

P032_Memoriu tehnic general

Amenajare profil stradal existent Iuliu Maniu (tronson str. Lujerului – Valea Cascadelor) – locuri de parcare, piste de biciclete, spații verzi și zone pietonale



Centrul de Inovare si Proiectare Urbana Sector 6 SRL
București, Calea Plevnei, nr. 147-149, sector 6, Romania
J40/7203/2023, CUI RO47995505
Site: Proiectare6.ro; email: contact@proiectare6.ro



Beneficiar:

Administrația Domeniului Public și Dezvoltare Urbană Sector 6

FAZA PTh-DDE

2025

contract nr. 392/19.09.2025



Cuprins

1.	Informații generale privind obiectivul de investiții	3
1.1.	Denumirea obiectivului de investiții	3
1.2.	Amplasamentul	3
1.3.	Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții	3
1.4.	Ordonatorul principal de credite	3
1.5.	Investitorul	3
1.6.	Beneficiarul investiției	3
1.7.	Elaboratorul studiului de fezabilitate	4
1.8.	Elaboratorul proiectului tehnic de execuție	4
2.	Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cazul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții	4
2.1.	Particularități ale amplasamentului	4
2.1.1.	Descrierea amplasamentului	4
2.1.2.	Topografia	5
2.1.3.	Clima și fenomenele naturale specifice	6
2.1.4.	Geologia și seismicitatea	6
2.1.5.	Devierile și protejările de utilități afectate	11
2.1.6.	Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii	11
2.1.7.	Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea	11
2.1.8.	Căile de acces provizorii	12
2.1.9.	Bunuri de patrimoniu cultural imobil	12
2.2.	Soluția tehnică	12
2.2.1.	Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții	12
2.2.2.	Varianta constructivă de realizare a investiției	15
2.2.3.	Trasarea lucrărilor	29
2.2.4.	Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier	29
2.2.5.	Imunizarea la schimbările climatice	31
2.2.6.	Analiză privind modul de respectare a principiului DNSH	34
2.2.7.	Protecția mediului	38



1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Amenajare profil stradal existent Iuliu Maniu (tronson str. Lujerului – Valea cascadelor) – locuri de parcare, piste de biciclete, spații verzi și zone pietonale

1.2. Amplasamentul

Bulevardul Iuliu Maniu este amplasat în intravilanul Municipiului București în zona centrală a Sectorului 6, dispus de la est la vest între Șoseaua de Centură și Palatul Cotroceni. Reprezintă una dintre arterele principale de circulație la nivelul municipiului, făcând legătura cu autostrada A1 București – Pitești.

Intervențiile propuse prin proiect vizează trotuarul sudic al bulevardului pe sectorul cuprins între strada Valea Cascadelor și Pasajul Lujerului.

Terenul care face obiectul documentației este situat în intravilan și este compus din mai multe numere cadastrale, aparținând domeniului public al Municipiului București, o parte fiind în administrarea Consiliului Local Sector 6 sau A.D.P.D.U. Sector 6.

Terenul este compus din:

- traseul arterelor de circulație:
 - parțial traseul arterei de circulație b-dul Iuliu Maniu în suprafață totală de 197.406 mp, identificată cu numărul cadastral 227184,
 - parțial trotuar aferent arterei de circulație b-dul Iuliu Maniu, în suprafață totală de 33.791 mp, identificat cu numărul cadastral 233325,
 - parțial traseul arterei de circulație str. Lujerului, în suprafață totală 17.735 de mp, identificată cu numărul cadastral 227114

Suprafața totală a zonei de intervenție este de aproximativ **55.172 mp**. Sectorul de strada studiat are lungimea aproximativă de 2 237,00 m și un profil variabil. Pentru a crea o imagine cât mai unitară a amenajării, intervenția se extinde către zonele adiacente, incluzând zonele de intersecție cu străzile secundare sau alte alei de acces, precum și spațiile verzi aferente locuințelor colective.

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

Hotărârea Consiliului Local (HCL) nr. 55 din 16.04.2025 privind aprobarea documentației tehnice faza Studiu de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții “Amenajare profil stradal existent Iuliu Maniu (tronson str. Lujerului – Valea Cascadelor) – locuri de parcare, piste de biciclete, spații verzi și zone pietonale”.

1.4. Ordonatorul principal de credite

Consiliul Local al Sectorului 6 al Municipiului București

1.5. Investitorul

Administrația Domeniului Public si Dezvoltare Urbană Sector 6

1.6. Beneficiarul investitiei



Administrația Domeniului Public și Dezvoltare Urbană Sector 6

1.7. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Centrul de Inovare și Proiectare Urbană Sector 6 S.R.L.

1.8. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

Proiectant general

Centrul de Inovare și Proiectare Urbană Sector 6 S.R.L.

Proiectant de specialitate – Arhitectura și peisagistica

Centrul de Inovare și Proiectare Urbană Sector 6 S.R.L.

Proiectant de specialitate – Rezistență

Centrul de Inovare și Proiectare Urbană Sector 6 S.R.L.

Proiectant de specialitate – Instalații sanitare

UP Project S.R.L.

Proiectant de specialitate – Instalații electrice

UP Project S.R.L.

Proiectant de specialitate – Drumuri

Way Design Solution S.R.L.

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

2.1. Particularități ale amplasamentului

2.1.1. Descrierea amplasamentului

Bulevardul Iuliu Maniu este amplasat în intravilanul Municipiului București în zona centrală a Sectorului 6, dispus de la est la vest între Șoseaua de Centură și Palatul Cotroceni. Reprezintă una dintre arterele principale de circulație la nivelul municipiului, făcând legătura cu autostrada A1 București – Pitești.

Intervențiile propuse prin proiect vizează trotuarul sudic al bulevardului pe sectorul cuprins între strada Valea Cascadelor și Pasajul Lujerului.

Terenul care face obiectul documentației este situat în intravilan și este compus din mai multe numere cadastrale, aparținând domeniului public al Municipiului București, o parte fiind în administrarea Consiliului Local Sector 6 sau A.D.P.D.U. Sector 6.

Terenul este compus din:

- traseul arterelor de circulație:
 - parțial traseul arterei de circulație b-dul Iuliu Maniu în suprafață totală de 197.406 mp, identificată cu numărul cadastral 227184,
 - parțial trotuar aferent arterei de circulație b-dul Iuliu Maniu, în suprafață totală de 33.791 mp, identificat cu numărul cadastral 233325,
 - parțial traseul arterei de circulație str. Lujerului, în suprafață totală 17.735 de mp, identificată cu numărul cadastral 227114

Suprafața totală a zonei de intervenție este de aproximativ **55.172 mp**. Sectorul de strada studiat are lungimea aproximativă de 2300,00 m și un profil variabil. Pentru a crea o imagine cât mai unitară a amenajării, intervenția se extinde către zonele adiacente, incluzând zonele de



intersecție cu străzile secundare sau alte alei de acces, precum și spațiile verzi aferente locuințelor colective.

Conform P.U.Z. coordonator Sector 6 și R.L.U. aferent acestuia, aprobat prin HCGMB Nr. 2/2016, Bulevardul Iuliu Maniu traversează zone încadrate în **M2** subzona mixtă situată în afara limitelor zonei protejate, având regim de construire continuu sau discontinuu și înălțimi maxime de P+14 niveluri cu accente înalte și zone încadrate în zona **T1** – subzona transporturilor rutiere.

Bulevardul Iuliu Maniu are funcția de stradă de categoria I – magistrală, ce asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului, având minim 6 benzi de circulație. Acesta traversează cartierul Militari, deservind una dintre zonele cu densitate a populației foarte ridicată la nivelul orașului.

Din punct de vedere funcțional, predomină locuințele colective, cu spații comerciale și de servicii amplasate la parter. În partea vestică se găsește autogara Militari, iar pe latura nordică a bulevardului se află complexul comercial Gorjului și Veteranilor.

Zona studiată are următoarele vecinătăți:

- Nord Bd Iuliu Maniu, carosabilul
- Sud Bd Iuliu Maniu aliniamentul stradal, front imobile locuinte colective
- Est Pasajul Lujerului
- Vest Strada Valea Cascadelor

Spațiul analizat prezintă o serie de deficiențe legate de organizarea circulației și accesibilitate. Suprafețele carosabile sunt extinse și ridicate față de zonele pietonale, ceea ce îngreunează deplasarea locuitorilor și accesul către transportul public. Pe lângă cele trei benzi de circulație, existența unei alei colectoare cu parcuri pe ambele laturi și a unor parcuri la 45° reduce și mai mult spațiul destinat deplasărilor nemotorizate. Atmosfera generală este neatractivă, iar siguranța pietonilor este compromisă de lipsa unor amenajări adecvate la trecerile de pietoni și de staționarea autovehiculelor care limitează vizibilitatea.

Stațiile de transport public sunt insuficient amenajate, nefiind prevăzute cu zone clare pentru îmbarcare și debarcare. Suprafața pietonală alocată acestora este restrânsă și nu reușește să susțină fluxurile de tranzit. Această situație creează disfuncționalități majore în utilizarea transportului public și reduce atractivitatea mobilității nemotorizate.

Un alt aspect problematic îl constituie intervențiile neuniforme asupra spațiilor comerciale de la parterul blocurilor. Conversia apartamentelor în spații de servicii a generat soluții disparate de acces, prin scări și rampe, cu finisaje incoerente și, adesea, prin diminuarea spațiilor verzi. Imaginea generală este afectată de fațadele deteriorate, panouri publicitare agresive și lipsa unei unități cromatice. În plus, pavajul existent este format din materiale diferite, aflate într-o stare tehnică precară, ceea ce sporește impresia de dezordine și creează probleme de siguranță.

