrare.



Consideratii generale

Sistemul de supraveghere video ofera posibilitatea de realizare a unei supravegheri eficace a zonelor de interes pentru cresterea sigurantei persoanei si asigurarea supravegherii pietonale, monitorizarea traficului rutier, gestionarea unor situatii de criza cu posibilitatea interventiei operative, prevenirea si depistarea precoce a unor acte teroriste, respectiv a unor activitati infractionale ce se desfasoara in strada (furturi de masini), supravegherea aglomerarilor urbane in vederea pastrarii curateniei fizice a spatiului, a ordinii sociale, supravegherea si monitorizarea deservirii publice de tipul: indepartarea zapezii, colectarea gunoiului, starea iluminatului public etc., deturnarea traficului in caz de blocaj pe anumite portiuni, alinierea solutiilor tehnice de comunicatie la standardele europene pentru solutionarea apelurilor de urgenta.

Arhitectura sistemului video este flexibila, permitand extinderea in viitor a sistemului prin marirea numarului de camere.

In acest proiect se va realiza un sistem de supraveghere video care sa transmita la un centru de control, capabil sa asigure:

- Monitorizarea unor zone specifice de pe raza localitatii
- Supravegherea permanenta a unor zone cu risc ridicat de producere de evenimente anti sociale si de infractionalitate
- Prezentarea directa si intuitiva a situatiei din zonele monitorizate
- Asigurarea determinarii din timp a aparitiei conditiilor care favorizeaza aparitia unor evenimente
- Inregistrarea evenimentelor pentru realizarea studiilor de caz si achizitia de probe juridice

Subsistemul de achizitie de date:

- Solutia aleasa pentru realizarea acestui subsistem este aceea a utilizarii camerelor video mobile color.
- Camerele video au rolul de captare a imaginilor de exterior, vor fi controlabile, integrate intr-o retea locala privata, flexibila si expandabila nelimitat, foarte usor de utilizat si administrat, ofera posibilitatea de a implementa un sistem de supraveghere intr-o structura completa.
- Camerele vor fi montate in exterior, in zonele in care se face supravegherea.
- Camerele video vor folosi zone de mascare dinamica pentru respectarea si protejarea
- intimitatii si vietii private.
- Subsistemul de management supravegherii video va realiza managementul camerelor video şi
- imaginilor furnizate de acestea, precum şi managementul înregistrărilor video provenite de la
- camerele video din sistem.
- Pentru a asigura unitatea proiectului, subsistemul de management al supravegherii video va
- gestiona camerele video instalate în intersecţii

Subsistemul va asigura următoarele funcţionalităţi: - de revizuit în funcţie de soluţie:

- Interfaţarea directă şi indirectă cu celelalte subsisteme operaţionale;
- Soluţia trebuie să permită afişarea fluxurilor video în orice combinaţie, atât pe ecranul de perete, cât şi pe ecranele operatorului. Selectarea sursei de imagine trebuie realizată direct din aplicaţia client a operatorului;
- Operatorul trebuie să deţină controlul complet al camerelor video din teren şi să poată efectua toate operaţiunile necesare asupra acestora.

Operaţiunile cu camerele video trebuie să includă minim următoarele funcţionalităţi:

- Selectarea oricărei camere din sistem pentru vizualizare şi control;
- Mişcarea camerei selectate prin modificarea parametrilor: unghiul de orientare pe verticală, unghiul de orientare pe orizontală şi deschiderea unghiului vizualizat (zoom);
- Modificarea manuală a focus-ului, sau setarea pe modul de reglare automat;
- Modificarea manuală a diafragmei, sau setarea pe modul de reglare automat;
- Afişarea fluxului video pe un anumit monitor de operator sau pe un anumit segment din ecranul de perete;
- Setarea de preset-uri (poziţii predefinite ale camerei video);
- Blocarea camerei pe o poziţie fixă;
- Iniţierea, suspendarea sau oprirea unui tur de mişcare pentru cameră;
- Stocarea/tipărirea imaginilor instantanee obţinute de la cameră;
- Sistemul trebuie să permită definirea de poziţii presetate pentru folosirea camerelor de supraveghere, pentru poziţionarea automata a acestora în urma primirii unei alarme sau pentru includerea într-un tur de mişcare;
- Soluţia propusă trebuie să ofere o interfaţă prietenoasă operatorilor pentru definirea facilă a tururilor de mişcare;
- Pentru monitorizarea eficientă a unei zone acoperită de mai multe camere, operatorul trebuie să aibă posibilitatea de a defini secvenţe de camere pentru vizualizare. O secvenţa reprezintă o colecţie ordonată de camere şi o perioadă de timp pentru vizualizarea unei camere. În urma definirii unei

secvenţe, operatorul va putea vizualiza pentru perioada de timp aleasă imagini de la fiecare cameră în cadrul unui flux video continuu;

- De asemenea, sistemul va oferi posibilitatea de definire de tururi de mişcare multicameră. Un tur de mişcare multicameră reprezintă un flux continuu video care concatenează tururi de mişcare de la mai multe camere într-o ordine stabilită de către operatori.

SUBSISTEM DE COMUNICATII

Solutia aleasa pentru acest subsistem deriva din tipul de camere video folosit si din distanta mare pana la locatia de instalare a centrului de comanda. Transmiterea imaginilor de la subsistemul de culegere de date se va face pe suport cablu fibra optica folosind protocolul IP.

Suportul de comunicatii va face parte din prezentul proiect.

Realizarea unei comunicatii prin fibra optica intre intersectii ajutand astfel la realizarea undei verzi si corelarea in timp real a intersectiilor.

Pentru intersectii si treceri de pietoni, prezentate mai sus, s-a prevazut realizarea unei comunicatii prin fibra optica intre intersectii si instalarea unui switch in fiecare dintre intersectii precum si unul in Centrul de Control.

Legatura cu Centrul de Control prin fibra optica se va realiza, cand se va termina Largirea Prelungirea Ghencea.

Fibra optica va fi pozata intr-un sant realizat prin sapatura (canalizatie) deschisa, pentru pozarea cablurilor de telecomunicatii, realizata in proiectul de telecomunicatii efectuat de PROTELCO S.A.

Pentru traseele principale de canalizatie se va suplimenta cu 1tub PHDE d=63mm.

In punctele de interceptare a traseului de comunicatii existent este prevazuta o camera de tragere, din beton de ciment, 64 x 64 cm, si capace din fonta.

Solutia aleasa pentru acest subsistem deriva din tipul de camere video folosit si din distanta mare pana la locatia de instalare a centrului de comanda. Transmiterea imaginilor de la subsistemul de culegere de date se va face pe suport cablu fibra optica folosind protocolul IP.

Cablurile de fibra optica vor fi amplasate in canalizaţie proprie.

