

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

Titlu Proiect:

Sistematizare zona adiacentă bazinului de înot didactic școlar Steaua Dunării

“ Sistematizare zona adiacentă bazinului de înot didactic școlar Steaua Dunării”



PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

VOLUMUL 1 PIESE SCRISE

Septembrie 2019

Elaborator :



" We design with passion"

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

Titlu Proiect:

Sistematizare zona adiacentă bazinului de înot didactic școlar Steaua Dunării

VOLUMUL 1

Piese scrise

Denumire obiectivului de investitie:	Sistematizare zona adiacentă bazinului de înot didactic școlar Steaua Dunării
Titularul investitiei:	Municipiul Giurgiu, cu sediul în Șos. București nr. 49-51
Beneficiarul investitiei:	Municipiul Giurgiu, cu sediul în Șos. București nr. 49-51
Elaboratorul documentatiei:	SC VENTOR Grup Consulting S.R.L., Str. Domnita Ralu, Nr.8A, Afumati, Ilfov, Telefon: 0765.474.670, E-mail: office@ventorgrup.ro
Faza de proiectare:	Proiect Tehnic de Executie
Data elaborarii proiectului:	Septembrie 2019

Elaborator :

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

Titlu Proiect:

Sistematizare zona adiacentă bazinului de înot didactic școlar Steaua Dunării

Denumire proiect:	Sistematizare zona adiacentă bazinului de înot didactic școlar Steaua Dunării
Faza de proiectare:	P.Th.E.
Volum:	1
Titlu volum:	Piese scrise
Data predării:	Septembrie 2019
Beneficiar:	PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

LISTA DE SEMNATURI

ELABORATOR GENERAL - S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.

SEF PROIECT :

Ing. Cosmin OPREA

ELABORATORI DE SPECIALITATE - S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.

- Departament Tehnic Drumuri

Ing. Marilena VINTILA

Ing. Paul OANCEA

Elaborator :



" We design with passion"

Denumire proiect:	Sistematizare zona adiacentă bazinului de înot didactic școlar Steaua Dunării
Faza de proiectare:	P.Th.E.
Volum:	1
Titlu volum:	Piese scrise
Data predării:	Septembrie 2019
Beneficiar:	PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

BORDEROU

- Foaie de capat
- Lista semnături
- Borderou
- Program de urmarire pe faze determinante
- Memoriu Tehnic

PROGRAMUL DE URMARIRE PE FAZE DETERMINANTE

În conformitate cu Legea nr.10/1995 actualizata cu Legea 163/2016, privind calitatea in constructii:

Nr.crt.	Denumirea Fazei	Documente întocmite: PVLA;PVRC;PV ; PVFD;(*	Cine executa controlul B;E;P;I;(**	Volum de lucrare recepționat	Numărul si data actului
0	1	2	3	4	5
1	Proces verbal de predare amplasament	P.V.	B+E+P	Pe toata lucrarea	
2	Proces verbal de trasare lucrari	P.V.	B+E	Pe toata lucrarea	
3	Proces verbal de receptie pat fundare inainte de executia stratului inferior de fundatie din balast	P.V.F.D	B+E+P+I	Pe zone de aplicabilitate	
4	Proces verbal de receptie a stratului inferior de fundatie din balast, inainte de executia stratului superior de fundatie din piatra sparta	P.V.F.D	B+E+P+I	Pe zone de aplicabilitate	
5	Proces verbal de receptie a stratului superior de fundatie din piatra sparta, inainte de executia stratului de legatura BAD22.4	P.V.F.D	B+E+P+I	Pe zone de aplicabilitate	
6	Proces verbal de receptie a stratului de legatura BAD22.4, inainte de executia stratului de uzura din beton asfaltic BA 16	P.V.F.D	B+E+P+I	Pe zone de aplicabilitate	
7	Proces verbal de receptie calitativa a stratului de uzura din beton asfaltic BA 16	P.V.R.C.	B+E+P+I	Pe toata lucrarea	
8	Proces verbal de receptie semnalizare si marcaje rutiere	P.V.R.C.	B+E+P	Pe toata lucrarea	
9	Proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor	P.V.R.C.	B+E+P+I	Pe toata lucrarea	

NOTA:

(* P.V.L.A – proces verbal de lucrări ascunse;
P.V.R.C – proces verbal de recepție calitativa;
P.V – proces verbal;
P.V.F.D – proces verbal faza determinanta

(** B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;
I – inspectorat;

- La recepția lucrărilor se vor avea în vedere atât prevederile documentației cât și prescripțiile tehnice în domeniu, în vigoare la data respectivă;
- Documentele anexate care stau la baza verificărilor efectuate (copii după certificatele de calitate, ridicări topografice, probe de laborator, etc) se vor anexa la procesele verbale respective;

BENEFICIAR

.....

PROIECTANT

.....

EXECUTANT

.....

Inspectoratul de Stat in Construcții

.....

MEMORIU TEHNIC

Continut-cadru Proiect Tehnic de Executie

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	2
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	2
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII.....	2
1.2 AMPLASAMENT.....	2
1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/ DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	2
1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR.....	2
1.5 INVESTITORUL	2
1.6 BENEFICIARUL INVESTITIEI	2
1.7 ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI.....	2
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTINUII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	3
DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE	3
2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI	3
a) Descrierea amplasamentului.....	3
b) Topografia	4
c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei	5
d) Geologia, seismicitatea	5
e) Devierile și protejările de utilități afectate	6
f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii	7
g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea	7
h) Căile de acces provizorii	7
i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil.....	7
DESCRIEREA SITUATIEI PROIECTATE	7
2.2. SOLUTIA TEHNICA LUCRARI DRUMURI.....	7
a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii.....	7
b) Varianta constructiva de realizare a investitiei	8
c) Trasarea lucrarilor.....	9
d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier.....	9
e) Organizarea de santier.....	9
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI - LUCRARI PROIECTATE	10
A. MEMORIU TEHNIC LUCRARI DE DRUM	10
Traseul in plan	11
Profilul longitudinal	11
Profilul transversal tip	11
Date trafic	11
Sistemul rutier	12
Scurgerea si evacuarea apelor	13
Amenajare trotuare si parcare.....	13
Intersectii.....	13
Semnalizarea rutiera	13
III. BREVIARE DE CALCUL	13
IV. CAIETE DE SARCINI	14
V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRARI	14
VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE	14
VII. PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA	14
VIII. URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE, INTERVENTIILE IN TIMP SI POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIILOR	16
ANEXA 1 - DIMENSIONARE SISTEM RUTIER.....	18
ANEXA 2 - CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI.....	24

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

“Sistematizare zona adiacentă bazinului de înot didactic școlar Steaua Dunării.”

1.2 AMPLASAMENT

Zona adiacentă bazinului de înot didactic școlar Steaua Dunării, Municipiul GIURGIU.

Strazile de acces (intrare/iesire) la zona de interes sunt Str.Unirii si Str. Chauncey Hardy.

1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENȚII

Se va completa de catre Beneficiarul investitiei.

1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

Primăria Municipiului Giurgiu.

1.5 INVESTITORUL

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU
Bulevardul București, Nr. 49 - 51
Tel informatii Primarie: +40 246 213 588;
Fax: +40 246 215 405;
Email: primarie@primariagiurgiu.ro
Romania.

1.6 BENEFICIARUL INVESTITIEI

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU.