Mobilierul urban este limitat și necorespunzător. Dotările sunt reprezentate în principal de bănci și coșuri de gunoi, cu o distribuție neuniformă și o stare tehnică variabilă. Zonele de relaxare și socializare sunt insuficiente, fapt care descurajează utilizarea spațiului public în scopuri comunitare.

Toate aceste disfuncții au consecințe directe asupra calității vieții locuitorilor și a imaginii generale a bulevardului Iuliu Maniu, una dintre principalele porți de acces în București. Percepția negativă creată de caracterul neunitar al spațiului și de lipsa unor facilități adecvate se reflectă nu doar asupra zonei, ci și asupra modului în care este perceput întregul oraș.

2.1.2. Topografia



Pentru amplasamentul analizat, în urma efectuării măsurătorilor, procesării datelor brute precum și prin procesarea acestora prin metode specifice au rezultat informații vectoriale care sunt livrate în format digital specific industriei (*.dwg) cât și în format analogic.

Pentru prezenta documentație a fost obținut avizul OCPI cu nr 2145/2024.

2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice

Din punct de vedere meteorologic, teritoriul municipiului București respectiv zona studiată, se încadrează în perimetrul sectorului de climă continentală.

Din punct de vedere la climei, factorul climatic și variațiile de temperatura din sol influențează prin regimul alternant pe anotimpuri și zilnic, modul de manifestare al acestora.

Temperatura medie anuală este de aproximativ +12°C; mediile lunii iulie sunt cuprinse între 24°C și 22.5°C, iar luna ianuarie înregistrează o medie de -15°C. Înghețul, în general, este cuprins între 95÷100 zile/an.

Precipitațiile înregistrează medii anuale între 550mm și 600mm. Media lunii iulie este de 65mm. Durata medie anuală a stratului de zăpadă este de aproximativ 40÷42 zile iar grosimea medie a stratului este variabilă, în zonele troienite putând ajunge și la 50÷60cm. Zonele respective au în general precipitații bogate, 500÷700mm/an, regim torențial și ecart de temperatură sezonieră și diurnă de 10°÷20°, acestea producând fenomene repetate ale manifestării, cu efecte ce se manifestă până la adâncimea de 2.0 m.

Încărcările din vânt au fost evaluate în conformitate cu prevederile codului de proiectare CR 1- 1-4-2012. Pentru amplasamentul cercetat presiunea de referință a vântului, mediată pe 10min, având intervalul mediu de recurență 50 ani, este $q_b = 0,5$ kPa.

Încărcările din zăpadă au fost evaluate în conformitate cu prevederile din CR 1-1-3-2012. Pentru amplasamentul cercetat valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol având IMR=50 ani este de $s_k = 2$ kN/m².

2.1.4. Geologia și seismicitatea

Morfologic zona perimetrului se afla pe interfluviul râul Dâmbovița – râul Sabar, o zona de platou întinsă aparținând Câmpului Cotroceni - Berceni, subunitate a Câmpiei București.

Acest câmp se prezintă în general neted, fiind afectat pe ansamblu de un număr redus de croturi, ușor fragmentat spre vest de obârșia câtorva văi ne semnificative în câmp, cu dezvoltare pe unitatea imediat inferioară de la sud.

Perimetrul cercetat este o zona de platou, dens construită, cu teren modificat antropic.

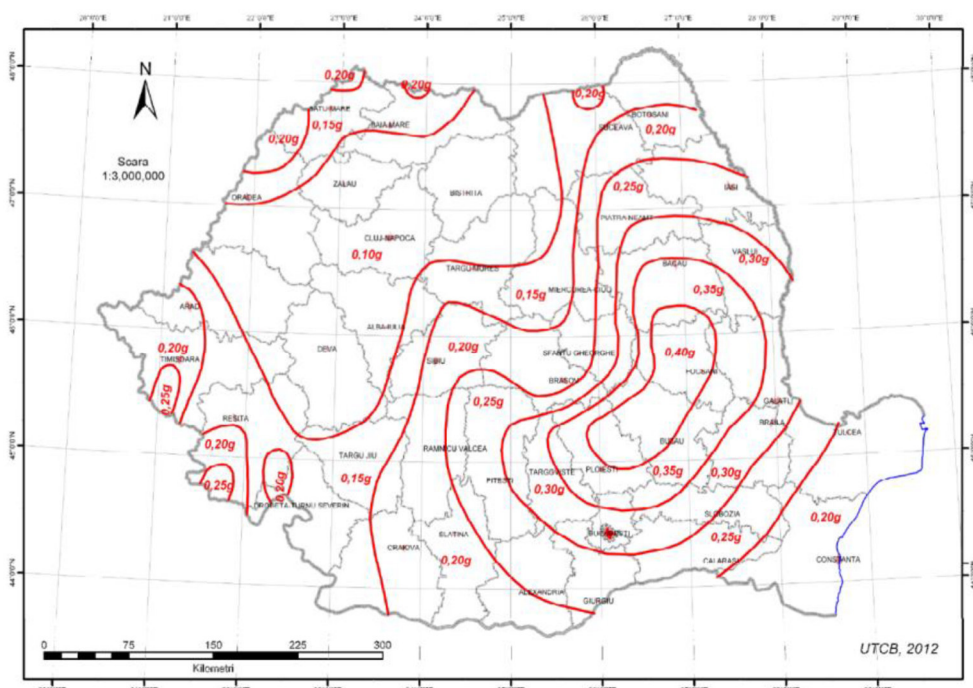
Din punct de vedere geologic (a se vedea Figura 4) pe zona de interes, sub umpluturi, se găsesc depozite aparținând cuverturii sedimentare cuaternare de tip coezive și cele aparținând Holocenului de tip aluviuni fine (argile prăfoase, prafuri argiloase sau nisipuri prăfoase – argiloase) sub care se găsesc aluviunile grosiere de tip nisip cu pietriș.

Depozitele de tip coeziv sunt cele argiloase – prăfoase sub care se află depozitele grosiere reprezentate prin „Complexul pietrișurilor de Colentina” între care există o trecere gradată pe verticală.

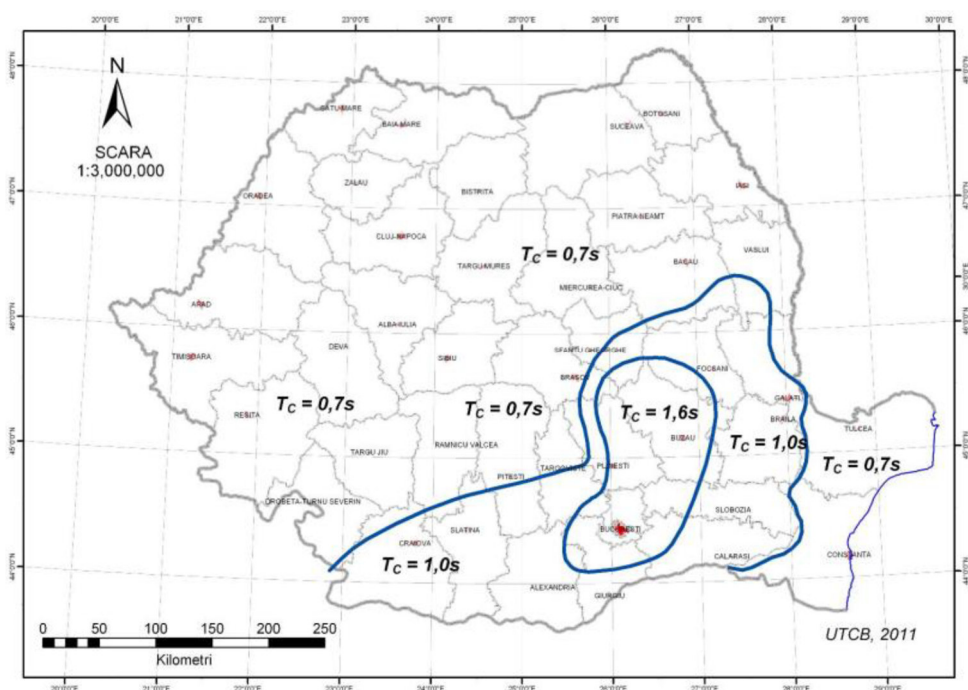
Din punct de vedere seismic, amplasamentul analizat se încadrează în macrozona de intensitate seismică “8₁” (Conform SR 11100/1/93 “Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României”). Conform P100/1-2013 se redă acțiunea seismică pentru proiectare prin hazardul seismic și valoarea perioadei de control: hazardul seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului ag determinată pentru intervalul mediu de recurență IMR, corespunzător



sării limită ultime (SLU), are valoarea $ag=0.30g$; valoarea perioadei de control (colț) $T_c=1.6s$. a spectrului de răspuns.

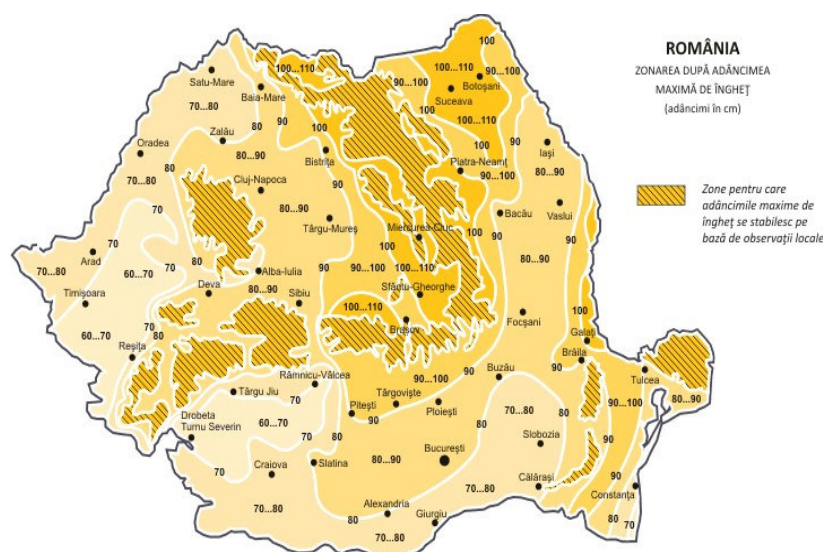


Figură 1 - Zonarea teritoriului României în termeni de accelerație maximă, ag conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică”



Figură 2 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns, conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică”

Conform STAS 6054/77 “Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț– Zonarea Teritoriului României”, în amplasamentul analizat adâncimea maximă de îngheț este de 80÷90cm.