Parametrii de reţea la punctele de conectare din teren:

- viteza pe port (lărgime de banda): min. 10 Mbps / locaţie
- capacitate canal backbone: min. 1Gbps (recomandat 10Gbps pentru asigurarea disponibilităţii pentru extensii ulterioare ale sistemului sau completarea cu noi servicii locale, necesare beneficiarului);
- cerinţe protocol de transfer: autoconfigurabil in caz de avarie si posibilitate de funcţionare insulara, dispecerizabil;
- redundanta de alimentare la nivelul fiecărui nod local;
- redundanta de alimentare la nivelul Centrului de Comanda si Control (nodul central al reţelei)
- mod de adresare locala: IP, TCP/IP v4 (cu eventuală disponibilitate IP v6), pana la 16 adrese fizice per locaţie, tunelare VPN, criptare;
- Parametrii de reţea la Centrul de Comanda si Control:
- viteza pe port: 1 Gbps (ideal 10Gbps pe porturile de intrare din exterior)
- număr de porturi fizice de intrare din exterior: min. 4

- număr de porturi fizice locale: min. 24
- redundanta de alimentare: N+2 (sursa de baza, UPS si grup electrogenerator);
- porturi disponibile si posibilitaţi de extensie a reţelei la nivel fizic.

Pentru implementare, prezentul proiect propune utilizarea unor switch-uri cu management care să asigure necesarul de porturi de 100/1000 Mbs pentru fiecare nivel de conexiune locala şi porturile 10 Gigabit necesare conexiunilor de mare viteză între switch-uri la nivel central.

VLAN reprezintă un alt avantaj al switch-urilor cu management. VLAN permite reţelei să grupeze nodurile în LAN-uri logice, care se comportă ca o singură reţea indiferent de conexiunile fizice.

Cel mai important câştig este administrarea traficului broadcast şi multicast. Un switch fără management va trimite pachetele broadcast şi multicast tuturor porturilor. Dacă reţeaua este împărţită în grupuri logice care sunt diferite de grupurile fizice, atunci un switch cu VLAN poate fi cea mai bună alegere pentru optimizarea traficului.

Topologia de reţea este una extinsă, deschisă, care foloseşte un backbone de fibra optica, amplasata in oraş (prin amplasare fizică ingropată) precum şi linii de conexiune radio, acolo unde reţeaua cablată nu poate ajunge.

Solutia aleasa pentru acest subsistem deriva din tipul de camere video folosit si din distanta mare pana la locatia de instalare a Centrului de Comanda si Control. Transmiterea imaginilor de la subsistemul de culegere de date se va face pe suport cablu fibra optica, folosind protocolul IP.

Pentru toate intersectiile si trecerile de pietoni, prezentate mai sus, cat si pentru legatura cu Centrul de Control s-a prevazut realizarea unei comunicatii prin fibra optica intre intersectii si instalarea unui switch in fiecare dintre intersectii precum si unul in Centrul de Control.

Solutia aleasa pentru acest subsistem deriva din tipul de camere video folosit si din distanta mare pana la locatia de instalare a centrului de comanda. Transmiterea imaginilor de la subsistemul de culegere de date se va face pe suport cablu fibra optica folosind protocolul IP.

SUBSISTEM UP-GRADE DISPECERAT

SISTEMUL DE MANAGEMENT AL DEFECTELOR

Scopurile ce vor fi indeplinite de acest sistem sunt:

1.detectarea in timp real a defectelor unui echipament

2.atingerea unor costuri minime ale reparatiilor si interventiilor

3.cresterea timpului mediu de functionare al echipamentului

4.controlul costurilor interventiilor si a activitatilor de intretinere

5.inregistrarea si urmarirea evenimentelor privind functionarea echipamentului.

Echipamentele din cadrul prezentului proiect vor fi integrate in cadrul aplicatiei Fault Management System astfel incat sa fie disponibile toate functionalitatile existente in prezent.

Solutia existenta este o solutie dedicata prin care sa se poata planifica si executa diferite tipuri de interventii cum ar fi interventii preventive, corective, planificarea interventiilor asupra echipamentelor din sistem, urmarirea starii de functionare a echipamentelor din cadul sistemului , detectarea automata a defectelor si urmarirea costurilor pe activitatile de intretinere si reparatie.

Sistemul de management al defectiunilor este parte integrata a solutiei software din cadrul centrului de control.

Sistemul de management al defectiunilor - receptioneaza defectiunile de echipamente din sistem in timp real si stabileste activitatile de interventie si intretinere, astfel incat costurile sa fie minime. Acest modul centralizeaza alarmele de defectare a componentelor hardware, software si de comunicatie si alerteaza operatorii in momentul aparitiei acestora. 0 alarma de defectare reprezinta depasirea anumitor praguri normale de functionare pentru o component!.

Sistemul de management al defectiunilor - permite salvarea tuturor operatiilor care se fac pe un echipament, inclusiv managementul de resurse alocate pe durata de functionare a unui echipament pentru reparatiile si mentenanta lui.

Functionalitatile minime ale acestui subsistem ce vor fi aplicabile si noilor intersecti din prezentul proiect:

1.crearea unei baze de date tehnice cu privire la echipamentele din dotare (structuri arborescente, legaturi intre echipamente, pozitie geografica, marcare cu coduri de bare);

2.gestiunea pieselor de schimb si a uneltelor, repertoar al pieselor de schimb (cantitati, furnizori);

3.gestiunea utilizarii echipamentelor;

4.gestionarea diferitelor tipuri dei, reparatii:

5.prevenire pe baza unor reguli de planificare;

6.conditionate pe baza unor indicatori de functionare;

7.accidentale

8.gestiunea resurselor umane angajate in procesul de intretinere;

9.gestiunea comenzilor de reparatii, intretinere;

10.planificarea lucrarilor de intretinere si reparatii;

11.se pot defini planuri de reparatii periodice pe baza carora se pot genera automat reparatiile planificate pentru toate echipamentele;

12.planificarea lucrarilor de intretinere si reparatii se face pe baza unor reguli de planificare;

13.evaluarea materialelor pe masini in lucru la final de luna;

14.situatii de lucrari aflate in diverse stadii (lansat / finalizat / inchis);

15.mentinerea istoricului activitatii de intretinere;

16.urmarirea analitica si bugetara a interventiilor (costuri);

17.rapoarte si statistici aferente proceselor (defecte eel mai des intalnite, costul reparatiilor pe comenzi, alocarea de resurse).

18.colectarea datelor de interventie cu ajutorul dispozitivelor mobile

Sistemul permite inregistrarea documentelor referitoarea la activitatile de intretinere si reparatii ale echipamentelor ajungand astfel la o analiza a costurilor.