1.7 ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI

SC VENTOR Grup Consulting S.R.L.
Str. Domnita Ralu, Nr.8A, Afumati, Ilfov
Telefon: 0765.474.670
E-mail: office@ventorgrup.ro.

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTINUII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENȚII

DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

2.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

a) Descrierea amplasamentului

Orașul Giurgiu este amplasat în extremitatea sudică a României, pe malul stâng al Dunării, într-o zonă mlăștinoasă (actualmente asecată), la 65 km sud de capitala București, formând o Euroregiune cu orașul vecin, bulgar, Ruse (Pyrce).

Orașul se află atât în Câmpia Burnazului, cât și în Lunca Dunării, solul fiind nisipos.



Fig. Zona de amplasament a zonei investigate

Terenul ce face obiectul prezentei investiții și care urmează a fi amenajat, face parte din domeniul public, teren situat în intravilanul Municipiului Giurgiu, prin urmare nu sunt necesare exproprieri, scoateri din circuit agricol, etc.

Conform sondajului realizat odată cu actualizarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, 53% dintre cetățenii orașului au declarat că principală problemă cu care se confruntă în timpul deplasărilor acestora este generată de starea precară a infrastructurii rutiere, în timp ce 18% reclamă probleme legate de lipsa pistelor de biciclete, trotuarele necorespunzătoare și lipsa facilităților dedicate persoanelor cu probleme locomotorii. Prin PMUD Giurgiu se propune eficientizarea sistemului urban de transport, având în vedere nevoile și prioritățile de dezvoltare spațială ale orașului.

Având în vedere că obiectivul de investiții: “Bazin de înot didactic – Localitatea Giurgiu, Zona de Agreement Steaua Dunării, Județul Giurgiu” a fost finalizat și recepționat iar în imediata vecinătate a acestuia se află pista de Atletism și Sala de Sport “Chauncey Hardy”, se impune sistematizarea zonei adiacente acestora, prin modernizarea carosabilului și crearea unor noi locuri de parcare.

Reabilitarea infrastructurii reprezintă una dintre prioritățile administrației publice locale, luând în considerare ca o dată cu ridicarea nivelului de trai prin crearea de noi locuri de muncă, spații de desfacere etc, să se ridice și gradul de confort fizic, psihic și estetic prin sistematizarea spațiilor, delimitarea lor ca folosință: alei circulabile, locuri de parcare, etc.

Prin lucrările de sistematizare se va realiza un impact pozitiv asupra vieții și activității locuitorilor, obiectivul general al proiectului constând în îmbunătățirea infrastructurii de transport pentru sprijinirea

dezvoltării economice și creșterea gradului de confort al cetățenilor

Sistemul rutier existent este alcătuit din dala de beton și din umplutura din pământ pe zonele neamenajate. Carosabilul și parcărilor se află pe un teren plan și sunt realizate din dale de beton în stare mediocră, mai puțin în zonele unde s-a intervenit pentru utilități, unde prezintă fisuri și reparații.

Bordurile de încadrare a carosabilului, trotuarelor și parcărilor se prezintă într-o stare bună.

Semnalizarea rutieră lipsește.

Situația existentă este evidențiată și de fotografiile relevante de mai jos:



Prin sistematizarea zonei se va realiza un impact pozitiv asupra vieții și activității locuitorilor, prin îmbunătățirea aspectului urban și creșterea calității vieții ca urmare a eliminării poluării.

Astfel prezenta documentație este elaborată în scopul facilitării accesului la obiectivele din zonă, îmbunătățirii condițiilor de viață a cetățenilor, prin optimizarea stării tehnice a obiectivelor existente și nu numai.

b) Topografia

Topografia este o ramură a geodeziei care se ocupă cu tehnica măsurătorilor unei porțiuni a scoartei Pământului, cu determinarea poziției elementelor scoartei terestre pe suprafețe mici (considerate plane), precum și cu tehnica reprezentării grafice sau numerice a suprafețelor măsurate, în scopul întocmirii de hărți și planuri.

Pentru proiectul de față au fost realizate ridicări topografice, necesare proiectării, în urma cărora au fost întocmite planuri de specialitate.

S-a realizat o deplasare pe teren a unei echipe de topografi pentru executarea măsurătorilor topografice pentru a aduce produsele livrate la nivelul de detaliu necesar predării documentației solicitate.

Masuratorile au fost efectuate in sistem de coordonate STEREO 1970, iar la birou au fost determinate coordonatele tuturor punctelor culese în teren și s-a realizat planul de situație cu programe CAD.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere meteo-climatic, teritoriul municipiului Giurgiu se încadrează în perimetrul sectorului cu climă continentală, ce se caracterizează prin veri foarte calde, cu cantități de precipitații nu prea importante, care cad în mare parte, sub formă de averse și prin ierni relativ reci, marcate la intervale neregulate, atât de viscole puternice, cât și de încălziri pronunțate, care determină discontinuitatea în timp și spațiu a stratului de zăpadă și numeroase cicluri de îngheț-dezghet.

- Temperatura aerului:
- media anuală este de cca. 11.3⁰C;
 - maxima absolută: 42.8⁰C;
 - minima absolută: - 30.2⁰C.

În ceea ce privește precipitațiile atmosferice cantitățile medii anuale sunt cuprinse între 600 – 650mm:

- cantități medii lunare – ianuarie: 65 mm;
- cantități medii lunare – iulie: 45 mm.

Stratul de zăpadă durează 40.5 zile/an și are grosimea de 35 – 40 cm.

d) Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere geologic depozitele din zona cercetată sunt de vârstă Cuaternară – Holocen superior (qh2) - fiind alcătuite din argile, argile prafoase și argile nisipoase cu grosimi de cca. 4,00÷6,00 m., în adâncime trecându-se la termeni mai grosieri reprezentați de nisipuri, nisipuri cu pietrisuri și pietrisuri cu nisip și bolovanis cu grosimi totale de cca. 15,00-20,00m.

Din punct de vedere morfologic amplasamentul studiat se situează pe terasa joasă a Dunării.

Conform normativului P100/1-2013 (valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0.25g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20 % probabilitate de depășire. Valoarea perioadei de control (colt) T_c a spectrului de răspuns este 1.0 s.

Fig 1. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare (a_g) cu un $IMR = 225$ și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

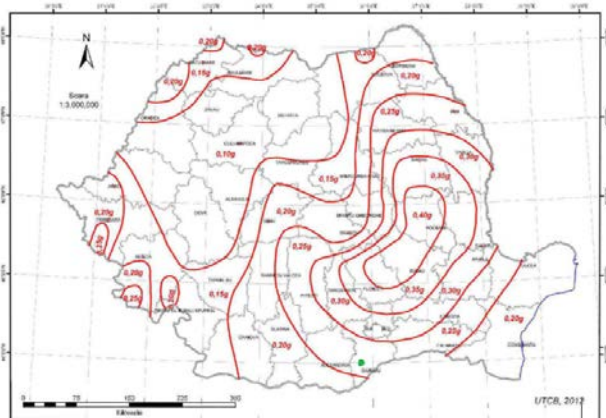
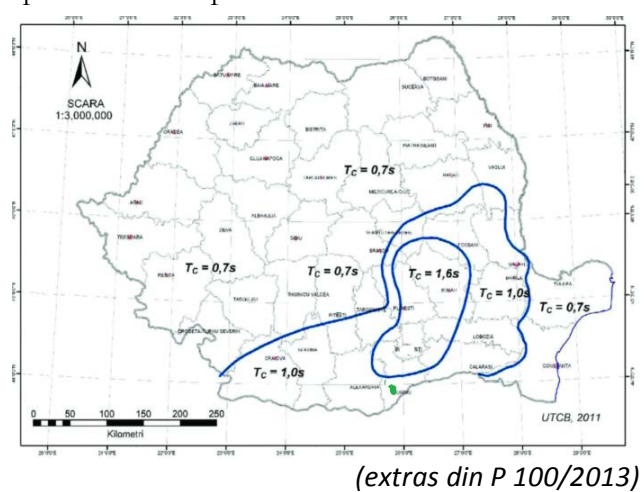


Fig.2. Zonarea teritoriului Romaniei în termeni de perioadă de control (colt), T_c a spectrului de răspuns



Conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismică a teritoriului, intervalul investigat se încadrează la gradul 7₁ MSK, indicele corespunzând unei perioade de revenire de 50 de ani.