Figură 3 - Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț, conform STAS 6054/77 "Adâncimea maximă de îngheț"

Corelând toate informațiile, atât de teren cat si de laborator se evidențiază următoarele aspecte:

- sub sisteme rutiere si umpluturi cu anizotropie geometrica si structurala (grosimi între 1.20 si 3m – posibil si grosimi mai mari) si pana la adâncimi de 3.00m au fost interceptate depozite coezive reprezentate de argile prăfoase, cafenii gălbui, plastic vâtoase.
- considerând natura granulometrică a probelor din aceste depozite și impactul precipitațiilor asupra stării de consistență se poate considera un risc geotehnic cu referire la condițiile de realizare lucrări de terasamente

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat pe parcursul lucrarilor de investigare. Apa poate aparea sub forma de infiltratii de la suprafata sau din posibile rețele de canalizare defecte sau dezafectate, cu efect in scaderea consistentei materialelor de umplutura sau a terenului natural coeziv din baza acestora.

Pentru amplasamentul analizat se identifică următoarele aspecte geotehnice preliminare (tabel 1):

Funcție de condițiile de teren: teren bun la mediu de fundare (pentru fundre in teren natural coeziv plastic consistent - vartos)	3p
Funcție de apa subterană:- excavatia nu coboara sub nivelul apei subterane si nu sunt necesare epuizmente	1p
categoria de importanță a lucrării: - importanță normală	3p
Funcție de vecinătăți: risc moderat al unor degradări ale construcțiilor sau rețelelor învecinate ¹	2p
Funcție de zona seismică de calcul:	3p
Total	12

Din punct de vedere al riscului geotehnic amplasamentul se situează la categoria „Risc Geotehnic Moderat”. Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul se situează la Categoria Geotehnică 2.



Categoria geotehnică stabilește volumul de investigații geotehnice și metodele de proiectare – cu referire la proiectarea sistemelor de fundare (conform NP 074/2022). Proiectarea lucrărilor din Categoria Geotehnica 2 se bazează pe date geotehnice obținute din realizarea de șanțuri, penetrări, foraje, și pe rezultatele încercărilor cu caracter normal în Laboratorul Geotehnic și In Situ.

În această categorie sunt incluse tipuri uzuale de lucrări și fundații, fără riscuri anormale sau condiții de teren și solicitare neobisnuite sau excepțional de dificile.

Lucrările impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale, și se pot utiliza metode de rutină pentru încercări de laborator și de teren, pentru proiectarea și executia lucrărilor.

Lucrările de prospectivă geotehnică au constat în executarea a 5 foraje geotehnice cu adâncimi.

Cota sondajelor este raportată la cota terenului existent în amplasament la data executării sondajelor geotehnice. Proiectantul va corela cotele terenului existent la data execuției studiului geotehnic cu cotele proiectate.

Amplasarea lucrărilor de prospectivă geotehnică (localizarea aproximativă în plan și numerotare foraje) este prezentată în anexa 3 – plan de situație cu amplasarea forajelor.

Forajele geotehnice realizate în amplasament au fost realizate cu foreză mecanică fiind prelevate probe conform normelor în vigoare în scopul identificării naturii și proprietăților mecanice ale pământurilor prelevate.

Descrierea detaliată a fiecărui foraj geotehnic se face în fișele forajelor din anexa 4 și litologia tip în amplasament în cele ce urmează:

- Sisteme rutiere / Umpluturi – reprezentate prin sisteme rutiere pietonale / rutiere cu grosimi variabile în baza cu umpluturi din pământ coeziv în amestec cu deșeuri din demolări (fragmente de cărămidă, beton, pietrișuri, etc), grosimea pachetului identificată punctual la 1.20 /3.0m putând avea grosimi mult mai mari
- Depozite coezive: sub umpluturi și până la adâncimea maximă de investigație de 3m sunt interceptate depozite coezive reprezentate de argile prăfoase cafenii -gălbui, plastic vârtoase la data investigațiilor de teren, considerate terenuri medii pentru fundarea construcțiilor.

Din punct de vedere hidrogeologic orizontul acvifer freatic este cantonat în orizontul „Complexul pietrișurilor de Colentina” și parțial în depozitele coezive acoperitoare, este un acvifer cu nivel hidrostatic variabil funcție de cantitățile de precipitații cazute sezonier, situat la adâncimi de 7- 10m.

Straturile acvifere au o pondere însemnată în constituția litologică a orașului, până la adâncimea de cca. 30m, reprezentând pentru luncile Dâmboviței și Colentinei și interfluvii cca. 50% din grosime.

Apa subterană are o dinamică activă are o direcție generală de curgere de la NNV spre SSV ca și rețeaua hidrografică.

Valorile medii ale coeficienților de permeabilitate, determinate prin pompări experimentale și obținute din literatura de specialitate sunt următoarele: $k=5\div 10 \times 10^{-2}$ cm/s pentru pietrișurile de Colentina, $5\div 10 \times 10^{-3}$ cm/s pentru nisipurile de Mostiștea, sub 1×10^{-5} cm/s pentru coezivul saturat în care apar variații ale nivelului hidrostatic.

Recomandări privind fundarea construcțiilor



Având în vedere criteriul litologic, zonarea seismică, nivelul hidrostatic, vecinătățile și importanța construcției, pentru obiectele proiectate se recomandă fundarea directă pe terenul natural coeziv (argile prăfoase, plastic vârtoase) sau pe teren îmbunătățit prin perne de materiale necoezive de aport protejate cu geotextil, perne eventual armate cu geogriile.

Se recomandă luarea în calcul la stări SLU și SLE a unei valori $\bar{P}_{conv}=200$ kPa ca presiune convențională de bază pentru depozitele naturale coezive din amplasament.

Sub sistemele rutiere și pietonale proiectate, ținând cont de grosimea și neomogenitatea umpluturilor, în vederea îmbunătățirii și uniformizării terenului de fundare, funcție de sarcinile proiectate, se recomandă realizarea de terasamente prin aport de materiale locale depuse controlat și verificate asupra gradului de compactare prin încercări specifice in situ.

Soluțiile de fundare indiferent de natura acestora vor trebui analizate în cadrul sectoarelor experimentale in situ cu privire la: materialele de utilizat, geometria terasamentelor/lucrărilor de consolidare, tehnologia de aplicat și capacitatea portantă.

De asemenea, caietele de sarcini în cazul unor terasamente de realizat trebuie să conțină obligatoriu și determinări in situ care să poată fi comparate/corelate cu determinările de laborator geotehnic și determinările in situ – foraje și penetrări realizate în faza de investigare geotehnică actuală.

În cazul unor săpături adânci se recomandă realizarea excavațiilor în taluz cu pantă de 1:1. În cazul în care nu există suficient spațiu pentru realizarea excavațiilor în taluz, se va avea în vedere realizarea de sprijiniri prevăzute obligatoriu de normativele NP 124/2010 și 120/2006. Lucrările de sprijin și vecinătățile zonelor excavate (cazul zonelor construcțiilor – structuri sau căi de comunicații), cel puțin în faza de realizare a infrastructurii, vor trebui monitorizate din punct de vedere al deformațiilor și eforturilor ce apar în acestea. Tipul de monitorizare utilizat și procedura de monitorizare vor fi stabilite în faza de realizare a proiectelor aferente construcției de realizat (proiect de realizare lucrări de sprijin, proiect de excavație, etc.), și acestea vor fi incluse în programul de control din cadrul proiectului (fază determinante). Lucrările de sprijin vor fi dimensionate și alese în funcție de valoarea împingerii active a pământului (umplutură și/sau teren natural) și suprasarcina la nivelul terenului actual ținând cont de presiunea verticală și orizontală transmisă de diverse sarcini în șantier în condiții de solicitare statică și dinamică.

Se recomandă ca proiectele de fundare să fie protejate de variațiile de umiditate din precipitații.

Se recomandă ca proiectantul să țină seama de cotele rezultate din sistematizarea pe verticală.

Dacă se impune prin proiectare, se recomandă hidroizolarea fundațiilor până la CTA.

De asemenea, se recomandă realizarea canalizării de apă în sistem monolitic sau tub PVC, pentru a nu avea pierderi de apă și scurgeri sub talpa construcțiilor.

La realizarea umpluturilor, corespunzător unor tehnologii de execuție precizate de proiectant, se va ține seama de umiditatea optimă de compactare a materialului (w_{opt}) ce se va stabili pe baza încercărilor de tip PROCTOR NORMAL/MODIFICAT, conform STAS 1913/13-83, la grosimi de strat compactat ce nu vor depăși 0,20 m.

Fundarea platformelor și a drumurilor

Având în vedere anizotropia geometrică și structurală a umpluturilor/actualelor sisteme rutiere din suprafața terenului, viitoarele sisteme rutiere se recomandă a se realiza pe teren natural coeziv vârtoș/teren îmbunătățit cu terasamente din umplutură depusă controlat cu continuitate și omogenitate în plan, cu luarea în calcul a adâncimii de îngheț în sistemele rutiere. Dimensionarea acestor îmbunătățiri/terasamente se recomandă a se face de către o unitate de profil prin proiect separat de terasamente după stabilirea cotelor de proiectare și a sarcinilor proiectate.