Sistemul va permite definirea unor parametrici specifici precum:

1.perioada dupa care o alerta va fi stearsa automat din sistem

2.metoda de transmitere a alertelor generate de echipament

3.limita de siguranta la care un echipament va genera o alerta

In cazul defectarii unei echipament sistemul asigura detectarea automata a acestuii defect si alertarea operatorului despre acesta defectiune.

Acest sistem trebuie sa fie parte integranta a centrului de control

Software-ul Video Management System Afisarea imaginilor

Controlul afisarii pe sistemele de afisare independente va putea fi facut de pe statiile de lucru. Subsistemul de dispecerizare va asigura doua tipuri de monitorizare, care se vor realiza simultan.

MONITORIZAREA DE ANSAMBLU.

Are scopul de a oferi o supraveghere general! a obiectivelor, in vederea determinarii aparitiei evenimentelor. Acest gen de monitorizare va fi realizat prin utilizarea camerelor video in regim de deschidere unghiulara mare (reglarea obiectivului zoom al camerei pe distanta focala mica si medie). Solutia recomandata permite realizarea monitorizarii in regim manual, prin manevrarea de catre operator a camerelor din punct de vedere al pozitiei in plan orizontal si vertical (PAN/TILT) si a ZOOM-ului, pentru obtinerea dimensiunii optime a scenei vizualizate, sauin regim automat, prin pre- definirea unor pozitii, caracteristici de deschidere unghiulara si timp de stationare pentru fiecare camera, pe care aceasta le va parcurge automat, la intervale de timp alese de operator.

MONITORIZAREA DE DETALIU

Are scopul de a permite operatorului observarea "macro" a unui eveniment. Acest mod de monitorizare se va realiza folosind camerele video in regim de deschidere unghiulara mica (reglarea obiectivului ZOOM al camerei pe distanta focala mare).

Supravegherea se va face prin manipularea camerei/camerelor video respective ca PAN/TILT si ZOOM, pentru obtinerea pozitiei si nivelului de detaliere dorit.

Monitorizarea de detaliu se va realiza pe un monitor separat al operatorului pe care se va putea vizualiza imaginea de la una sau mai multe camere, prin impartirea imaginii, in diverse forme de prezentare.

Pe aceasta statie de lucru, operatorul sau administratorul de sistem poate realiza configuratia sistemului, monitorizarea starii sistemului cat si setari pentru sistem.

INREGISTRAREA IMAGINILOR

Imaginile video se vor inregistra in permanenta, indiferent daca sunt vizualizate sau nu de catre operatori.

Inregistrarile vor fi marcate cu numele camerei si cu data/ora, astfel incat s! poata fi cautate cu usurinta. Operatorii nu vor putea modifica aceste informatii.

Se va asigura managementul inregistrarilor video indiferent daca sunt stocate centralizat sau distribuit.

Se va asigura inregistrarea in bucla a imaginilor, astfel incat la umplerea spatiului de inregistrare, inregistrarile vechi sa fie automat rescrise.

Se va asigura posibilitatea exportului de inregistrari de catre operatorii autorizati.

Accesul la inregistrari se va face pe baza unor proceduri stricte, in conditiile legii, numai de catre operatori autorizati, in baza autentificarii in sistem si a unui sistem de permisiuni.

Se va asigura inregistrarea imaginilor pe o durata de 30 zile.

OPERAREA SISTEMULUI

Sistemul TVCI asigura controlul tuturor elementelor sistemului (camere video, inregistratoare) dintr-o interfata grafica unica.

Sistemul permite afisarea imaginilor in direct de la orice camera pe orice monitor, prin intermediul unor operatii simple de tipul „drag & drop".

In ceea ce priveste modul de intretinere al sistemului, infrastructura acestuia va fi creata astfel incat acesta nu va necesita un numar mare de resurse alocate pentru acest proces. Pentru intretinerea sistemului se vor

aloca minimum doua persoane, ce se vor ocupa atat de administrarea infrastructure fizice, cat si de managementul si administrarea subsistemelor ce compun solutia.

SOFTWARE CENTRAL DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI

Echipamentele de semaforizare trebuie sa functioneze integrate in cadrul sistemul de management al traficului existent in doua moduri: in modul automat, sistemul va calcula in functie de valorile de trafic inregistrate durata de verde pentru fiecare din directiile de mers din fiecare intersectie in asa fel incat sa poata reduce cozile de masini care asteapta. Cel de al doilea mod de functionare este cel in care se realizeaza sincronizarea automatelor de dirijare a traficului in functie de un decalaj orar stabilit dinainte. Deacalajul orar dintre doua intersectii adiacente se calculeaza in functie de distanta dintre cele doua intersectii adiacente si de viteza maxima admisibila pe tronsonul de drum respectiv.

Selectarea modului de functionare se va realiza de catre operatorul din centru de control in functie de necesitatile observate in strada.

Sistemul de management al traficului instalat in momentul de fata in Bucuresti precum si sistemul propus a fi instalat in cadrul acestui proiect sunt sisteme care pot fi extinse la nivelul unui oras precum Bucuresti.

Interfata grafica va oferi o viziune integrata asupra intregului sistem de management al traficului. Prin intermediul acestei interfete, operatorii vor avea acces intr-un mod intuitiv la functionalitatile mai sus mentionate si nu va fi nevoie de a folosi linia de comanda sau alte modalitati de comanda a aplicatiei care sa ceara cunostinte avansate de utilizare a calculatorului.

Pentru fiecare echipament care este parte a sistemului de management al traficului urban se pot vedea informatii detaliate de genul: starea de functionare a echipamentului, rezultatele masuratorilor. Rezultatele masuratorilor sunt afisate si sub forma de grafice.

- *LUCRARI DE CANALIZARE*

Calculul hidraulic a fost realizat cu softul specializat Urbano, modulul de dimensionare hidraulica Canalis. Suprafatele calculate in baza studiului topografic elaborat in cadrul prezentului proiect pentru zona studiata au fost inscrise in tabelul de calcul hidraulic. Colectarea apelor pluviale de pe suprafetele carosabile proiectate se va realiza prin intermediul unui sistem de canalizare ingropat.

Se propune pentru sistemul de colectare de canalizare din tuburi PAFSIN SN10000, cu camine de vizitare dispuse conform standardelor, la distanta maxima de cca 50-60 m unul fata celalalt.

Amplasarea gurilor de scurgere va fi pe baza bordurilor, cu deversare in caminele de canalizare prin intermediul conductei de racord cu diametrul DN 160 mm, PVC-KG SN 8, avand lungimea de 320.00 m, in numar de 66 bucati.

Se va executa o retea de canalizare cu o lungime totala de 3060 m cu diametre cuprinse intre 315÷1000 mm.

Pe reteaua de canalizare se prevad 66.00 camine de vizitare, din elemente prefabricate de beton prevazute cu capace carosabile clasa D400 conform SR EN 124-2 din 2015 pentru o rezistenta la incarcare de 40 to.