Pentru stabilirea grosimii și alcatuirii sistemului rutier existent, precum și pentru determinarea naturii litologice a “patului drumului” și a terenului din zona au fost executate un număr de 2 sondaje geotehnice de tipul puturilor de vizitare/slituri (PV). Adâncimea de investigare cu acest tip de sondaj geotehnic a fost cuprinsă între 0,70 și 0,80 m.

Din sondaje au fost prelevate probe de pământ tulburate care au fost analizate în laboratorul de specialitate.

Sondajele executate au pus în evidență următoarea structură a sistemului rutier, pământurile identificate fiind încadrate în conformitate cu SR EN ISO 14688/2-2005 *Identificarea și clasificarea pământurilor*:

PV1 – sistem rutier rigid

- Placă beton – 0.14 m grosime;
- Nisip cu pietris – 0.06 m grosime;
- Umplutura – 0.30 m grosime;

PV2 – sistem rutier nerigid

- Umplutura din praf argilos nisipos și fragmente de cărămidă – 0.50 m grosime;
- patul drumului – este constituit din pământuri aluvionare – reprezentate de praful nisipos argilinos, galbui, tari - 0.20 – 0.30 m grosime (adâncime investigată).

Apa subterană nu a fost întâlnită în sondajele executate. Din informațiile locale, nivelul apei subterane se află la adâncimi mai mari de 6,00m.

Pământurile interceptate (praful nisipos argilinos) în sondajele executate sunt încadrate, pe baza criteriului granulometric – în conformitate cu STAS 1709/1-90, ca – pământuri tip “P4” - “foarte sensibile la îngheț”.

Conform STAS 1709/2-90 zona analizată prezintă condiții hidrologice “defavorabile”, deoarece scurgerea apelor este neasigurată (lipsa santurii), apele rezultate din precipitații stagnând temporar în unele zone depresionare, lipsite de scurgere naturală.

Conform STAS 6054/77 adâncimea maximă de îngheț a terenului natural este de 70-80 cm.

Conform hărții cu repartizarea după indicele de umiditate Thornthwaite (I_m) zona studiată se situează în tipul climatic I cu $I_m = -20...0$. Conform SR 174-1 (iulie 1997), zona studiată se situează în „zona caldă”

e) Devierile și protejările de utilități afectate

Perimetrul studiat cuprinde străzi, alei, trotuare și parcuri. Zona este relativ plană, fără fenomene de instabilitate, cu canalizare orășenească, rețele electrice și de apă potabilă.

În general, lucrările de modernizare pot fi influențate de utilitățile specifice traiului urban (telefonie, electricitate, telecomunicații, iluminat, gaze naturale, alimentare cu apă, etc.) caz în care proiectul se adaptează la situația din teren evitând pe cât posibil devierile de utilități, și protejând utilitățile acolo unde este strict necesar.

În cazul unei stricăciuni a utilităților existente datorată execuției lucrărilor, Executantul are următoarele obligații:

- Să notifice compania de utilități respectivă;
- Să ia măsurile necesare pentru remedierea stricăciunilor fără întârziere fiind răspunzător pentru costurile reparației;

La execuția lucrărilor ce fac obiectul contractului nu este necesară ocuparea de noi suprafețe de teren, proiectarea realizându-se pe terenul pus la dispoziție de către Beneficiar, aflat în proprietatea acestuia.

Deoarece lucrările se realizează pe amplasamentul existent se consideră că nu sunt necesare lucrări de relocări ale rețelelor tehnice edilitare supraterane; în cazul în care pe parcursul lucrărilor se constată apariția atât a unor rețele supraterane cât și subterane se vor lua măsuri în vederea protejării sau relocării acestora

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Pentru lucrările definitive nu este necesară asigurarea utilitatilor, energie electrică, gaze, telefon, etc.

În ceea ce privește lucrările provizorii, organizarea de șantier va fi amplasată în zone în care se pot face brânșari la surse de energie electrică și de asemenea se pot asigura surse de apă. Eventualele containere necesare organizării de șantier se vor racorda pe durata defășurării activității de execuție la rețeaua de energie electrică din zona sau prin generatoare proprii de curent electric ale constructorului. Alimentarea cu apă menajeră se va face prin montarea unor bazine specifice mentinerii și utilizării apei pe șantier, iar alimentarea cu apă potabilă va fi deservită prin apă imbuteliată de la surse autorizate; practic toate utilitățile în perioada de execuție, vor fi asigurate intern, prin grija constructorului.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Căile de comunicație rutieră existente sunt strazi de acces (intrare/iesire) la zona de interes, dintre care amintim Str.Unirii și Str. Chauncey Hardy.

b) Căile de acces provizorii

Pentru accesul către lucrare se vor folosi traseele existente. Constructorul va realiza semnalizarea corespunzătoare a traseelor pe toată durata execuției lucrărilor cât și cea definitivă.

Se urmărește ca organizarea de șantier să fie amplasată cât mai aproape de lucrare astfel încât să asigure accesul direct și facil atât al muncitorilor, utilajelor și mijloacelor de transport proprii, cât și a mijloacelor de intervenție rapidă în caz de urgență.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

DESCRIEREA SITUAȚIEI PROIECTATE

2.2.SOLUȚIA TEHNICĂ LUCRĂRI DRUMURI

a) Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Rezultatele așteptate prin implementarea proiectului constau în îmbunătățirea condițiilor de circulație, și nu numai, din zona studiată prin sistematizarea zonei.

Caracteristicile tehnice principale și parametrii specifici investiției, fac referire la:

- modernizare/reabilitare carosabil (inclusiv parcare): cca. 6696 mp;
- montare borduri 20x25 cm ce încadrează carosabilul: cca. 174 m;
- amenajare spații verzi: cca. 95 mp;
- lucrări de semnalizare și marcaj.

Zona studiată este localizată în orașul Giurgiu și ocupă o suprafață totală de aproximativ 6791 mp.

Sistemele rutiere aplicate pe partea carosabilă/parcare sunt următoarele:

Varianta 1 - ranforsare

- geocompozit antifisură cu rezistențe la tracțiune (transversală/longitudinală) de min.50/50 kN/m montat pe rosturile existente și fisuri, crăpături adânci;
- 6 cm BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008(BA16 conform AND 605-2016)

Varianta 2 - reparații și ranforsare pe zonele degradate

- 6 cm BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008(BA16

conform AND 605-2016)

- geocompozit antifisura cu rezistențe la tracțiune (transversală/longitudinală) de min. 50/50 kN/m montat pe rosturi;
 - 18 cm beton de ciment C25/30 până la nivelul actual al betonului ;
 - folie polietilena/ hârtie Kraft + 2 cm nisip;
 - 30 cm balast conform STAS 6400 și SR EN 13242+A1:2008
- Suprafața cu beton va fi reparată astfel:
- fisurile și crapăturile se colmatează cu masticuri bituminoase;
 - toate tipurile de rosturi se recolmatează;
 - rupele de la muchiile rosturilor sau marginile dalelor se reconstituie cu mortar uscat.