Rolul proiectării de umpluturi controlate (terasamente) sub sistemul rutier, ca geometrie și natură de material, este de a uniformiza presiunile transmise terenului de fundare cu efecte asupra deformațiilor (totale, diferențiale, cu considerarea efectului timpului – consolidare).

În funcție de cota zero, dacă va fi necesar, se vor stabili volumele necesare de excavații și umpluturi și metodologia de execuție a excavațiilor și a umpluturilor (terasamentelor), precum și măsuri și frecvențe de verificare a calității execuției, etc.

Soluțiile de fundare indiferent de natura acestora vor trebui analizate în cadrul sectoarelor experimentale în situ cu privire la: materialele de utilizat, geometria terasamentelor/lucrărilor de consolidare, tehnologia de aplicat și capacitatea portantă.

De asemenea, caietele de sarcini pentru terasamentele de realizat trebuie să conțină obligatoriu și determinări în situ care să poată fi comparate/corelate cu determinările de laborator geotehnic realizate în faza de investigare geotehnică actuală. Tehnologiile de realizare a terasamentelor vor avea în vedere natura vecinătăților în sensul existenței unui risc geotehnic cu referire la vecinătățile amplasamentului. În funcție de cota ± 0 se vor alege pantele de drenaj de pe platforma dar și de pe căile de acces.

La proiectare se va ține seama de umpluturile eterogene și de adâncimea de îngheț.

Suprafața săpăturilor generale se va compacta înainte de a se realiza primul strat rezistent (necoeziv) de sub închiderile betonate sau înainte de executarea umpluturilor coezive de completare până la nivelul bazei stratului rezistent.

Terenul natural în cadrul amplasamentului conform STAS 2914-84 este reprezentat de materiale de tip 4b și 4d, care conform STAS 1709/2-90 sunt de tip P5, foarte sensibile la îngheț-dezgheț, mediocre la dificil pentru realizarea umpluturilor în corpul terasamentelor, dar cărora li se pot aduce îmbunătățiri prin tratamente adecvate.

Se recomandă protejarea suprafețelor excavațiilor împotriva precipitațiilor pentru a evita fenomenele de șiroire și înmuiere a terenului din vatra excavației.

Atât pentru umpluturile coezive, cât și pentru umpluturile de rezistență din alcătuirea sistemelor rutiere, va fi necesară în prealabil stabilirea parametrilor corespunzători de compactare (încercarea Proctor) pe probe de materiale care efectiv vor fi folosite pe șantier.

Totodată se recomandă protejarea acostamentelor platformelor și drumurilor de incintă prin impermeabilizare și rigola perimetrală de drenaj.

Realizarea platformelor și a drumurilor de incintă este condiționată de sistematizarea terenului atât pe verticală cât și pe orizontală.

2.1.5. Devierile și protejările de utilități afectate

Avizele obținute aferente rețelelor edilitare existente pe amplasament impun zone de protecție care s-au respectat în proiect.

2.1.6. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Zona este echipată cu rețele de apă, canalizare și energie electrică, conform avizelor de amplasament.

Toate utilitățile se vor asigura prin conectarea la rețelele publice existente în zonă, pe baza avizelor tehnice de racordare obținute de la fiecare avizator în parte.

Va fi necesară racordarea la următoarele utilități:

- Energie electrică
- Apă potabilă, canalizare menajeră și pluvială

2.1.7. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Circulația auto

- Bulevardul Iuliu Maniu



- Strada Valea Cascadelor
- Strada Oboga
- Strada Bârsănești
- Strada Valea Lungă
- Strada Moinești
- Strada Răsăritului
- Strada Centurii
- Strada Timonierului
- Strada Lujerului

Transport public

- Stație de metrou Gorjului (Stații de metrou Păcii și Lujerului în proximitate)
- Troleibuz 61, 62, 63
- Autobuz 137, 138, N115

Circulație Velo

Conform masterplan velo 2024 bulevardul Iuliu Maniu va face parte din rețeaua velo principală

Circulația Pietonală

- Accesul pietonal se realizează pe trotuarul adiacent bulevardului Iuliu Maniu
- Acces pietonal de la metrou prin stația Gorjului cu ieșire în apropierea intersecției străzii Moinești cu B-dul Iuliu Maniu

2.1.8. Căile de acces provizorii

Nu este cazul.

2.1.9. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică

2.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Proiectul vizează transformarea Bulevardului Iuliu Maniu într-o promenadă modernă, cu zone pietonale lărgite, pistă de biciclete și locuri de parcare integrate, reconfigurând banda carosabilă de descărcare. Acest spațiu va deservi atât locuitorii, cât și vizitatorii, oferind un mediu urban plăcut și accesibil.

Proiectul include amenajarea unor trotuare largi, zone de socializare și recreere, spații verzi, precum și locuri de parcare dispuse eficient. De asemenea, vor fi instalate elemente de mobilier urban, precum bănci, coșuri de gunoi și iluminat public modern. Vor fi integrate instalații și sculpturi urbane pentru a îmbogăți vizual spațiul, pentru a crea o atmosferă plăcută și piste pentru biciclete. Toate echipamentele vor fi realizate din materiale durabile, rezistente la intemperii și non-toxice, pentru a garanta longevitatea și siguranța utilizării.

Implementarea proiectului se va desfășura etapizat, **în două faze** principale, pentru a asigura o bună organizare a lucrărilor și o limitare a disconfortului pentru locuitori și participanții la trafic. **Prima fază – TRONSON VEST** va acoperi tronsonul cuprins între intersecția cu strada Valea Cascadelor și strada Moinești. În **a doua fază – TRONSON EST**, intervențiile vor continua pe tronsonul dintre strada Moinești și strada Lujerului, asigurând astfel continuitatea traseului pietonal și velo și integrarea tuturor funcțiilor propuse la nivelul bulevardului.

Această etapizare permite atât coordonarea mai eficientă a șantierului, cât și adaptarea temporară a fluxurilor de circulație rutieră și pietonală, reducând impactul asupra funcționării zonei.



Nivelul de echipare al zonei pietonale și carosabile va include atât echipamente standardizate, cât și elemente specifice care să asigure o experiență variată și sigură pentru utilizatori. Finisarea suprafețelor va fi realizată cu materiale antiderapante, non-toxice și ușor de întreținut.

Se păstrează profilul stradal existent cu următoarele mențiuni:

- Se păstrează și se reorganizează parcare din lungul bulevardului;
- Banda carosabilă de descărcare (locala) va fi amenajată de tip shared space pentru pistă de biciclete, zone pietonale și acces ocazional pentru autospeciale, aprovizionare și intervenție;
- Se vor propune noi inserții de spații verzi astfel încât să nu se afecteze profilul benzii carosabile de descărcare (locala).

Pe lângă impactul direct asupra zonei, intervențiile sunt îndreptate către o viziune pe termen lung care promovează un stil de viață sănătos și coeziunea socială.

Lucrările de infrastructură rutieră și pietonală se încadrează în **categoria de importanță „D”** (importanță redusă) și în **clasa de importanță IV** (redusa), 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.

Indicatori propuși

Bilanț Suprafețe

BILANȚ TERITORIAL				
TOTAL				
	EXISTENT		PROPUS	Procent
ZONA DE INTERVENTIE	55172	100.00%	55172	100.00%
Construcții	57	0.10%	57	0.10%
Carosabil	17399	31.54%	10149	18.39%
Parcaje	9868	17.88%	3645	6.61%
Pietonal	18418	33.38%	25126	45.54%
Spatiu verde	9431	17.09%	11165	20.24%
Pista de bicicleta	0	0.00%	5031	9.12%
Platforme cursive – accesibilizare (parte din spatiile pietonale)	0		1042	

Reamenajarea implica:

Proiectul propune reamenajarea bulevardului Iuliu Maniu – trotuar sudic. Benzile de circulație carosabilă vor fi păstrate. Parcare din lungul bulevardului se va reorganiza, locurile de parcare fiind proiectate longitudinal, contribuind la fluidizarea traficului.

Locurile nou propuse includ parcări pentru persoanele cu dizabilități și stații de încărcare pentru vehicule electrice.



Spațiul liber rămas în urma reconfigurării locurilor de parcare împreună cu alveola dintre stradă și alea colectoare va fi amenajat cu trotuar și spațiu verde cu plantație de aliniament.

Alea colectoare va fi amenajată ca shared space, ce va integra pietonii, bicicliștii și vehiculele într-un spațiu comun, fără separări fizice. Acest tip de amenajare promovează siguranța, eficiența și utilizarea flexibilă a spațiului urban. Locurile de parcare din această zonă sau de pe trotuare vor fi desființate, accesul autovehiculelor fiind admis doar ocazional.

Alea colectoare va avea aceeași cotă cu cea a trotuarului existent.

Se va amenaja pistă de biciclete în lungul bulevardului Iuliu Maniu. Pista de biciclete va avea lățimea de 2,50 m, va fi amenajată la o cota mai mică cu maxim 2 cm față de cota pietonalului și va fi finisată cu asfalt negru pe tronsoanele curente, iar în dreptul intersecțiilor va fi evidențiată prin asfalt vopsit roșu.

Restul spațiului aferent aleii colectoare va reprezenta o extindere a trotuarului existent, și va fi finisat cu granit. Se va păstra vegetația înaltă existentă, iar la baza tulpinilor arborilor se vor amplasa grătare metalice de protecție.

Pentru crearea unor spații de odihnă și relaxare pe promenada nou creată se vor amplasa elemente de mobilier urban, bănci și scaune. Extinderea trotuarului va permite amenajări de tip terase, oferind spații exterioare funcțiunilor de alimentație publică.