Caminele de canalizare, sunt dimensionate astfel incat sa suporte atat caminul cat si capacul, cu sarcini din clasa D400. In corpul inferior al caminului sunt incastrate tuburile din polipropilena ale colectoarelor prin

intermediul unor piese speciale de racord care au rolul de a permite scoaterea si inlocuirea conductelor daca va fi necesar, dar si pentru o buna etansare a sistemului.

In piesele de trecere prin pereti, primul tub de polipropilena, va avea o lungime fixa de 1 m pentru preluarea tasarilor diferentiale dintre camin si colector si pentru interventia ulterioara facila in caz de avarie. Sistemul asigura preluarea apelor pluviale prin intermediul unor guri de scurgere, la h = 1,20 m si gratar carosabil clasa D 400. Constructia gurilor de scurgere va fi conform cu STAS 6701-82, pentru tipul A1, cu mentiunea ca corpul gurii de scurgere va fi fara zona de depozit, iar racordul va fi direct.

Gurile de scurgere sunt amplasate in punctele de cea mai joasa cota in cadrul unui profil transversal al strazilor. Apa pluviala se scurge la caminul de vizitare prin intermediul unui racord din conducta PVC SN 8 DN 160mm, care porneste de la baza gurii de scurgere si are o panta minima de 0,7% catre caminul de vizitare.

Conductele de canalizare pluviala si caminele de vizitare se vor amplasa pe suprafata carosabila proiectat conform cu planul de situatie si se vor poza la cotele prevazute in profilele longitudinale.

Conductele de canalizare se vor realiza din tuburi de Pafsin SN10000, caminele de vizitare se vor executa din prefabricate de beton, conform cu cerintele STAS 2448-82 si conform detaliilor din proiect, iar capacele si ramele caminelor vor avea clasa D 400, iar numarul acestora este de 66 buc.

Colectarea apelor pluviale de pe Prelungirea Ghencea şi Mărăcineni se va face astfel:

- Din punctul de minim (km 4+620) de pe Prelungirea Ghencea o parte din apa pluvială va fi dirijată gravitaţional într-un bazin de retenţie cu V=4500 m3, ce va fi executat în cadrul investiţiei: "Penetraţie Prelungirea Ghencea – Domneşti şi Supralargire Bulevardul Ghencea între str. Braşov şi Terminal Tramvai 41" proiect realizat de Compania Municipala Dezvoltare Durabilă Bucureşti şi implementată de Primaria Municipiului Bucureşti, pozat km 4+180 (str. Mărăcineni), prin intermediul unor conducte, pozate pe ambele sensuri, cu Dn 300÷900 mm şi Ltotală=880m, iar cealaltă parte va fi evacuate gravitational în bazinul retenţie de la Park&Ride cu V=4500m3, ce va fi executat în cadrul proiectului: "Penetraţie Prelungirea Ghencea – Domneşti şi Supralargire Bulevardul Ghencea între str. Braşov şi Terminal Tramvai 41" proiect realizat de Compania Municipală Dezvoltare Durabila Bucuresti si implementata de Primaria Municipiului Bucureşti, prin intermediul unor conducte, cu DN 300÷1000.mm şi Ltotală=1711 m;

- Apele pluviale colctate în bazinul de retenţie de la km 4+180 (str. Mărăcineni), vor fi pompate prin intermediul unor pompe submersibile (2A+1) şi a unei conducte de refulare din PEID cu Dn 400 mm şi L=682 m, în tronsonul de canalizare de la km 4+620;

- În acelaşi bazin de retenţie, Park&Ride cu V=4500m3, vor fi colectate şi apele pluviale epurate provenite de la pasajul Domneşti;

- Apele pluviale colectate în bazinul de retenţie de la Park&Ride, vor fi pompate prin intermediul unei conducte cu Dn 350mm şi L=981m, într-un bazin de retenţie din zona DNCB Sud, cu V=443 m3, ce va fi executat în cadrul investiţiei: Pasaj Domneşti;

- Apele pluviale din bazinul de retenţie din zona DNCB Sud, cu V=443 m3, vor fi evacuate în râul Ciorogârla printr-o conductă gravitaţională cu Dn 350÷1000 mm şi L=3298 m.

Aparatura utilizata la realizarea lucrării este constituita dintr-un GPS RTK Magellan Promark 500, L1/L2.

Ridicarea topografică a fost executată în sistem de coordonate Stereo70. Transcalculul din sistemul de coordonate geografice pe elipsoidul GRS80 în Stereo70 a fost realizat cu ajutorul programului TransDat versiunea 4.04 realizat de ANCPI.

Prelucrarea datelor a fost realizată folosind softul GNSS Solutions 3.80.

Punctele de detaliu au fost preluate cu ajutorul receptoarelor GPS prin metoda RTK (Real Time Kinematic) folosind sistemul de transmitere a corecţiilor în timp real ROMPOS.

La redactarea planurilor topografice, detaliile planimetrice, hidrografice, toponimice, reţelele şi căile de comunicaţii s-au reprezentat în conformitate cu atlasul de semne convenţionale pentru scara 1:500-1:2000 (aprobat prin ordinul MAIA în 1978).

Originalul a fost întocmit computerizat prin raportarea punctelor reţelei de ridicare şi a celorlalte puncte de detaliu prin metoda coordonatelor rectangulare într-un sistem de desen asistat de calculator (CAD), iar restituţia a fost realizată folosind un plotter HP500 format A0+.

Lucrarea este prezentată şi sub formă digitală (format DXF pentru piesele desenate).

Preciziile care s-au obţinut în urma prelucrării datelor au fost următoarele:

- Precizia planimetrica a punctelor de staţie ±5 cm
- Precizia altimetrică a punctelor de staţie ±3 cm
- Precizia planimetrica a punctelor radiate ±7 cm
- Precizia altimetrică a punctelor radiate ±5 cm

Preciziile obţinute se încadrează în toleranţa impusă de scara planului 1:1000.

Studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitatea terenului

Studiul complet este atasat ca si Anexa la prezenta documentatie.

Studiu hidrologic, hidrogeologic

In cadrul lucrarilor de apa-canal sunt prezentate calculele pentru **Dimensionarea hidraulică a reţelei de canalizare menajera** si **Dimensionarea sistemului de canalizare pluvială.**

Studii privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantie energetice

Nu este cazul.