Varianta 3 - structura rutiera noua acolo unde nu exista îmbrăcăminte moderna

Varianta 3.1

- 4 cm BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BA 16 conform AND 605-2016).
- 6 cm BAD 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BAD 22.4 conform AND 605-2016);
- 20 cm piatra sparta STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;

Zona de studiu din Giurgiu ce face obiectul prezentei documentații tehnice, se încadrează în categoria de importanță „C” (importanță normală) și în clasa de importanță III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr. 766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Pentru sistematizare se va propune un sistem rutier al cărui structură de rezistență va ține cont de caracteristicile terenului de fundare, zona climaterică, regimul hidrologic, clasa de trafic și a valorii traficului actual și de perspectivă.

Principalele lucrări necesare sunt:

- Lucrări de ranforsare și modernizare carosabil (inclusiv parcuri)
- Amenajare spații verzi
- Montare borduri
- Refacerea semnalizării rutiere pentru îmbunătățirea siguranței circulației, etc.

Implementarea proiectului va contribui la creșterea calității vieții locuitorilor, în termeni de confort și siguranță, precum și reducerea costurilor cu reparații datorate stării tehnice a amplasamentului.

Prin investiția propusă se vor îndeplini și următoarele deziderate:

- Accesibilitatea facilă la obiectivele zonei de interes în condiții de siguranță și confort,
- Creșterea gradului de siguranță circulației și a confortului prin îmbunătățirea carosabilului/parcarilor, aleilor,
- Îmbunătățirea calității mediului.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- îmbunătățirea mobilității populației;
- îmbunătățirea calității vieții cetățenilor și creșterea gradului de confort.

În acest sens vor fi efectuate lucrări de reabilitare și modernizare carosabil precum și crearea de noi locuri de parcare.

Prioritățile care au evidențiat necesitatea realizării investiției sunt:

- creșterea capacității portante a carosabilului;
- realizarea unui acces sigur și permanent la obiectivele din zona;
- reducerea consumurilor de carburanți, lubrifianți, piese de schimb;
- reducerea costurilor de exploatare;
- diminuarea gradului de poluare, etc.

c) Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va face cu convocarea tuturor factorilor implicați în realizarea investiției: beneficiar, proiectant, constructor.

În baza proiectului predat, trasarea se va face prin materializarea punctelor caracteristice pentru fiecare element constructiv al obiectivului.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Pe timpul execuției lucrărilor, depozitele de materiale vor fi bine delimitate și protejate împotriva imprastierii cauzate de vant, ploaie precum și a altor factori externi, iar lucrările executate vor fi protejate prin realizarea unei semnalizări corespunzătoare a amplasamentului proiectului.

e) Organizarea de șantier

În conformitate cu legislația națională, amplasarea organizării de șantier și suprafața acesteia este stabilită de constructorul lucrărilor. Pentru aceasta suprafață există obligația contractuală, asumată de constructor în fața proprietarului terenului, de a readuce aceste suprafețe la folosința inițială, sau în circuitul productiv.

În general, organizarea de șantier cuprinde compartimentul tehnic și administrativ al șantierului, platforme de depozitare și de lucru.

Organizarea de șantier se va supune strict regulilor de protecție a muncii și de protecție împotriva incendiilor. Organizarea de șantier (grupul social + baza de producție) se va amplasa într-o zonă de comun acord cu beneficiarul, fiind asigurate căile de acces, sursele de apă, energie electrică, pentru necesitățile șantierului. Constructorul va răspunde de protecția tuturor bunurilor mobile și imobile aflate în zona de lucru împotriva fumului, efectului substanțelor chimice, materialelor bituminoase, a combustibililor și lubrifianților. Constructorul va trebui să respecte, la toate instalațiile și utilajele folosite, limitele noxelor, precum și nivelul de zgomot pentru utilaje, prevăzute în normativele în vigoare la data execuției.

În cazul producerii unor daune la diverse instalații sau bunuri, constructorul trebuie să anunțe beneficiarii acestor instalații și să ia măsuri pentru repararea de urgență pe cheltuiala sa a daunelor produse.

Semnalizarea șantierului se va realiza conform normelor în vigoare ținând cont de condițiile în care se realizează lucrările.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea exigențelor de calitate prevăzute în caietele de sarcini și în standardele și normativele în vigoare în România.

Principiile care stau la baza alegerii organizării de șantier sunt:

- distribuția în lungul proiectului a volumului de lucrări necesar a fi realizat;
- reducerea impactului asupra locuitorilor;
- evitarea amplasării în apropierea cursurilor de apă;
- accesibilitatea riveranilor în zona lucrărilor;

- evitarea exproprierilor și utilizarea domeniului public; utilizarea domeniului public se face doar în condițiile readucerii acestuia la starea inițială, după terminarea lucrărilor.

Ratiunile de ordin economic pentru amenajarea organizării de șantier fac referire la:

- costuri reduse pentru transportul materialelor, fără a necesita parcurgerea unor distanțe mari;
- utilizarea rațională a utilajelor sau a instalațiilor.

Din punct de vedere al protecției mediului, alegerea unui singur amplasament pentru organizarea de șantier prezintă următoarele avantaje:

- prin adoptarea măsurilor pentru depozitarea controlată a materiilor prime și a altor materiale se evită pierderile necontrolate sau poluările accidentale;
- utilizarea rațională a resursei de apă;
- asigurarea facilităților igienico-sanitare pentru muncitori;
- gestiunea deșeurilor, inclusiv a apelor uzate;
- cheltuieli mai reduse pentru redarea stării inițiale a terenurilor ocupate temporar cu organizarea de șantier.

Conform celor prezentate mai sus, modul de gestionare al organizării de șantier reprezintă opțiunea Executantului, și nu poate fi analizată decât în momentul stabilirii de către acesta a detaliilor privind organizarea execuției. Din acest motiv, există obligația legală a Constructorului de a aviza organizarea de șantier, conform reglementărilor în vigoare.

În vederea asigurării unui flux normal al lucrărilor, executantul va asigura ordinea și curățenia atât în incinta organizării de șantier cât și în zona lucrărilor.

Se vor respecta condițiile din avize.

La terminarea lucrărilor se vor demonta toate lucrările de organizare de șantier și se va curăța terenul din zonă.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI - LUCRĂRI PROIECTATE

A. MEMORIU TEHNIC LUCRĂRI DE DRUM

La proiectare s-a ținut seama de categoria funcțională a strazilor, de traficul rutier, de siguranța circulației, de normele tehnice, de factorii economici, sociali și de apărare, de utilizarea rațională a terenurilor, precum și de conservarea și protecția mediului.

Determinarea caracteristicilor geometrice ale strazilor, care să permită circulația vehiculelor în condiții de siguranță, s-a realizat ținând cont de configurația și amplasamentul existent.

În conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 „Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare”, capitolul 2, strazile se încadrează după reabilitare în categoria a III-a și IV.