De-a lungul bulevardului, în spațiile alveolare se vor amenaja zone de pocket parc cu zone de stat/odihnă și loisir retrase față de circulația pietonală principală. Se vor reamenaja spațiile verzi, se vor reface aleile existente, se vor propune alei noi permeabile și se vor amplasa bănci modulare.

Accesibilizarea spațiului pentru persoanele cu dizabilități se va realiza prin asigurarea unui parcurs continuu, adaptat conform reglementărilor tehnice în vigoare (NP 051/2012 privind adaptarea clădirilor și spațiului urban la nevoile persoanelor cu handicap). Diferențele de nivel vor fi tratate prin rampe cu pante și dimensiuni conforme normativelor, astfel încât să fie asigurată deplasarea în condiții de siguranță și confort. Se vor integra în spațiile pietonale marcaje tactilo pentru persoanele cu deficiențe de vedere cu rol de direcționare sau semnalizare. Vor fi amplasate panouri de informare pentru persoanele cu deficiențe de vedere pentru a crește accesibilitatea tuturor utilizatorilor în spațiul public și în spațiile comerciale sau de servicii.

Accesurile către casele de scară, precum și cele aferente spațiilor comerciale și de servicii de la parterul locuințelor colective, vor fi reconfigurate prin realizarea de scări și rampe conform normelor în vigoare.

Stațiile transportului în comun (autobuz) vor fi reconfigurate, pentru a oferi utilizatorilor un spațiu de așteptare și de îmbarcare/debarcare separat de traseul pietonal de tranzit și de traseul pistelor de biciclete.

Intersecțiile bulevardului Iuliu Maniu cu arterele secundare vor fi reconfigurate, prin extensia trotuarelor, montarea stâlpilor delimitatori, astfel încât să fie mărită vizibilitatea și sporită siguranța pietonilor în zona trecerilor de pietoni.

Se va realiza sistematizarea amplasamentului și managementul apelor pluviale, direcționarea apelor către spațiul verde sau colectarea lor cu rigole pietonale.

Se vor reface suprafețele de călcare ale trotuarelor, înlocuindu-se finisajul de bitum cu pavaj din granit și pavaj din dale de beton vibropresat.

Conceptul de amenajare peisageră este unul liber peisager, vizând biodiversitatea și reintroducerea în situ a speciilor autohtone de arbori și arbuști. Arborii propuși sunt specii indigene cu rezistență în mediul urban. Se va crea o plantație de aliniament între zona parcarilor din lungul



bulevardului și pista de biciclete. La baza noului aliniament nou creat în zona pistei ciclabile se vor planta specii perene polenizatoare.

Amenajarea peisageră va cuprinde și zone verzi în zona adiacenta blocurilor pentru a deservi nevoia de socializare a comunității. Aceste zone vor fi amenajate cu garduri vii pentru a crea o intimitate zonei, iar solul va fi acoperit cu gazon, trifoi sau mulci. Aleile din zonele verzi din fata blocurilor vor fi realizate din mulci și piatra sparta.

Spațiile verzi reamenajate și cele nou create vor avea implementat sistem de irigații automat.

2.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției

Pentru realizarea investiției sunt propuse execuția următoarelor lucrări generale:

- Desfacerea sistemului rutier existent în dreptul trecerilor de pietoni (Strada Oboga, Bârsănești, Iedului, Acces ISU, Centurii, Timonierului, intersecție gang Lujerului);
- Desființarea locurilor de parcare de pe trotuar;
- Desfacerea gardurilor metalice de împrejmuire a spațiilor verzi;
- Decopertare îmbrăcăminte bituminoasă strat 10 cm în zona pietonală;
- Decopertare îmbrăcăminte bituminoasă pentru înlocuire cu pământ vegetal;
- Demolarea scărilor și rampelor de acces în spațiile de la parterul locuințelor colective;
- Construcția rampelor și scărilor în zonele unde au fost demolate;
- Realizare sistem de irigații și racordarea la rețeaua publică de alimentare cu apă pentru sistemul de irigații;
- Amplasarea unor cișmele cu apă potabilă și racordarea la rețeaua publică de alimentare cu apă;
- Realizare straturi pentru suprastructura străzilor în dreptul trecerilor de pietoni;
- Realizare straturi pentru suprastructura zonelor pietonale;
- Montarea pe strat de beton a bordurilor;
- Realizarea finisajului pentru spațiile pietonale cu pavajele din dale de beton vibropresat, granit și marnă;
- Realizarea sistemului de iluminat ambiental, stradal și pentru pista de biciclete;
- Dotarea cu mobilier urban: bănci, coșuri de gunoi, rastel biciclete, stâlpi delimitatori;
- Așezarea patului de pământ vegetal în zonele verzi și plantate (strat 40 cm);
- Montare separator de gazon;
- Amenajare peisagistică: plantare arbori, arbuști, flori, alte plante;
- Amplasarea panourilor de informare tactile.

Infrastructură

Profilul longitudinal

Linia proiectată (linia roșie) va urmări linia actuală a terenului cu mici modificări, cu diferențe în ax pozitive aproximativ egale cu înălțimea liberă a bordurii care va fi montată la partea carosabilă.

Profilul transversal

În concordanță cu SR-10144:2/2024 - „Străzi, trotuare, alei pentru circulația pietonală și amenajări pentru biciclete- Cerințe de proiectare”, pentru aleile pietonale și de promenadă vor fi asigurate:

- parcuri în lungul bordurii – 2.50x5.75m
- panta transversală parcare 2.50%;
- piste de biciclete cu un sens - 1.50 m;



- piste de biciclete in dublu sens - 2.50 m;
- panta transversala piste de biciclete 1.00 - 2.00%;
- trotuare cu lăţime de min. 1.50 m;
- panta transversala trotuare 1.00 - 2.00%;

Alei amenajate cu pietris sort 8-16mm/marna

- 10 cm pietris/marna;
- 20 cm strat de fundatie din Balast cf. STAS 6400:84 si SR EN 13242+A1/2008;
- Geotextil cu rol de separare.

Structură Pietonală Tip 6 - Din Piatra Cubica, 9x9cm - 9 Cm

- 9 cm piatra cubica;
- 1-2 cm nisip de poza;
- 12 cm strat de beton de ciment C20/25
- 20 cm fundație din balast conform SR EN 13242+A1
- desfacere structura existenta;

Structură Pietonală Tip 4 - Din Beton Vibropresat, 20x20cm - 6 Cm

- 6 cm pavele din beton vibropresat 20x20;
- 4 cm nisip de poza;
- 12 cm strat de beton de ciment C20/25
- 20 cm fundație din balast conform SR EN 13242+A1
- desfacere structura existenta;

Structură Pietonală Tip 5 - Din Beton Vibropresat, 20x20cm - 6 Cm

- 6 cm pavele din beton vibropresat 20x20;
- 4 cm nisip de poza;
- 12 cm strat de beton de ciment C20/25
- 20 cm fundație din balast conform SR EN 13242+A1
- desfacere structura existenta;

Structură Pietonală Tip 3 - Bordaj Cu Granit, 40x40cm - 5 Cm

- 5 cm pavele din granit 40x40;
- 4-5 cm mortar de ciment;
- 12 cm strat de beton de ciment C20/25
- 20 cm fundație din balast conform SR EN 13242+A1
- desfacere structura existenta;

Structură Pietonală Tip 2 – Finisata cu granit, 40x40cm - 5 Cm

- 5 cm pavele din granit 40x40;
- 4-5 cm mortar de ciment;
- 12 cm strat de beton de ciment C20/25
- 20 cm fundație din balast conform SR EN 13242+A1
- desfacere structura existenta;



Structură Pietonală Tip 1 – Finisata cu granit, 40x40cm - 5 Cm

- 5 cm pavele din granit 40x40;
- 4-5 cm mortar de ciment;
- 12 cm strat de beton de ciment C20/25
- 20 cm fundație din balast conform SR EN 13242+A1
- desfacere structura existenta;

Structură Carosabila Din Piatra Cubica, 9x9cm - 9 Cm

Se aplica pe trecerile de pietoni inaltate la strazile laterale.

- 9 cm piatra cubica;
- 4-5 cm nisip de poza;
- 20 cm strat de beton de ciment C30/37;
- 20 cm fundație din balast conform SR EN 13242+A1;
- geotextil cu rol izolator, anticontaminant;
- desfacere structura existenta;

Structura carosabila asfalt, strazi laterale

- 5 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS16 rul 50/70, conform AND 605/2016
- 8 cm strat de legatura din AB31.5 leg 50/70, conform AND 605-2016
- geocompozit antifisura cu rez. La tractiune min 100/100 kN/m
- 20 cm strat de baza din beton de ciment C30/37 (reparatii locale)
- 20 cm strat de fundatie inferior din balast (reparatii locale)
- geotextil cu rol izolator, anticontaminant (reparatii locale)

Structură pista biciclete

- 5 cm mixtura asfaltica BA8
- 12 cm strat de beton de ciment C20/25
- 20 cm fundație din balast conform SR EN 13242+A1
- desfacere structura existenta;

Pista de biciclete va fi amenajata la o cota mai mica cu maxim 2 cm fata de cota trotuarului pietonal.