Studiu de trafic si studiu de circulatie

Abordarea propusă pentru realizarea Studiului de Trafic:

- Culegerea datelor de trafic in sectiunile si intersectiile relevante

- Consultarea PMUD Bucuresti – Ilfov, alte studii anterioare relevante
- Consultarea Modelului National de Transport
- Elaborarea scenariului de prognoză

În cadrul realizării Studiului de Trafic, în luna Octombrie (2021), Consultantul a desfăşurat următoarele activităţi de colectare de date, privind situaţia existentă:

- Realizarea recensămintelor de circulaţie clasificate în secţiuni relevante
- Vizualizarea tramei stradale
- Realizarea recensământ de circulaţie pe direcţii în intersecţiile identificate în figura 3-3.

Aceste surse de informaţii vor fi utilizate pentru actualizarea locală a modelului de transport.

Strada Prelungirea Ghencea

Sectorul studiat în cadrul Proiectului, reprezintă o stradă de categoria a III-a-colectoare cu 2 benzi de circulaţie, lăţime parte carosabilă între 6 m şi 6,5 m (2 benzi de circulaţie x 3 m; fără trotuare şi cu acostament într-o stare foarte degradată). De asemenea, starea tehnică a străzii este una rea, aceasta prezentând gropi, fisuri, făgăşe şi burduşiri.



La nivelul anului 2021, Prelungirea Ghencea deserveste un trafic orar (varf AM) de circa 900-1.150 vehicule / oră / direcţie, iar la nivelul unei zile traficul total deservit este de circa 22.500 vehicule (ambele direcţii).

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

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

Perioada de perspectivă va fi de 15 ani pentru structurile rutiere suple şi semirigide şi 30 de ani pentru structurile rutiere rigide.

Traficul de calcul se determina cu urmatoarea relatie :

- Nc = 365 x 10-6 x Pp x Crt x 0.5 x (MZASi + MZASF)

  unde :
- 365 numarul de zile calendaristice dintr-un an;
- 1Ppperioada de perspectiva de 15 ani (2025-2040) pentru sistem rutier suplu si semirigid si de 30 de ani (2025-2055[1]) pentru sistem rutier rigid
- Crt coeficient de repartitie transversala a traficului pe banda cea mai solicitata

(0.50 pentru drum cu doua benzi si doua sensuri de circulatie şi 0.35 pentru drumuri cu 4 benzi de circulaţie);

- MZASi intensitatea medie zilnica anuala a traficului exprimata in osii standard de 115 kN/24 ore, la inceputul perioadei de perspectiva, anul 2025; MZASF intensitatea medie zilnica anuala a traficului exprimata in osii standard de 115 kN/24 ore, la sfarsitul perioadei de perspectiva, anul 2040/2055.

Traficul de calcul estimat pentru perioada de prognoză 2023-2038 este de **2,01** m.o.s. ceea ce încadrează noua arteră în clasa de trafic "foarte greu".

Raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea exproprierii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica

Raportul de diagnostic arheologic preliminar se va anexa prezentei documentatii.

Lucararile de peisagistica in cazul obiectivului de investitii se refera la amenajarii spatii verzi si peisajere.

Lucrarile de peisagistica cupring lucrari de înierbare a suprafetelor dinte marginea parti carosabile si trotuar, insule, spatiul rezervat platformei pentru tramvai, etc.

Sunt folosite diverse amestecuri de specii ierboase pentru gazon. Acestea sunt alese în funcţie de rolul pe care trebuie sa-l îndeplinească. Pe cat posibil se vor alege specii endemice, cu grad mare de rezistenta la condiţiile specifice ale microclimatului format de situl local Buleavardului Pr. Ghencea.

Criteriile de alegere a speciilor folosite sunt: capacitatea de adaptare la climat şi sol, rezistenţa la vânt şi secetă, tipul sistemului radicular, adaptabilitatea la variaţiile de micro-climat, rezistenţa la poluare (noxe datorate gazelor de eşapament şi fondanţi chimici folosiţi la combaterea gheţii).

Speciile se vor alege după capacitatea lor de dezvoltare în condiţii de constrângere legata de locul plantarii şi de pretabilitate la tăierile de formare ca garduri vii sau ecrane vegetale de protecţie.

Totodată, speciile alese vor trebui să se dezvolte în mod corespunzător fără o întreţinere costisitoare având în vedere condiţiile locale existente.

Plantaţiile rutiere se vor executa, de regulă, în perioada repausului vegetativ. Astfel, plantaţiile de toamnă vor începe odată cu încetarea vegetaţiei (căderea frunzelor) iar cele de primăvara se vor executa în intervalul de la începerea dezgheţului şi până la începerea vegetaţiei (deschiderea mugurilor).

Semănarea gazonului se va face în perioadele propice acestor lucrari pentru a se diminua costurile de instalare şi pierderile. Se vor indica distinct toate tehnologiile de semanare şi plantare pe sezoane climatice şi se vor indica amestecurile optime.

La suprafeţele înierbate:

- lucrări de întreţinere regulată (tuns, cosit)
- udare şi aplicare de fertilizatori

- combaterea bolilor şi dăunătorilor
- lucrări de regenerare periodica

În documentaţia de proiectare sunt evidenţiate normele specifice sectorului de lucrări în spatii verzi la drumuri, cu respectarea „Instrucţiunilor de securitate a muncii pentru lucrări de întreţinerea, repararea şi exploatarea drumurilor şi podurilor" aprobate prin Ord. 116/07.09.1999 al Directorului General al AND, şi tuturor normativelor în vigoare.

Studiu privind valoarea culturala

Nu este cazul.

Studiu de specialitate necesare in functie de specificul investitiei

Nu este cazul.

4.2 GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI

Nr. Crt.	Denumirea obiectului	Anul 1											
		Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Amenajarea terenului												
2	Relocare utilitati												
3	Lucrari de drum												
4	Lucrari de canalizare												
5	Lucrari de iluminat												
6	Lucrari siguranta circulatiei												
7	Organizare de santier												

5 ANALIZA FIECARUI / FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO – ECONOMIC(E) PROPUS(E)

5.1 Prezentarea cadrului de analiza, inclusive specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Confom Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 – 2020, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt urmatoarele:

Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

Sector	Orizont de timp (ani)
Cai ferate	30
Drumuri	**25-30**
Porturi si aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apa	30
Managementul deseurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare si inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

Asa cum se poate observa din tabel, perioada de referinta luata in considerare pentru proiectele de infrastructura rutiera este de 25-30 de ani. Avand in vedere specificul investitiei, analiza cost-beneficiu va fi realizata pe o perioada de 30 de ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiza in cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 30 de ani din care primii patru ani (2022-2024) reprezinta perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2025-2051 reprezinta perioada de operare a investitiei (27 de ani). Se considera ca proiectul va fi dat in exploatare la inceputul anului 2025.

Elemente metodologice generale

Analiza cost beneficiu este principalul instrument de estimare si evaluare financiara si economica a proiectelor.

Aceasta analiza are drept scopuri sa stabileasca:

- masura in care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi in Romania;
- fundamentarea calculului necesarului de finantare din fonduri comunitare;
- masura in care proiectul contribuie la bunastarea economica a regiunii, evaluata prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economica ai proiectului.