Principiul fundamental de proiectare al strazilor este acela de a menține în linii mari traseul existent în plan, în profil longitudinal și în profil transversal, avându-se în vedere în același timp și prevederile STAS 863-85 și ale STAS-ului 10144/3-91, încercând o cât mai bună coordonare a situației existente în teren cu aceste norme tehnice.

Prescripțiile tehnice cer corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal. În consecință soluțiile de traseu în plan și în profil longitudinal s-au studiat împreună, avându-se în același timp în vedere situația terenului în profil transversal, mai exact spus soluțiile proiectate ale traseului au fost astfel stabilite încât să rezulte volume minime ale cantităților necesare lucrărilor de reabilitare.

De asemenea s-a urmărit ca traseul în plan, în profil longitudinal sau transversal să se înscrie în teren astfel încât să se mențină lucrările existente, accese, intersecții cu strazi laterale, etc.

Conform „Regulamentului de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, construcția face parte din categoria de importanță C – construcții de importanță normală, iar determinarea punctajului acordat se regăsește în cadrul Anexei 2.

Verificarea proiectelor pentru execuția lucrărilor, în ceea ce privește respectarea reglementărilor tehnice referitoare la cerințe se va face de către verificatori de proiecte atestați la cerințele A4, B2, D.

Traseul în plan

Traseul în plan al strazilor/aleilor ce urmează a fi modernizate/reabilitate în cadrul prezentei documentații este preponderent alcătuit din aliniamente, având lungimea totală de 598.21m (Ax1- Lungime = 222.010m, Ax2- Lungime = 376.20m).

Profilul longitudinal

Linia roșie urmărește pe cât posibil declivitățile existente; la proiectarea acestora s-a încercat respectarea normativelor în vigoare privind declivitățile, punctele obligatorii și pasul de proiectare; s-au produs corectii de pantă și ale curbelor verticale acolo unde a fost posibil.

Prin proiectarea în lung s-a urmărit să se asigure scurgerea și evacuarea rapidă a apelor pluviale de pe carosabil; de asemenea s-a ținut cont de cotele impuse, de racordurile la străzile laterale precum și de necesitatea asigurării accesului la proprietățile adiacente.

Profilul transversal tip

Aleile/strazile se vor amenaja pe traseul existent păstrând limitele fronturilor construite existente și a punctelor fixe (stalpi, limite de proprietăți, etc.). Pantă transversală va fi de 2,5% pentru îmbracaminti bituminoase, conform secțiunilor transversale tip ce se regăsesc în cadrul documentației.

Strazile/aleile ce fac obiectul de investiție, în funcție de detaliile prevăzute în proiect, pot fi încadrate în conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 „Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare”, capitolul 2, în categoria a III și IV-a.

Asigurarea scurgerii apelor se va efectua în concordanță cu situația străzilor adiacente.

Date trafic

Pentru stabilirea sistemului rutier se va avea în vedere “Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, indicativ NP 116-04, publicat în Monitorul Oficial, numărul 438 bis din 24 mai 2005.

Conform precizărilor din acest normativ, sistemele rutiere respective se stabilesc pe baza vehiculului greu notat cu V.G. care reprezintă un vehicul cu o greutate pe osie mai mare sau egală cu 50 kN, acesta fiind caracteristic pentru circulație și este un element de referință pentru trafic.

Autovehiculele cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN (V.G.), fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu și foarte greu, motiv pentru care la estimarea traficului stradal de calcul se ajunge la o încadrare în clase de trafic diferite față de clasele de trafic stabilite pe baza vehiculului etalon N115, care se folosește pentru calculul sistemelor rutiere la drumurile naționale, județene și autostrăzi.

Volumul de trafic N_c este redat în milioane osii standard (m.o.s.) pentru vehiculul cu sarcina pe osie de 115 kN, în timp ce traficul pentru străzi, conform normativului menționat mai înainte, este redat în Vehicule Grele de 50 kN pe osie, în media zilnică anuală (M.Z.A. – 50 kN V.G.).

Conform tabel 2 din “Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, indicativ NP 116-04 se precizează volumul de trafic pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani, pentru drumuri exprimat în N_c milioane osii standard (m.o.s.) 115 kN, pe de o parte și volumul de trafic pentru străzi exprimat în milioane osii standard vehicul 115 kN, echivalat cu volumul de trafic pentru străzi

exprimat, ca medie zilnică anuală (M.Z.A), Vehicule Grele V.G.) de 50 kN, tot pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani, pe de alta parte.

Strazile/aleile investigate se încadrează în clasa de trafic „ușor”, traficul de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere fiind cuprins între 0,15 – 0,30 m.o.s.

Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 10 ani)

Trafic drumuri osii 115 kN CD 155-2001 (publicat cu ordin MCT 625/2003 în Monitorul Oficial nr. 786/2003)		Trafic străzi corelare cu echivalare cu vehicule grele (V.G.)		
Clasa de trafic	Volum trafic Nc m.o.s.	Clasa trafic	Volum trafic Nc 115 kN m.o.s.	MZA 50 kN (V.G.)
1	2	3	4	5
Excepțional	3,0 ... 10,0	T0	> 3,0	> 600
Foarte greu	1,0 ... 3,0	T1	1,0 ... 3,0	220 ... 660
Greu	0,3 ... 1,0	T2	0,5 ... 1,0	110 ... 220
Mediu	0,1 ... 0,3	T3	0,3 ... 0,5	70 ... 110
Ușor	0,03 ... 0,1	T4	0,15 ... 0,3	35 ... 70
Foarte ușor	< 0,03	T5	< 0,15	< 35

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

Sistemul rutier

În componenta structurii rutiere se vor folosi materiale și tehnologii de execuție comune lucrărilor de drumuri, respectiv straturi de piatră spartă, straturi asfaltice, etc.

Varianta 1 - ranforsare

- geocompozit antifisură cu rezistențe la tracțiune (transversală/longitudinală) de min.50/50 kN/m montat pe rosturile existente și fisuri, crăpături adânci;
- 6 cm BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008(BA16 conform AND 605-2016)

Varianta 2 - reparații și ranforsare pe zonele degradate

- 6 cm BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008(BA16 conform AND 605-2016)
- geocompozit antifisura cu rezistențe la tracțiune (transversală/longitudinală) de min.50/50 kN/m montat pe rosturi;
- 18 cm beton de ciment C25/30 până la nivelul actual al betonului ;
- folie polietilena/ hârtie Kraft + 2 cm nisip;
- 30 cm balast conform STAS 6400 și SR EN 13242+A1:2008

Suprafața cu beton va fi reparată astfel:

- fisurile și crapăturile se colmatează cu masticuri bituminoase;
- toate tipurile de rosturi se recolmatează;

- ruperile de la muchiile rosturilor sau marginile dalelor se reconstituie cu mortare uscate.

Varianta 3 - structura rutiera noua acolo unde nu exista îmbrăcăminte moderna

Varianta 3.1

- 4 cm BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BA 16 conform AND 605-2016).
- 6 cm BAD 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BAD 22.4 conform AND 605-2016);
- 20 cm piatra sparta STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;

Verificarea structurii rutiere la actiunea inghet – dezghet se va face conform STAS 1709/1/2-90.

Carosabilul va fi încadrat de borduri din beton de ciment 20x25 cm montate pe fundație de beton.

Scurgerea și evacuarea apelor

Scurgerea apei de pe platforma strazilor/aleilor se va realiza atat prin panta transversala cat si prin panta longitudinala.