Structura carosabila pista biciclete (amplasata pe partea carosabila)

- 5 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS16 rul 50/70, conform AND 605/2016 (colorat)
- 8 cm strat de legatura din AB31.5 leg 50/70, conform AND 605-2016
- geocompozit antifisura cu rez. La tractiune min 100/100 kN/m
- 20 cm strat de baza din beton de ciment C30/37 (reparatii locale)
- 20 cm strat de fundatie inferior din balast (reparatii locale)
- geotextil cu rol izolator, anticontaminant (reparatii locale)

Structura carosabila parcare in lungul bordurii

- 5 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS16 rul 50/70, conform AND 605/2016
- 8 cm strat de legatura din AB31.5 leg 50/70, conform AND 605-2016



- geocompozit antifisura cu rez. La tractiune min 100/100 kN/m
- 20 cm strat de baza din beton de ciment C30/37 (reparatii locale)
- 20 cm strat de fundatie inferior din balast (reparatii locale)
- geotextil cu rol izolator, anticontaminant (reparatii locale)

Structura carosabila stație transport în comun

- 23 cm imbracaminte din beton de ciment rutier min. BcR 3,5;
- 20 cm balast stabilizat conform STAS 10473/1-87
- 30 cm strat de fundatie din balast STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
- 20 cm strat de forma din balast
- geotextil cu rol izolator, anticontaminant (reparatii locale)

Incadrari

Parcarile vor fi incadrate de borduri noi din beton prefabricate din beton 20x25x50 .

In zona statiilor de autobuz se vor monta borduri din granit cu lumina de 30 cm.

Pista de biciclete va fi incadrata de borduri din granit cu dimensiunile 10x15 cm pe latura spre trotuar si de borduri din beton cu dimensiunile 10x15 cm pe latura catre spatiu verde.

Delimitarea trotuarelor si spatiilor verzi se va realiza cu borduri din granit cu dimensiunile 10x15 cm.

Colectarea si evacuarea apelor

Pe tronsonul km 0+000 – km 0+520 apele pluviale de pe suprafata trotuarelor si a pistelor de biciclete vor fi dirijate prin pante transversale si longitudinale catre gurile de scurgere existente sau nou proiectate de la marginea partii carosabile/parcari.

Pe tronsonul km 0+520 – km 2+365 apele pluviale de pe suprafata trotuarelor vor fi dirijate prin pante transversale si longitudinale catre o figola nou proiectata care se va descarca in gurile de scurgere nou proiectate, racordate la reseaua de canalizare existenta in zona.

Apele pluviale de pe suprafata pistelor de biciclete vor fi dirijate prin pante transversale si longitudinale catre spatiile verzi adiacente.

Lucrarile aferente canalizarii pluviale sunt descrise si in volumul de instalatii sanitare.

Semnalizare si marcaje rutiere

Semnalizarea verticala si orizontala se va efectua dupa obtinerea avizelor autoritatilor competente.

Semnalizarea punctelor de lucru precum si asigurarea circulatiei pe timpul executiei lucrarilor se vor face in conformitate cu “Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului” – emise de Ministerul de Interne si Ministerul Transporturilor in octombrie 2000 si constau din masuri privind siguranta si controlul circulatiei rutiere prin dirijarea temporara a traficului.

Dupa terminarea lucrarilor, s-a prevazut un sistem de semnalizare si marcaj rutier, proiectat cu scopul maririi gradului de siguranta si fluenta in circulatie precum si pentru a permite tuturor participantilor la trafic (auto sau pietonal) sa se orienteze, pentru a elimina confuziile si manevrele gresite.

Marcajele, ca o componenta a sistemului de orientare si dirijare a vehiculelor si pietonilor, se aplica pe suprafata partii carosabile, pe borduri si alte elemente ale drumului conform



prescriptiilor STAS 1848-7/2004 - „Siguranta circulatiei. Marcaje rutiere”.

Sistemul de dirijare si orientare a circulatiei a fost completat cu semnalizarea verticala pentru care s-au prevazut indicatoare conform SR 1848-1/2011, SR 1848-2/2011, SR 1848-3/2011 de mai multe tipuri:

- indicatoare rutiere de avertizare;
- indicatoare rutiere de reglementare:
 - indicatoare de prioritate;
 - indicatoare de interzicere sau restrictie;
 - indicatoare de obligare.
- indicatoare rutiere de orientare si informare;
- panouri aditionale.

Studiu de trafic

Obiectivul general al studiului il constituie imbunatatirea mobilitatii urbane durabile si cresterea sigurantei traficului nemotorizat pe Bulevardul Iuliu Maniu din Municipiul Bucuresti, prin realizarea unei infrastructuri moderne si integrate pentru biciclisti si pietoni, care sa contribuie la reducerea traficului auto, a poluarii si la cresterea calitatii vietii urbane.

Rezultate asteptate:

OS1. Dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete

- Lungime pista pentru biciclete construită: 2 237 m
- Creșterea utilizării bicicletei ca mijloc de transport alternativ pe Bd. Iuliu Maniu
- Număr anual de utilizatori ai pistelor ciclabile 1 162 593 utilizatori/an
- Îmbunătățirea conectivității rețelei de mobilitate urbană

OS2. Îmbunătățirea infrastructurii pietonale

- Lungime trasee pietonale complementare/paralele realizate 3760 m
- Creșterea siguranței și accesibilității deplasărilor pietonale
- Reducerea conflictelor între pietoni, bicicliști și trafic auto

OS3. Creșterea siguranței utilizatorilor vulnerabili

- Dotări de siguranță instalate (semnalizare, marcaje, separatoare, elemente de calmare a traficului)
- Reducerea riscului de accidente rutiere implicând bicicliști și pietoni
- Creșterea percepției de siguranță în rândul utilizatorilor infrastructurii

OS4. Încurajarea utilizării transportului alternativ

- Creșterea numărului de biciclete parcate și utilizate în zona proiectului
- Număr locuri parcări nou construite pentru biciclete - 92 locuri
- Facilitarea intermodalității (bicicletă – transport public)
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 807 tone CO2 echivalent/an
- Nr stații de transport public în care au fost implementate măsuri de accesibilizare persoane cu dizabilități – 7 statii.

Studiul de trafic se bazeaza pe ipoteze realiste si valorifica cele mai recente date disponibile.



Analizele realizate sunt corelate cu modelul de transport utilizat in cadrul PMUD Bucuresti-Ilfov si integreaza datele colectate din teren, asigurand astfel fundamentarea scenariilor pe baze metodologice si empirice consistente.

Studiu de trafic a inclus urmatoarele elemente:

- definirea obiectivelor generale si specifice ale investitiei
- definirea ariei de studiu a proiectului (zona de influenta, unde se manifesta efectele implementarii investitiei)
- evaluarea situatiei existente, din punctul de vedere al facilitatilor existente precum si a structurii si particularitatilor cererii de transport existente
- evaluarea indicatorilor de impact aferenti implementarii proiectului, in special in ceea ce priveste imbunatatirea calitatii mediului urban prin reducerea emisiilor de echivalent CO2 din trafic.

Analiza datelor utilizate in studiul de trafic arata ca reducerea emisiilor echivalent CO2 la nivelul ariei de studiu este determinata, in principal, de cresterea ponderii modale a transportului public si a modurilor nemotorizate (pietonal si velo), ca efect direct al implementarii proiectului. Totodata, rezultatele modelarii indica faptul ca interventiile propuse nu determina cresterea emisiilor echivalent CO2 in afara ariei de studiu, traficul redistribuit mentinandu-se in limitele scenariilor analizate.

Arhitectură

- Trasee pietonale

Conceptul de reamenajare a spațiilor pietonale pornește de la analiza modului actual de utilizare a aleilor și a relației acestora cu funcțiunile din zonă. Pe baza observațiilor s-au propus mai multe tipologii de trasee pietonale, diferențiate în funcție de intensitatea circulației, destinațiile principale și conexiunile cu spațiile publice adiacente. Această structurare asigură un parcurs coerent, sigur și atractiv pentru toate categoriile de utilizatori.

Aleea principală, cu o lățime cuprinsă între 2,30 și 3,50 m, este amplasată de-a lungul bulevardului Iuliu Maniu și preia fluxurile majore de tranzit pietonal pe direcția est-vest. Ea facilitează continuitatea circulației urbane și asigură legătura între principalele funcțiuni publice din zonă. Finisajul este realizat cu dale de granit de mari dimensiuni (40 × 40 cm), cu suprafață antiderapantă, material durabil și rezistent la traficul intens și la intemperii. Prin textura și cromatica unitară, traseul dobândește caracterul unei promenade urbane, cu un aspect estetic coerent și ușor de întreținut.

De-a lungul acestei axe pietonale, aliniamentele de arbori au rol de structurare a spațiului, delimitând zona de carosabil și contribuind la o perspectivă clară și atractivă. Arborii aduc beneficii atât estetice, cât și funcționale: reduc efectul de insulă de căldură, filtrează aerul și sporesc calitatea mediului urban. Pentru diversificarea experienței pietonale și evitarea monotoniei, traseul este punctat de mici piațete, dispuse la intervale de 150–200 m, care devin repere urbane la fiecare 2–3 minute de mers. Acestea sunt evidențiate prin mobilier urban cu design distinctiv, bordaj contrastant din granit de culoare închisă și zone de repaus și socializare. Vegetația joasă și medie a fost eliminată pentru a crea spații mai generoase, în timp ce arborii de talie înaltă au fost păstrați și integrați prin grătare metalice. Contextul prezenței funcțiunilor comerciale și de alimentație publică permite, de asemenea, dezvoltarea unor terase exterioare adiacente.

Aleea secundară, paralelă cu cea principală, este delimitată de aceasta printr-o zonă verde formată din vegetație de talie medie și înaltă. Pavajul propus, din dale de granit de 40 × 40 cm, integrează marcaje tactile liniare și elemente de avertizare pentru persoanele cu deficiențe de vedere, orientându-le către stațiile STB, scările de bloc și principalele puncte de interes. În completare, panouri de informare tactile cu inscripții Braille vor fi amplasate în zonele esențiale,



precum intersecții, piațete sau intrarea în stația de metrou. Prin protecția oferită de aliniamentele verzi și separarea față de pista de biciclete, această alee devine spațiul pietonal destinat categoriilor vulnerabile – persoane cu dizabilități, copii și vârstnici.