Principiile si metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt in conformitate cu:

- HEATCO – „Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5", 2004;
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects", decembrie 2014 – Comisia Europeana
- „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments" – ACIS, 2009;
- „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects" – elaborat de Jaspers;
- Master Plan General de Transport pentru Romania, Ghidul National de Evaluare a Proiectelor in Sectorul de Transport si Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc", elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor in anul 2014.

Analizele cost-beneficiu, financiare si economice, vor avea ca date de intrare rezultatele studiului de trafic si ale evaluarilor tehnice privind costurile de investitiei ale proiectului si se vor fundamenta pe baza reglementarilor tehnice in vigoare in Romania.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparatiei costurilor alternativelor de construire de drum propuse in situatia actuala. Modelul teorectic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifica diferenta dintre beneficiile si costurile generate de proiect pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a „aduce" o valoare viitoare la anul de baza al evaluarii costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi constante, pentru anul de baza al analizei 2021, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante 2021.

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 30 ani, din care anii de analiza 1-3 (notati conventional cu anii 0-1-2) reprezinta perioada de constructie.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor constante, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Euro. Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 4% pentru analiza financiara, respectiv 5% pentru analiza socio-economica.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investitie pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5% in vederea calcularii indicatorilor de performanta, valoare corespondenta. O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

Pentru actualizarea preturilor la momentul anului de baza 2021 s-au utilizat datele furnizate de Eurostat

Pentru scalarea beneficiilor economice unitare s-a aplicat scenariul de crestere a PIB/capita

Costul total al investitiei este estimat la [redacted] in Scenariul 2 (recomandat)..

De vreme ce proiectul nu este generator de venituri nete, Conform Notei COCOF 07/0074/09 valoarea reziduala nu se ia in considerare pentru determinarea indicatorilor de rentabilitate financiara. In schimb, valoarea reziduala va fi luată în considerare în cadrul analizei economice.

5.2 Analiza vulnerabilitalor cauzate de factorii de risc, antropici si naturali, inclusive de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

Riscurile se pot clasifica după modul de manifestare (lente sau rapide), fie după cauză (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari în funcţie de amplitudinea acestora şi de factorii favorizanţi în locul sau regiunea în care se manifestă, uneori având un aspect catastrofal.

În cadrul proiectului se studiază drumul adică construcţie de infrastructură rutieră astfel riscurile pot fi: fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, în această categorie sunt cuprinse cutremurele, alunecări şi prăbuşiri de terenuri;

riscuri climatice – furtuni, inundaţii, fenomene de îngheţ;

riscuri cosmice – căderi de obiecte din atmosferă, asteroizi, comete;

riscuri tehnologice – accidente rutiere, avarii la reţelele de utilităţi.

Informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate.

5.3 Situatia utilitatilor de analiza de consum

În vecinătatea amplasamentrului există reţea de termoficare, reţele de iluminat, reţele de apă menajeră şi apă potabilă, reţele de internet şi reţele de gaz.

a) Necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;

Înainte de începerea execuţiei lucrărilor, Antreprenorul General va solicita toate avizele, acordurile şi autorizaţiile specificate în Certificatul de Urbanism. Tododată, Antreprenorul General se va informa asupra utilităţilor existente în zona care au fost menţionate în respectivele avize, acorduri şi autorizaţii.

Înainte de începerea execuţiei, Beneficiarul împreună cu Antreprenorul General vor convoca pe şantier delegaţii de la toate unităţile deţinătoare de utilităţi, cu ajutorul cărora se vor identifica şi marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersecţie ale traseului lucrărilor proiectate cu reţele sau construcţiile subterane existente în zona lucrărilor. Se vor stabili printr-un proces verbal toate măsurile de siguranţă necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

b) Soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare

Utilităţi provizorii

Pe timpul exceuţiei lucrărilor Antreprenorul General se va conecta la reţelele existente de apă, energie electrică, gaze şi telefonie. Conform legistalţiei în vigoare, organizarea de şantier va fi propusă de Antreprenor şi aprobată de Beneficiar.

Antreprenorul are obligaţia de a obţine toate avizele necesare în ceea ce priveşte amplasarea tuturor construcţiilor şi echipamentelor necesare execuţiei lucrărilor şi pentru branşarea pe timpul execuţiei lucrărilor la reţelele de utilităţi existente.

În functie de zona de execuţie Constructorul va asigura şantierul (punctul de lucru) astfel încât să existe posibilitatea racordării provizorii la utilităţile existente în apropierea amplasamentului (energie electrică, apă).

Energia electrică folosită pentru alimentarea utilajelor şi instalaţiilor de pe şantier se va asigura din reţelele de joasă tensiune din apropiere cu respectarea tuturor prevederilor legale sau din sursa proprie de energie (grup electrogen).

Pentru organizarea de şantier utilităţile necesare vor fi dimensionate şi vor fi obţinute aprobările legale de către constructor.

În acest sens proiectul de execuţie faza a II-a elaborate de constructor va detalia lucrările specifice de organizare pentru realizarea obiectivului, funcţie de capacitatea şi dotarea tehnică conform legislaţiei în vigoare la data execuţiei.

5.4 Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii.

Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse:

- dezvoltarea economică a zonei;
- îmbunătăţirea condiţiilor social – economice şi de mediu;
- îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă a locuitorilor;
- asigurarea infrastructurii rutiere necesare dezvoltării economiei locale;
- crearea de oportunităţi de ocupare a forţei de muncă din zonă;
- crearea de noi locuri de muncă;
- asigurarea mobilităţii forţei de muncă;
- îmbunătăţirea calităţii de mediului din zona de implementare a proiectului (reducerea nivelului de zgomot a vehiculelor aflate în circulaţie);
- creşterea speranţei de viaţă datorită facilităţilor mai bune pentru sănătate şi a reducerii poluării;
- reducerea nivelului de expunere la poluarea aerului şi sonoră a oamenilor din zonă.

b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;

- în faza de realizare

Având în vedere caracterul specific al lucrărilor de drumuri, prin aceste lucrări nu se creează noi locuri de muncă în mod direct. Forţa de muncă necalificată pe parcursul execuţiei lucrărilor va fi angajată în special din zonă aproximativ 100 locuri de munca.