Colectarea apelor se va realiza prin sisteme subterane de evacuare a apelor pluviale, respectiv guri de scurgere. Apa pluvială va fi condusă în canalizarea pluvială a orașului

Amenajare trotuare și parcuri

Trotuarele reprezinta parti componente ale strazilor amenajate special pentru circulatia pietonilor; pentru lucrarea de fata nu se vor amenaja trotuare noi, ci se mentin cele existente.

Referitor la parcuri, acestea se vor amenaja de regula avand dimensiunile 5.00 m lungime si 2.50 m lățime cu aceasi structura rutiera ca si partea carosabila. Parcările vor fi încadrate de borduri din beton de ciment 20x25 cm montate pe fundație de beton.

De asemenea acolo unde permite spatiul, se vor amenaja spatii verzi ce se vor realiza prin interventii de sistematizare a terenului existent, profilare in vedera obtinerii unor pante convenabile.

Intersectii

Caile de comunicatie rutiera existente sunt strazi de acces (intrare/iesire) la zona de interes, care se amenajeaza si semnalizeaza corespunzator unui trafic fluid si sigur.

Racordarea cu strazile existente, se va face direct prin intermediul unor arce de cerc, conform piese desenate.

Semnalizarea rutiera

Pentru siguranta circulatiei se realizeaza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulatie), în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulatie. Indicatoarele rutiere se vor confectiona și monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/3-2011.

O prima etapa de realizare a sigurantei rutiere o constituie semnalizarea prin montarea de indicatoare rutiere conform SR 1848/1-2011, si marcajul pe timpul executiei lucrarii.

În a doua etapa pentru a putea preveni accidentele rutiere si pentru o mai buna orientare se vor marcaje de orientare si informare, de atentionare, etc., conform SR 1848/7-2015.

III. BREVIARE DE CALCUL

Breviarele de calcul reprezinta documente justificative pentru dimensionarea elementelor de constructii si instalatii si se elaboreaza pentru fiecare element de constructie in parte.

Pentru lucrarile de drum, sistemul rutier ales a fost calculat și dimensionat conform “Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide” indicativ PD 177 – 2001 (Anexa 1), iar verificarea structurii rutiere la acțiunea îngheț –dezgheț s-a făcut conform STAS 1709/1/2-90 (Anexa1).

Dimensionarea s-a realizat luandu-se în considerare caracteristicile de deformabilitate ale structurilor bituminoase și respectiv ale paminturilor de fundare, corespunzatoare tipului climatic; calculul de dimensionare s-a întocmit cu ajutorul programului Calderom.

S-au folosit date provenind din:

- traficul de perspectiva;
- investigatiile geotehnice privind fundatia drumului, etc.;

Pe baza traficului de perspectiva, s-a stabilit volumul de trafic de calcul.

IV. CAIETE DE SARCINI





Caietele de sarcini sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie; sunt elaborate pentru fiecare categorie de lucrare și vor fi prezentate în volume separate.

V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRARI

Aceste liste vor fi prezentate în detaliu în cadrul unui volum separat, și fac referire la cuantificarea valorică a lucrărilor cuprinse în acest proiect.

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Acest grafic reprezinta esalonarea fizica a lucrarilor de investitii astfel:

Nr. crt.	Denumire obiectiv	Luna	
		1	2
1	Predare amplasament		
2	Organizare de santier		
3	Lucrari de constructii		
4	Consultanta si asistenta tehnica		

Durata de executie a lucrarilor fiind de cca 2 luni.

VII. PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

Prevederile comune privind securitatea și sanatatea muncii la executia lucrarilor de drumuri, care au la baza Legea nr. 319/2006 (cu modificarile și completarile ulterioare) privind sanatatea și securitatea in munca, HG nr. 300/2006 privind cerintele de securitate și sanatate pentru santierele temporare sau mobile și Ordinul Ministerului Transporturilor și al Ministerului de Interne nr. 411/08.06.2000, Ordinul 1112/4 aprilie 2000 pentru aprobarea normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei și de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, trebuie aplicate și respectate la lucrarea de fata.

Respectarea normelor de protectia muncii pe toata perioada executiei lucrarilor reprezinta o obligatie a carei indeplinire revine in exclusivitate Antreprenorului.

Coordonatorul sau coordonatorii in materie de securitate și sanatate in timpul realizarii lucrarii sunt obligati sa supravegheze punerea in aplicare in mod coerent a tuturor masurilor privind securitatea și protectia muncii.

Planul de securitate și sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfășurării activității pe șantier. Planul de securitate și sănătate va fi elaborat de către constructor, iar acest plan va fi adaptat conținutului lucrării

Acesta va preciza :

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

Planul va conține cel puțin următoarele:

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

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

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

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

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

- să identifice pericole existente și să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătății și asigurării securității muncitorilor, în conformitate cu prescripțiile legale;

- sa evalueze riscurile in scopul selectarii optime, in cunostinta de cauza, a echipamentelor, substantelor sau preparatelor chimice utilizate, precum si a amenajarii si a organizarii locurilor de munca;
- sa verifice daca masurile adoptate sunt adecvate;
- sa stabileasca atat prioritatile de actiune, cat si oportunitatea de a lua masuri suplimentare, ca urmare a analizei concluziilor evaluarii riscurilor;
- sa confirme angajatorilor, autoritatilor competente, muncitorilor si/sau reprezentantilor acestora ca toti factorii relevanti, legati de procesul de munca, au fost luati in considerare.

Planul de securitate si sanatate se va afla in permanenta pe santier pentru a putea fi consultat, la cerere, de catre inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de reprezentantii lucratorilor, cu raspunderi specifice in domeniul sanatatii si securitatii.

VIII. URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE, INTERVENTIILE IN TIMP SI POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIILOR

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calitatii în construcții și se realizează în conformitate cu “Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor” aprobat prin HG 766/21 noiembrie 1997, anexa nr.4 și publicată în Monitorul Oficial nr.352 din 10 decembrie 1997.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti și de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor reprezintă o acțiune sistematică de observare, examinare, investigare a modului în care răspund (reacționează) construcțiile în decursul utilizării lor, sub influența agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcțiilor cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se face prin:

- urmărire curentă
- urmărire specială.

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate.

Urmărirea curentă se efectuează (pe toată durata de existență a construcției) prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporar, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor indicativ P130 - 1999.

Activitățile de urmărire curentă se efectuează de personalul propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții, cel puțin la nivel mediu.

Activitățile generale de urmărire curentă pe partea de drum cuprind, în funcție de tipul de lucrare verificări de tipul:

- verificări ale degradărilor straturilor sistemului rutier; crapecuri denivelări, gropi, etc.;
- verificarea spălării terasamentelor în urma unor calamități naturale;
- verificarea scurgerii apei;
- verificarea degradărilor în timp a betonului din podete, accese la proprietăți acolo unde este cazul;

- verificarea gradului de eliberare a secțiunii santului de aluviuni sau alte materiale depuse în secțiunea de scurgere a apei; etc.

Pentru lucrarea de față ca și activități de urmărire curentă pot fi verificările stratului de uzură în vederea constatării unor eventuale degradări, cum ar fi de exemplu: fisuri, rupturi de margine, gropi, valuriri, etc.

În cazul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră ca pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției, beneficiarul lucrării va cere proiectantului o inspecție extinsă asupra construcției respective în conformitate cu articolul 3.1.9. din Normativul privind comportarea în timp a construcțiilor indicativ P 130 - 1999 pentru luarea de decizii de intervenție.