Restul suprafețelor pietonale este tratat cu dale din beton vibropresat de 20×20 cm, alese pentru adaptabilitatea lor la fronturile neregulate ale construcțiilor și la integrarea alveolelor verzi. Două tipologii cromatice diferențiază funcțional spațiul: dale în nuanțe calde, pentru zonele de odihnă și conturarea spațiilor verzi, și dale în nuanțe mai închise, pentru tranziția dintre aleile principale și fronturile construite. Această alternanță cromatică și diferențierea tipologică sporesc lizibilitatea spațiului și contribuie la crearea unei identități unitare.

În completarea promenadei, în zonele verzi existente se amenajează alveole semicirculare tratate ca micro-piațete de repaus și socializare. Acestea sunt dotate cu bănci dispuse circular și linear și finisate cu piatră spartă permeabilă, care permite infiltrarea apei pluviale și păstrează caracterul natural al zonei. Arborii existenți sunt conservați și protejați, iar acolo unde este necesar, plantațiile sunt completate pentru a accentua caracterul verde al ansamblului. Prin alternarea secvențială a acestor alveole de-a lungul traseului, utilizatorii întâlnesc spații de respiro care încurajează socializarea, odihna și activitățile comunitare de mică amploare.

Extinderea suprafețelor verzi și dublarea plantațiilor de aliniament consolidează rețeaua ecologică urbană, reduc poluarea fonică și cu noxe și contribuie la crearea unei bariere naturale între carosabil și traseele pietonale. Integrarea vegetației în ansamblul urban asigură continuitatea peisageră, crește biodiversitatea și îmbunătățește confortul general al locuitorilor și al celor care tranzitează zona.

- Scări și rampe

Accesul în scările de bloc și în spațiile de servicii și comerț se va reconfigura pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilități, al copiilor în cărucior și al persoanelor vârstnice. Noile soluții vor include scări și rampe cu pante conforme reglementărilor tehnice în vigoare, prevăzute cu balustrade de sprijin și finisaje antiderapante. Aceste elemente constructive vor fi integrate într-un sistem unitar de design, pentru a elimina imaginea fragmentată existentă în prezent și pentru a asigura o coerență vizuală la nivelul frontului stradal.

Scările și rampele vor fi realizate din beton armat, cu două tipuri de finisaje. Treptele vor fi placate cu granit cu grosimea de 2 cm, iar rampele și podețele vor fi finisate cu vopsea antiderapantă, asigurând atât rezistență, cât și siguranță în exploatare. Scările și rampele vor fi echipate cu balustrade metalice cu montanți verticali, pentru a oferi siguranță utilizatorilor și pentru a contribui la coerența vizuală a frontului stradal. Rampele și scările vor fi dotate cu mână curentă dublă, amplasată la înălțimea de 90 cm pentru adulți și 60 cm pentru copii sau persoane cu mobilitate redusă, asigurând confortul și siguranța în utilizare.

Conform prevederilor NP 051-2012 – Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, rampele propuse în proiect vor avea o pantă de maximum 8% și o lungime de maximum 6,00 m pentru fiecare tronson. Între două rampe succesive vor fi prevăzute platforme orizontale de odihnă și manevră, cu o lățime minimă de 1,50 m, astfel încât să fie asigurată utilizarea în condiții de confort și siguranță. Nu se vor realiza mai mult de două rampe succesive în aceeași direcție, iar acolo unde diferențele de nivel impun mai multe tronsoane, direcția rampei va fi schimbată pentru a evita accidentele, conform cerințelor de accesibilitate universală.

Prin aceste intervenții, relația dintre frontul construit și spațiul public este clarificată și ordonată. Accesele capătă un limbaj arhitectural unitar, integrându-se în imaginea generală a bulevardului și contribuind la creșterea calității percepției spațiului urban.

- Mobilier urban



Mobilierul propus va fi de tip minimalist pentru a veni în completarea contextului urban, al unui cartier socialist-modernist, și vor fi de nivel calitativ prevăzut de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.

Mobilierul ales și propus pentru amenajări caută să răspundă necesităților urbane și funcțiilor aflate în vecinătăți cu accent pe rezolvarea disfuncțiilor descoperite în urma analizelor amplasamentului. Acestea țin cont de relaționarea cu: serviciile și funcțiunile existente, infrastructura de transport urban, controlarea perspectivelor, direcțiile de mers, acces dar și cu vegetația.

Cromatica mobilierului urban propus va fi din paleta gri cu accente de lemn, în concordanță cu mediul urban.

Amenajare peisagistică

Conceptul propune revitalizarea și transformarea zonelor verzi într-o rețea de grădini urbane multifuncționale, care să îndeplinească roluri ecologice, estetice și sociale. Designul urmărește o diversitate cromatică și sezonieră, asigurată prin utilizarea de specii cu înfloriri spectaculoase și frunziș decorativ. Se propun zone de promenadă și recreere pasivă, cu alei umbrite și spații de relaxare, zone tematice cu grădini perene și insule de biodiversitate, coridoare ecologice ce facilitează conectivitatea habitatelor și migrația speciilor, precum și spații educative integrate, unde vizitatorii pot învăța despre arbori, plante perene și funcții ecosistemice. Mobilitatea durabilă este susținută prin trasee pentru biciclete și conectarea cu transportul public, reducând presiunea traficului auto.

Selecția speciilor s-a realizat conform criteriilor de adaptabilitate climatică, valoare ecologică și reziliența la condițiile urbane. S-au luat în considerare schimbările climatice regionale, cu veri secetoase și ierni moderate, ceea ce impune utilizarea unor specii xerofite sau cu toleranță ridicată la stres. Printre arborii propuși se numără *Quercus robur* ce prezintă o specie autohtonă, cu rol major în susținerea biodiversității, *Tilia tomentosa*, specie adaptată la poluarea urbană, cu înflorire meliferă, dar și *Acer campestre* și *Carpinus betulus* pentru aliniamente și zone tampon. Pentru arbuști și plante perene s-au propus *Hydrangea paniculata*, *Syringa vulgaris*, *Viburnum opulus*, arbuști ornamentali cu valoare culturală, *Lavandula angustifolia*, *Nepeta × faassenii*, *Salvia nemorosa*, plante melifere, rezistente la soare, *Rudbeckia fulgida*, *Hemerocallis 'Ruby Stella'*, *Echinacea purpurea*, perene cu înflorire estivală, *Heuchera 'Wild Rose'*, *Hosta 'Big Daddy'*, *Astilbe rubra*, pentru zone semi-umbrite și *Allium 'Millenium'* care este o perenă structurală, atractivă pentru polenizatori. Justificarea acestei palete vegetale constă în capacitatea ei de a asigura un ciclu vegetal bogat, oferind resurse pentru insecte, păsări și mici mamifere, dar și o experiență vizuală deosebită pentru vizitatori.

Proiectul propune integrarea unor soluții inovatoare de infrastructură verde-albastră, soluții care contribuie la creșterea rezilienței urbane, reduc riscul de inundații și oferă habitate pentru fauna urbană. Se propune integrarea unor rigole verzi de-a lungul aleilor, pentru colectarea și infiltrarea apei pluviale, zone de tip rain-garden, plantate cu perene rezistente la umiditate variabilă, sisteme de irigații eficiente, bazate pe picurare pentru arbori, arbuști și perene, precum și mulcirea cu scoarță și materiale naturale pentru conservarea umidității și reducerea buruienilor.

Rezistență

Soluția constructivă s-a realizat ținând cont de tema de proiectare a beneficiarului, certificatul de urbanism și de condițiile specifice ale amplasamentului, reglementările urbanistice existente în zonă, legile și normativele de proiectare în vigoare.

Sistemul constructiv



OBIECTIV I. ACCESURI OBIECT 1- VESTIC

Pe zona obiectului 1-Vestic (Str. Bârsănești - Str. Moinești), se vor realiza noi accesuri, constând în rampe, scări, ziduri de sprijin și platforme de beton armat.

INFRASTRUCTURA:

Fundația scărilor constă în grinzi de fundare din beton armat cu lățimea de 30cm, dispuse pe un strat de beton de egalizare de 5cm. Grinzile vor fi conectate prin o placă de beton cu grosimea de 10/15cm.

Talpa zidurilor de sprijin care sunt poziționate pe zona de rampă și podeste, are grosimea de 30 cm și lățimea de 55cm. Sub talpa de fundare se va dispune un strat de beton de egalizare de 5cm.

SUPRASTRUCTURA:

Rampele / podestele / platformele de acces sunt din beton armat cu grosimea de 20cm. De-a lungul rampelor și podestelor sunt dispuse ziduri de sprijin cu grosimea de 15 cm și ridicate cu 10 cm față de acestea, înălțimea zidurilor fiind variabilă.

Pe zonele unde nu pot fi realizate ziduri de sprijin (ex. Zone cu cutie de gaz, electricitate, etc.) vor fi turnați stâlpi de beton armat cu dimensiunile de 30x30cm.

MATERIALE UTILIZATE:

❖ Beton armat – conform NE 012/2:

Beton C25/30 – XC2; raport A/C=0.60; dozaj minim de ciment=280kg/mc

- $f_{ck}=25$ MPa
- $f_{cd}=16.67$ Mpa

❖ Beton de egalizare/simplu: C12/15(XC0; raport A/C>0.70)

OBIECTIV II. ACCESURI OBIECT 2- ESTIC

Pe zona obiectului 2-Estic (Str. Moinești – Str. Bârsănești), se vor realiza noi accesuri, constând în rampe, scări, ziduri de sprijin și platforme de beton armat.