- în faza de operare

6 SCENARIU/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

Scenariu recomandat – Varianta 2

6.1 Comparatia scenarilor/ optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic , economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

In elaborarea studiului de fezabilitate pentru conexiunea proiectului "Penetratie Prelungirea Ghencea – Domnesti si Supralargire Bulevardul Ghencea intre strada Brasov si terminal tramvai 41 " cu proiectului "Pasaj suprateran pe DJ 602 Centura Bucuresti – Domnesti " s-au studiat 3 solutii de structuri rutiere :

- **Solutia 1 - structura rutiera rigida**;

In cadrul acestei structura rutiera rigida este alcatuita din :

- 22 cm – beton rutier BcR 5.0;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- 20 cm – pamant stabilizat cu lianti hidraulici
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 22 cm – beton rutier BcR 5.0;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;

- 10 cm – balast;

➢ **Solutia 2– structura rutiera semirigida;**

In cadrul acestei structura rutiera semirigida este alcatuita din :

- 4 cm – strat de uzura MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm – strat de legatura BAD 22.4 leg PMB 45/80;
- Geocompozit antifisura ;
- 8 cm – start de baza din AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm – strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 30 cm - strat inferior de fundatie din balast;
- 20 cm – start de forma din material necoeziv;
- 20 cm – pamant stabilizat cu lianti hidraulici
- Geotextil cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 20 cm – beton rutier BcR 3.5;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

➢ **Solutia 3– structura rutiera supla;**

In cadrul acestei structura rutiera supla este alcatuita din :

- 4 cm – strat de uzura MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm – strat de legatura BAD 22.4 leg PMB 45/80;
- Geocompozit antifisura ;
- 8 cm – strat de baza din AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm – strat superior de fundatie din piatra sparta ;
- 30 cm - strat inferior de fundatie din balast;
- 20 cm – start de forma din material necoeziv;
- 20 cm – pamant stabilizat cu lianti hidraulici
- Geotextil cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 20 cm – beton rutier BcR 3.5;
- 20 cm – balast stabilizat cu lainti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

6.2 Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomadat(e)

Din punct de vedere tehnic

În cazul investiţiei de faţă se va adopta sistemul rutier semirigid, pretabil pentru drumuri deschise unui trafic mediu, soluţie care permite aplicarea principiului consolidării succesive.

➢ **<u>Varianta 2 : Prelungirea Ghencea intre strada Maracineni si limita Pasaj suprateran Domnesti – structura rutiera semirigida.</u>**

In cadrul acestei solutii Prelungirea Ghencea intre strada Maracineni si limita Pasaj suprateran Domnesti se va realiza cu o structura rutiera semirigida :

- 4 cm – strat de uzura din MAS16 rul PMB 45/80 ;
- 6 cm - strat de legatura din BAD 22,4 leg PMB 45/80;
- Geocompozit cu rol antifisura;
- 8 cm - strat de baza din AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm – fundatie superioara din balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- 30 cm – fundatie inferioara din balast ;
- 20 cm - strat de forma din materiale granulare.
- 20 cm – pamant stabilizat cu lianti hidraulici
- Geotextil cu rol de separatie;

Structura rutiera statii BUZ :

- 20 cm – beton rutier BcR 3.5;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

AVANTAJELE IMBRACAMINTII SEMIRIGDE

- Capacitatea portantă poate creste progresiv prin investitii etapizate.
- Greselile de executie pot fi remediate usor fată de îmbrăcămintile de beton de ciment.
- Prezintă un confort la rulare mai mare decât îmbrăcămintile asfaltice (prin lipsa rosturilor).
- Se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea curentă si calea în curbă.
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulatia si pentru declivităti cu valori de 7-9%.

DEZAVANTAJELE IMBRACAMINTII SEMIRIGDE

- Degradarea in timp conduce la aparitia fisurilor de contractie cauzate de prezenta liantului hidraulic sau puzzolanic.
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil. Cheltuielile de întretinere sunt mai mari decât cele necesare pentru întretinerea betonului de ciment. Prepararea asfaltului conduce la aparitia de noxe.

Din punct de vedere financiar

Diferența minimală de costuri justifică adoptarea varianta de sistem rutier semirigid – Varianta 2.

6.3 Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)

Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obtinerea si amenajarea terenului;

Amplasamentul pe care va fi realizat obiectivul se afla situat pe teritoriul administrativ al Municipiului Bucuresti domeniu public in administrarea CNAIR si terenuri aflate in proprietate privata.

Traseul propus se afla in partea de vest a Municipiului Bucuresti si se suprapune peste actuala Prelungirea Ghencea, accesul fiind posibil prin reteaua de strazi existenta cu care se intersecteaza. Suprafata terenului ocupat prin proiect este de aproximativ 5.05 ha.

b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;

Pentru asigurarea funcționalității clădirii sunt necesare branșamente la următoarele utilități:

- Energie electrică
- Alimentare cu apă
- Canalizare
- Alimentare cu gaze naturale
- Telecomunicații

c) solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi;

Pentru implemntarea investiției sunt necesare următoarele categorii de lucrări:

SR EN 13043	Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor utilizate în construirea şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu trafic.
SR EN 13242	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă şi construcţii de drumuri.
SR EN 12620	Agregate pentru beton.
CP 012/1- 2007	Cod de practică pentru producerea betonului.
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri şi amplasare.
SR 1848-7:2004	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
STAS 10796/1/77	Construcţii anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor. Prescripţii generale de proiectare.
STAS 1709/1-90	Acţiunea fenomenului de îngheţ – dezgheţ la lucrări de drumuri. Adâncime de îngheţ în complexul rutier. Prescripţii de calcul.
STAS 1709/2-90	Acţiunea fenomenului de îngheţ – dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ – dezgheţ. Prescripţii tehnice.
SR EN 1999-1-1-2004	Acţiuni generale. Greutăţi specifice. Acţiunea vântului.
SR EN 1999-1-3-2005	Acţiuni generale – Încărcări date de zăpadă
STAS 10144-3-91	Elementele geometrice ale străzilor.
STAS 2900 - 89	Lăţimea drumurilor.
STAS 10144-1-91	Străzi. Profiluri transversale. Prescripţii de proiectare.
STAS 10144 1-5	STRĂZI. Elemente geometrice, trotuare etc.
SR 10144-4:1995	Amenajarea intersecţiilor de străzi. Clasificare şi prescripţii de proiectare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate.
Indicativ NP 116 - 2005	Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide şi suple pentru străzi.
P100 - 1 - 2013	Cod de proiectare seismică

PD 177 – 2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide.
NT 27 / 98	Normă tehnică privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi rurale
OG 50 / 98	Ordin pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi rurale.
CD 31-94	Instrucţiuni tehnice departamentale pt. determinarea capacităţii portante a sistemului de drumuri non – rigide şi semi – rigide cu ajutorul deflectometrului.
CD 155 – 2001	Instrucţiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne.
Legea nr.82/1998	Pentru aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul juridic a drumurilor
Legea nr.137/1995	Privind protecţia mediului înconjurător.
Legea nr.90/1996	Privind măsurile de protecţia muncii.
H.G. nr. 274/1994	Privind aprobarea regulamentului de recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1948/1	Stâlpi de ghidare şi parapete. Prescripţii generale de proiectare şi amplasare pe drumuri.
Legea nr. 10	Privind calitatea în construcţii.
Legea nr. 177/2015	Lege pentru modificarea şi completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii.
Legea nr. 50	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii.
Ord. M.T. nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor.
OG 43/1997	Ordonanţă de guvern privind regimul drumurilor
Ord. M.T. nr. 46	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor.
Ord. M.T. nr. 50	Norme tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi rurale.