Personalul însărcinat cu efectuarea activității curente va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

Urmărirea curentă se efectuează de cel puțin două ori pe an: o dată primăvara și o dată toamna și întotdeauna în urma apariției unor evenimente deosebite (seism, inundații, alunecări de teren, etc) la toate lucrările care fac parte din acest proiect.

Accesul la lucrări în vederea realizării urmăririi curente sau speciale se face cu respectarea normelor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, de prim ajutor în vigoare la data efectuării verificărilor de urmărire.

Urmărirea specială cuprinde investigații regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcția sau anumite părți ale ei, stabiliți din faza de proiectare sau în urma unei expertizări tehnice.

Urmărirea specială se instituie la construcții noi de importanță deosebită sau excepțională, construcții aflate în exploatare, cu evoluție periculoasă, recomandată de rezultatele unei expertize tehnice sau a unei inspecții extinse, precum și la cererea proprietarului, a Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului sau a organismelor recunoscute de acesta pe domenii de specialitate. În momentul instituirii urmăririi speciale a comportării construcțiilor aceasta va îngloba și urmărirea curentă. Organizarea urmăririi speciale este sarcina proprietarului.

Obiectivele urmăririi speciale a comportării construcțiilor sunt:

- Asigurarea siguranței și durabilității construcției, prin depistarea la timp a fenomenelor și a zonelor unde apar;
- Supravegherea evoluției unor fenomene previzibile, cu posibile efecte nefavorabile asupra aptitudinii în exploatare;
- Semnalarea operativă a atingerii criteriilor de avertizare sau a valorilor limită date de aparatura de măsură și control;
- Verificarea eficienței tuturor măsurilor de intervenție aplicate;
- Verificarea impactului construcției asupra mediului înconjurător; etc.

Urmărirea specială se efectuează pe baza unui proiect de urmărire specială, elaborat de către o firmă de specialitate în colaborare cu specialiști în domeniul cercetării experimentale a elementelor și structurilor de construcții și nu numai.

De asemenea proprietarul trebuie să respecte pe toată durata de viață a construcției "Normativul de întreținere pentru drumuri – AND 554/ 2002 și "Nomenclatorul activităților de administrare, exploatare, întreținere și reparații drumuri publice" aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 78/1999.

Intocmit

Ing. Marilena Vintila

ANEXA 1 - DIMENSIONARE SISTEM RUTIER

PRINCIPIUL METODEI

Dimensionarea straturilor sistemului rutier se bazează pe îndeplinirea concomitentă a următoarelor criterii:

- A. Deformată specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase
- B. Deformată specifică de compresiune admisibilă la nivelul patului drumului.

Pentru dimensionarea sistemelor rutiere este necesar să efectuăm în prealabil studii pentru obținerea următoarelor date:

- Compoziția și intensitatea traficului și evoluția în perspectiva a acestuia
- Caracteristicile geotehnice ale pământului de fundare
- Regimul hidrologic al drumului:
 - tipul profilului transversal (mixt, rambleu, debleu)
 - modul de asigurare a scurgerii apelor de suprafață,
 - posibilități de drenare,
 - nivelul apei freatice

Dimensionarea sistemului rutier este alcătuită din următoarele etape:

- o Stabilirea traficului de calcul N_c
- o Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului
- o Alegerea sistemului rutier
- o Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard
- o Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier
- o Verificarea sistemului rutier la acțiunea de îngheț -dezgheț.

Sistemul rutier propus este următorul:

- 4 cm BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BA 16 conform AND 605-2016).
- 6 cm BAD 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BAD 22.4 conform AND 605-2016);
- 20 cm piatra sparta STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;

❖ *Stabilirea traficului de calcul*

Criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu (RDO) admisibilă.

$$RDO < RDO_{adm}$$

RDO_{adm} are următoarele valori:

- Max.0.80 pentru autostrăzi și drumuri expres;
- Max.0.85 pentru drumuri naționale europene;
- Max.0.90 pentru drumuri naționale principale și străzi;
- Max.0.95 pentru drumuri naționale secundare;

- Max.1.00 pentru drumuri județene, comunale și vicinale.

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

În care:

N_c - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN, în m.o.s;

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

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times C_{rt} \times P_p \times [(no.s.115R + no.s.115F)/2]$$

În care:

C_{rt} - coeficientul de repartiție transversală pe benzi de circulație

P_p - perioada de perspectivă

$n_{o.s.115R}$ - numărul de osii standard de 115 kN, corespunzător anului de dare în explorare a drumului (anul R);

$n_{o.s.115F}$ - numărul de osii standard de 115 kN, corespunzător sfârșitului perioadei de perspectivă luată în considerare (anul F).

Pentru stabilirea sistemului rutier se va avea în vedere “Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, indicativ NP 116-04, publicat în Monitorul Oficial, numărul 438 bis din 24 mai 2005.

Conform precizărilor din acest normativ, sistemele rutiere respective se stabilesc pe baza vehiculului greu notat cu V.G. care reprezintă un vehicul cu o greutate pe osie mai mare sau egală cu 50 kN, acesta fiind caracteristic pentru circulație și este un element de referință pentru trafic.

Autovehiculele cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN (V.G), fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu și foarte greu, motiv pentru care la estimarea traficului stradal de calcul se ajunge la o încadrare în clase de trafic diferite față de clasele de trafic stabilite pe baza vehiculului etalon N115, care se folosește pentru calculul sistemelor rutiere la drumurile naționale, județene și autostrăzi.

După cum se știe, volumul de trafic N_c este redat în milioane osii standard (m.o.s.) pentru vehiculul cu sarcina pe osie de 115 kN, în timp ce traficul pentru străzi, conform normativului menționat mai înainte, este redat în Vehicule Grele de 50 kN pe osie, în media zilnică anuală (M.Z.A. – 50 kN V.G).

Pentru exemplificare și pentru o mai bună înțelegere a modului de stabilire a sistemelor rutiere pentru străzi, se prezintă tabelul 2 din “Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, indicativ NP 116-04. În tabelul respectiv se precizează volumul de trafic pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani, pentru drumuri exprimat în N_c milioane osii standard (m.o.s.) 115 kN, pe de o parte și volumul de trafic pentru străzi exprimat în milioane osii standard vehicul 115 kN, echivalat cu volumul de trafic pentru străzi exprimat, ca medie zilnică anuală (M.Z.A), Vehicule Grele V.G.) de 50 kN, tot pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani, pe de alta parte.

Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 10 ani)

Trafic drumuri osii 115 kN CD 155-2001 (publicat cu ordin MCT 625/2003 în Monitorul Oficial nr. 786/2003)		Trafic străzi corelare cu echivalare cu vehicule grele (V.G.)		
Clasa de trafic	Volum trafic N_c m.o.s.	Clasa trafic	Volum trafic N_c 115 kN m.o.s.	MZA 50 kN (V.G.)

1	2	3	4	5
Exceptional	3,0 ... 10,0	T0	> 3,0	> 600
Foarte greu	1,0 ... 3,0	T1	1,0 ... 3,0	220 ... 660
Greu	0,3 ... 1,0	T2	0,5 ... 1,0	110 ... 220
Mediu	0,1 ... 0,3	T3	0,3 ... 0,5	70 ... 110
Ușor	0,03 ... 0,1	T4	0,15 ... 0,3	35 ... 70
Foarte ușor	< 0,03	T5	< 0,15	< 35

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

În calcul se va lua $N_c = 0,15$ m.o.s.