HG nr. 907 / 2016	Hotărâre privind etapele de elaborare şi conţinutului – cadru al documentaţiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice.
Ord. 726/549 din 29.08.2007	Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice şi locuinţelor şi al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcţii privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului tehnic de către Inspectoratul de Stat în Construcţii - I.S.C. pentru documentaţiile tehnico-economice aferente obiectivelor de investiţii finanţate din fonduri publice
Ord. 486/500 din 09.08.2007	Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice şi locuinţelor şi al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcţii pentru aprobarea procedurii privind emiterea acordului de către Inspectoratul de Stat în Construcţii – I.S.C. pentru intervenţii în timp asupra construcţiilor existente.

6.6 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Proiectul va fi finantat de la bugetul de stat, prin bugetul Ministerului Transporturilor Infrastructurii si Comunicatiilor, in limita sumelor aprobate anual cu aceasta destinatie, precum si /sau din alte surse legal constituite, conform programelor de investitii pblice aprobate potrivit legii.

7 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

S-a obtinut Certificartul de Urbanism cu Nr. 1104 din data de 05.10.2021 eliberat de catre Primaria Orasului Bragadiru, Certificatul de Urbanism cu Nr. 802R /2000271 din 11.11.2021 eliberat de catre Primaria Municipiului Bucuresti si Certificatul de urbanism cu Nr. 392 din 07.09.2022 eliberat de Primaria Comunei Clinceni.

8 IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

8.1 Informatii despre entiatea responsabila cu implementarea investitiei

Entitatea responsabila cu implementarea investistitiei este Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere.

8.2 Strategia de implementare

Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiţiei în mii euro, precum şi repartizarea costurilor investiţiei pe perioada de implementare a proiectului - 12 luni, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

[redacted]

Durata totală de realizare a investiţiei: 12 luni.

8.3 Strategia de exploatare/ operare si intretinere : etape, metode si resurse necesare

În conformitate cu Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului şi urbanismul, cu modificările şi completările ulterioare, activităţile principale de amenajare a teritoriului şi de urbanism constau în transpunerea la nivelul întregului teritoriu naţional a strategiilor, politicilor şi programelor de dezvoltare durabilă în profil teritorial, precum şi urmărirea aplicării acestora în conformitate cu documentaţiile de specialitate legal aprobate.

Strategiile, politicile şi programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial, menţionate anterior, se fundamentează pe STRATEGIA DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI.

Unul din Obiectivele generale ale strategiei este:

OG. 2 Creşterea calităţii vieţii prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitară şi a serviciilor publice în vederea asigurării unor spaţii urbane şi rurale de calitate, atractive şi incluzive.

8.4 Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Proiectul este adaptat normelor tehnologice şi măsurilor recomandate de Uniunea Europeana şi legislaţia naţională. În vederea prevenirii riscurilor s-au efectuat o serie de studii geologice, topografice.

- stabilirea soluţiilor tehnice şi a valorii investiţiei de către specialişti cu experienţă, pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, în conformitate cu legislaţia în vigoare;
- obţinerea avizelor prevăzute in Certificatul de urbanism;

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

- creşterea vitezei de transport;
- reducerea consumului de carburanţi, lubrifianţi, piese de schimb, prelungirea duratei de viata a autovehicolelor;
- reducerea costurilor de operare a transportului;
- reducerea costurilor de exploatare;
- reducerea ratei accidentelor prin adoptarea de măsuri de siguranţă;
- asigurarea măsurilor pentru protecţia mediului prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, preluarea şi descărcarea apelor pluviale;
- impact direct şi indirect asupra dezvoltării economice, sociale si culturale:
- creşterea nivelului investiţional şi atragerea de noi investitori autohtoni şi străini
- stoparea sau diminuarea migraţiei populaţiei din zona rurala către mediul urban sau in alte ţări;
- atragerea şi stabilirea specialiştilor necesari in administraţie, sănătate, învăţământ;
- crearea de noi locuri de muncă;
- creşterea veniturilor populaţiei şi sporirea contribuţiei la bugetul de stat prin impozite şi taxe pe baza dezvoltării economice;
- creşterea implicit a calităţii vieţii în mediul rural;
- reducerea nivelului de sărăciei, a numărului persoanelor asistate social;
- accesul îngreunat la principalele obiective economice, sociale, culturale
- lipsa de interes din partea unor investitori în dezvoltarea activităţii economice în zonă;
- desfăşurarea cu greutate a învăţământului, educaţiei, generând în foarte multe situaţii abandonul şcolar;
- asigurarea asistenţei medicale şi veterinare se desfăşoară cu greutate;

Din analiza scenariului tehnico-economic, varianta II, prin construirea Prelungirii Ghencea intre strada Maracineni si limita Pasajului suprateran pe Dj 602, Centura Bucuresti – Domnesti se asigură satisfacerea cerinţelor traficului actual şi de perspectivă în condiţii de siguranţă şi confort.

9 CONCLUZII SI RECOMANDARI

Construcţia Prelungirii Ghencea intre strada Maracineni si limita Pasajului suprateran pe Dj 602, Centura Bucuresti – Domnesti va avea un impact pozitiv asupra mediului natural şi social din zonă. Reducerea volumului de trafic din interiorul municipiului va conduce la scăderea poluării aerului şi a nivelului de zgomot, aceasta având un important impact pozitiv.

Condiţiile dificile de circulaţie pe strazile adiacente Prelungirii Ghencea conduc la sporirea timpului de parcurgere a distanţelor şi la consum mărit de carburanţi deci la pierderi economice.

De asemenea, circulaţia în condiţii de fluenţă redusă, cu numeroase cicluri opriri – accelerări, determină emisii mari de substanţe poluante în atmosferă precum şi înregistrarea unui nivel ridicat de zgomot in localităţi. Construcţia Prelungirii Ghencea intre strada Maracineni si limita Pasajului suprateran pe Dj 602, Centura Bucuresti – Domnesti va aduce avantaje atât din punct de vedere al protecţiei mediului cât şi economice.

Intocmit,
Ing. Dragos ENACHI

Aprobat,
Ing. Raul PUSCA

SOCIETATEA COMERCIALĂ SPECIALIST CONSULTING S.R.L. 5 BUCUREŞTI - ROMÂNIA