Sectorul de drum studiat este caracterizat de următoarele date:

- ✓ tipul de pământ : P4
- ✓ tipul climatic: I
- ✓ regim hidrologic: 2b - condiții hidrologice mediocre și defavorabile.

Alcătuirea și caracteristicile straturilor rutiere noi

Denumirea materialului din strat	h (cm)	E (MPa)	μ
Strat de uzura din beton asfaltic BA 16	4	3600	0,35
Strat de legatura din BAD 22.4	6	3000	
Strat superior de fundatie din piatra sparta	20	500	0,27
Strat inferior de fundatie din balast	30	182	0,27
Pamant tip P4	∞	70	0,35

$$E_b = 0.20 \times h_b^{0.45} \times E_p$$

In care :

h_b = grosimea materialului din stratul inferior de fundatie (mm);

E_p = modulul de elasticitate dinamic al pamantului de fundare (MPa)

$$E_b = 0.20 \times 300^{0.45} \times 70 = 182 \text{ MPa}$$

Calculul starii de deformatie in structura rutiera

Se calculeaza, cu ajutorul programului CALDEROM, urmatoarele componente ale deformatiei:

- ϵ_r (deformatie radiala), in microdeformatii, la baza straturilor bituminoase
- ϵ_z (deformatie verticala), in microdeformatii, la nivelul patului drumului

Parametrii problemei sunt:

Sarcina 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa
Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm
Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm
Stratul 3: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm
Stratul 4: Modulul 182. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm
Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 și e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	microdef	microdef
.0	-10.00	.193E+03	-.285E+03
.0	10.00	.193E+03	-.738E+03
.0	-60.00	.170E+03	-.248E+03
.0	60.00	.170E+03	-.431E+03

Analiza comportării sub trafic a structurii rutiere

- 1) Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor asfaltice este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu RDO admisibilă.

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} < RDO_{adm} = 0.90$$

$$N_{adm} = 4.27 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} \text{ (m.o.s.) pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} \text{ (m.o.s.) pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times 193^{-3,97} = 2.07 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = \frac{0.15}{2.07} = 0.07 < 0.90 \text{ – SE VERIFICA}$$

- 2) Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul patului drumului este respectat dacă este îndeplinită condiția:

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm}$$

$$\epsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef.) pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\epsilon_{z adm} = 329 \times N_c^{-0,27} \text{ (microdef.) pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\epsilon_{z adm} = 600 \times 0.15^{-0,28} = 1020.58 \text{ microdef.}$$

$$|\epsilon_z| = 431 < \epsilon_{z adm} = 1020.58 \text{ – SE VERIFICA}$$

❖ Verificarea la înghet - dezghet

Modul de calcul pentru verificarea complexului rutier la acțiunea înghet-dezghetului este în conformitate cu STAS 1709/1/2-90.

Sistemul rutier este alcătuit astfel:

- 4 cm BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BA 16 conform AND 605-2016).
- 6 cm BAD 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008 (BAD 22.4 conform AND 605-2016);
- 20 cm piatra sparta STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;
- 30 cm balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;

1. Adâncimea de înghet în complexul rutier

a) Adâncimea de înghet în pământul de fundație "Z" se stabilește pe baza următoarelor parametri:

- tipul climatic al zonei: I
- tipul pământului de fundație: P4
- condiții hidrologice ale complexului rutier: 2b - condiții hidrologice mediocre (după execuție)

Adâncimea de înghet este determinată în funcție de indicele de înghet în pământ $I_{med}^{5/30} = 360^{\circ}\text{C}$ x zile, ținând cont de sistemul rutier nerigid și de clasa de trafic - mediu, ușor, foarte ușor, conform hartilor de zonare a teritoriului României din STAS 1709/1-90, fig. 5.

$Z = 75$ cm - conform fig. 1 din STAS 1709/1-90 (pentru pământ tip P4, tip climatic I, curba nr. 4 din diagrama din fig.1).

b) Grosimea echivalentă a sistemului rutier "He"

Grosimea echivalentă se stabilește pe baza grosimilor straturilor rutiere și a coeficienților de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea sistemului rutier.

$$He = 4 \times 0,50 + 6 \times 0,60 + 20 \times 0,75 + 30 \times 0,80 = 44,60 \text{ cm}$$

c) Adâncimea de înghet în complexul rutier "Zcr"

Adâncimea de înghet în complexul rutier se consideră egală cu adâncimea de înghet în pământul de fundație, la care se adaugă un spor al adâncimii de înghet " ΔZ " (determinat de capacitatea de transmitere a căldurii de straturile sistemului rutier).

$$\Delta Z = HSR - H_e = 60,00 - 44,60 = 15,40 \text{ cm},$$

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 75 + 15,40 = 90,40 \text{ cm}$$

2. Prevenirea degradarilor din inghet-dezghet

Prevenirea degradarilor din inghet-dezghet se face prin verificarea rezistenței la acțiunea inghet-dezghetului a structurii rutiere.

- Gradul de asigurare la patrunderea inghetului în complexul rutier:

$$K = H_e / Z_{cr} = 44,60 / 90,40 = 0,49 > 0,45 \text{ SE VERIFICA}$$

0,45 – gradul de asigurare la patrunderea inghetului K, corespunzător pământ tip P4, tip climatic I, sistem rutier cu straturi bituminoase cu grosime totală < 15 cm, fără strat stabilizat cu lianți hidraulici sau puzzolanici (tabel 4, STAS 1709/2-90).

CONCLUZII:

Intrucât gradul de asigurare la patrunderea inghetului în complexul rutier este mai mare decât valoarea limită din tabelul 4, STAS 1709/2-90 rezultă că sistemul rutier este rezistent la acțiunea inghet-dezghetului.

ANEXA 2 - CATEGORIA DE IMPORTANȚA A CONSTRUCȚIEI

Categoria de importanță a construcției a fost stabilită în conformitate cu “Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor. Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”.

PROPRIETAR: Primăria Municipiului Giurgiu

ADRESA CONSTRUCȚIEI: Municipiul Giurgiu.

SCURTĂ PREZENTARE A CONSTRUCȚIEI: Lucrările proiectate au scopul de a aduce o îmbunătățire majoră a funcționalității zonei.

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT

Nr.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	K (n)	P (n)	p (i)	p (ii)	p (iii)
1	1	1	1	0	0
2	1	3	4	4	2
3	1	1	2	1	1
4	1	3	6	2	2
5	1	2	2	2	2
6	1	2	4	2	1
TOTAL	12				

Construcția se încadrează în grupa de valori a punctajului din total 6 -17 care corespunde categoriei de importanță NORMALĂ (C).

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant se face pe baza următoarei formule:

$P(n) = K(n) \times p(i)/n(i)$, în care:

$P(n)$ – punctajul factorului determinant (n) (n=1..6),

$K(n)$ – coeficient de unicitate, stabilit conform prevederilor pct.19 din cadrul regulamentului mai sus menționat; de regula pentru asemenea construcție acest coeficient este egal cu 1,

$p(i)$ – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor de la pct.18 din cadrul regulamentului mai sus menționat,

$n(i)$ – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate în considerare ($n(i) = 3$).

Valoarea punctajului factorului determinant, rezultată din calcul, se rotunjește la numere întregi, în plus.