INFRASTRUCTURA:

Fundația scărilor constă în grinzi de fundare din beton armat cu lățimea de 30cm, dispuse pe un strat de beton de egalizare de 5cm. Grinzile vor fi conectate prin o placă de beton cu grosimea de 10/15cm.

Talpa zidurilor de sprijin care sunt poziționate pe zona de rampă și podeste, are grosimea de 30 cm și lățimea de 55cm. Sub talpa de fundare se va dispune un strat de beton de egalizare de 5cm.



SUPRASTRUCTURA:

Rampele / podețele / platformele de acces sunt din beton armat cu grosimea de 20cm. De-a lungul rampelor și podeștelor sunt dispuse ziduri de sprijin cu grosimea de 15 cm și ridicate cu 10 cm față de acestea, înălțimea zidurilor fiind variabilă.

Pe zonele unde nu pot fi realizate ziduri de sprijin (ex. Zone cu cutie de gaz, electricitate, etc.) vor fi turnați stâlpi de beton armat cu dimensiunile de 30x30cm.

MATERIALE UTILIZATE:

❖ Beton armat – conform NE 012/2:

Beton C25/30 – XC2; raport A/C=0.60; dozaj minim de ciment=280kg/mc

- $f_{ck}=25$ MPa
- $f_{cd}=16.67$ Mpa

❖ Beton de egalizare/simplu: C12/15(XC0; raport A/C>0.70)

OBIECTIV III. MOBILIER URBAN PENTRU OBIECT 1-VESTIC ȘI OBIECT 2-ESTIC

Fundația coșurilor de gunoi este de tip blocuri de beton simplu cu dimensiunile de 50x50cm și adâncimea de 30cm. Cota de fundare este la -0.36m față de cota ±0.00m. Prinderea coșurilor de fundație se va realiza prin utilizarea șuruburilor metrice M12 și a ancorelor chimice.

Fundația coșurilor de gunoi pentru colectare selectivă este de tip blocuri de beton simplu cu dimensiunile de 80x50cm și adâncimea de 30cm. Cota de fundare este la -0.36m față de cota ±0.00m. Prinderea coșurilor de fundație se va realiza prin utilizarea șuruburilor metrice M12 și a ancorelor chimice.

Fundația bolarzilor este de tip blocuri de beton simplu cu dimensiunile de 40x40cm și adâncimea de 40cm. Cota de fundare este la -0.46m față de cota ±0.00m. Prinderea bolarzilor de fundație se va realiza prin utilizarea șuruburilor metrice M12 și a ancorelor chimice.

Fundația stâlpilor/agățătoare de câini este de tip blocuri de beton simplu cu dimensiunile de 40x40cm și adâncimea de 40cm. Cota de fundare este la -0.46m față de cota ±0.00m. Prinderea bolarzilor de fundație se va realiza prin utilizarea șuruburilor metrice M12 și a ancorelor chimice.

Fundația cișmelelor este de tip blocuri de beton simplu cu dimensiunile de 50x50cm și adâncimea de 60cm. Cota de fundare este la -0.66m față de cota ±0.00m. Prinderea acestora de fundație se va realiza prin utilizarea șuruburilor metrice M12 și a ancorelor chimice.

Fundația bănci circulare este de tip bloc de beton armat cu dimensiunile de 40x40cm și adâncimea de 56cm. Fundația este așezată pe un strat de pietriș cu grosimea de 10cm. Prinderea băncilor se va realiza prin utilizarea șuruburilor metrice M12 și a ancorelor chimice.

Fundația rastelelor de biciclete este de tip blocuri de beton simplu cu dimensiunile de 90x50cm și adâncimea de 60cm. Cota de fundare este la -0.66m față de cota ±0.00m. Prinderea acestora de fundație se va realiza prin ancorarea stâlpilor în fundație.

Fundația rastelelor de trotinete este de tip blocuri de beton simplu cu dimensiunile de 110x50cm și adâncimea de 60cm. Cota de fundare este la -0.66m față de cota ±0.00m. Prinderea acestora de fundație se va realiza prin ancorarea stâlpilor în fundație.

Fundația meselor de șah este de tip bloc de beton armat cu dimensiunile de 50x50cm și adâncimea de 66cm. Fundația este așezată pe un strat de pietriș cu grosimea de 10cm. Prinderea meselor se va realiza prin utilizarea șuruburilor metrice M12 și a ancorelor chimice.



Fundația scaunelor de șah este de tip blocuri de beton simplu cu dimensiunile de 40x40cm și adâncimea de 40cm. Fundația este așezată pe un strat de pietriș cu grosimea de 10cm. Cota de fundare este la -0.56m față de cota ±0.00m. Prinderea bolarzilor de fundație se va realiza prin utilizarea șuruburilor metrice M12 și a ancorelor chimice.

Fundația meselor cu bănci este de tip bloc de beton armat cu dimensiunile de 50x50cm și adâncimea de 66cm. Fundația este așezată pe un strat de pietriș cu grosimea de 10cm. Prinderea meselor se va realiza prin utilizarea șuruburilor metrice M16 și a ancorelor chimice.

Fundația panourile de informare nevăzători constă în placă de beton armat de 30cm, dispusă pe un strat de beton de egalizare de 5cm.

MATERIALE UTILIZATE:

- ❖ Beton armat – conform NE 012/2:
Beton C25/30 – XC2; raport A/C=0.60; dozaj minim de ciment=280kg/cm
 - fck=25 MPa
 - fcd=16.66 Mpa
- ❖ Beton de egalizare/simplu: C12/15 (XC0; raport A/C>0.70)
C20/25 (XC2; raport A/C=0.60; dozaj minim de ciment=280kg/mc)
- ❖ Oțel pentru armături de rezistență – conform SR EN 10080: Oțel BST500S – clasa de ductilitate C
 - fyk=500 MPa și $\epsilon_{uk}>7.5\%$
- ❖ Plasă STNB Ø8/200/200mms
- ❖ Șuruburi gr.8.8

Instalații

ELECTRICE

Iluminatul public general

Pentru prezentul proiect de investiție este nevoie de realizarea unui iluminat exterior ambiental conform noilor reconfigurări ale spațiilor afectate de lucrări. Astfel se va crea un iluminat ambiental, de ghidaj pentru piste de biciclete propuse și un iluminat ambiental pentru noile alveole sau spații de relaxare nou create. Sistemul are rolul de a asigura nivelul de luminanță și uniformitate conform normativelor naționale și europene (STAS 13433/91, SR EN 13201), astfel încât să fie garantată vizibilitatea, confortul vizual și siguranța participanților la trafic.

În majoritatea zonelor sunt utilizate corpuri de iluminat stradal tip LED cu flux luminos direcționat și control optic pentru reducerea poluării luminoase. Stâlpii sunt metalici tubulari, zincăți, cu înălțimea de 4-5 m, amplasați la distanțe variabile între axe, în funcție de lățimea bulevardului și de prezența pasajelor, intersecțiilor și trecerilor de pietoni.

Sistemul este conectat la puncte de aprindere comandate prin ceas astronomic și/sau sisteme de telegestiune, ceea ce permite reglarea fluxului luminos în funcție de oră și de necesitățile reale, reducând consumul energetic.

Pentru pista de biciclete s-a creat un iluminat de marcaj a acesteia prin corpuri de iluminat dedicate. Acestea vor fi montate la 1m de aliniament, sunt de tip borna luminoasă.

Iluminat de exterior stradal



Instalația de iluminat stradal s-a realizat conform normativului NP 062 – 2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier, iluminarea proiectată încadrându-se în clasa de iluminat „Alei pietonale aflate în parcurile din zonele rezidențiale” din tabelul 1.7 sau clasei de iluminare alei pietonale P4. Valorile necesare conform standardelor se obțin prin utilizarea unor stâlpi de iluminat rectangulari de 4.5 m, echipați cu mai multe corpuri de iluminat. Corpurile de iluminat folosite sunt de tip LED, destinate iluminatului exterior, având un grad de protecție IP 65.

Alimentarea sistemului de iluminat se va realiza conform soluției tehnice de bransament. Acesta va conține alimentarea cu energie electrică aferentă sistemului de iluminat, iar comanda automată a sistemului se va realiza prin intermediul unui senzor crepuscular montat pe carcasa tabloului electric.

Descrierea stației încărcare auto

Pentru zonele indicate conform temei de arhitectura a fost prevăzută amplasarea ulterioară a câte unei stații de încărcare autovehicule electrice. Fiecare stație electrică va deservii câte două locuri de parcare. Alimentarea stațiilor EV se va realiza din bransamente individuale pentru fiecare stație.

Descrierea pietetelor

Iluminatul pietetelor este conceput pentru a asigura vizibilitatea, confortul și siguranța utilizatorilor în spațiul public, conform normativelor în vigoare (SR EN 12464-2, SR EN 13201).

Sursa de alimentare: pietetele se vor bransa la rețeaua publică, prin racorduri realizate din cofret de distribuție amplasat la baza stâlpilor principali sau în cămine de vizitare.

Cabluri și trasee: alimentarea corpurilor de iluminat se face prin cabluri de energie tip CYYF, pozate subteran în tuburi de protecție PVC, la adâncimea conformă normativelor (minim 0,7 m).

Protecții: fiecare circuit de iluminat este protejat prin siguranțe automate și dispozitive diferențiale montate în tabloul de distribuție. Stâlpii și corpurile metalice sunt conectați la priza de pământ realizată conform normativului I7/2011.

Descrierea iluminatului ambiental al arborilor

Iluminatul ambiental al arborilor se realizează cu ajutorul proiectoarelor LED de putere redusă (10–30 W), montate la baza tulpinilor, cu flux luminos orientat ascendent. Aceste corpuri de iluminat sunt prevăzute cu unghiuri de deschidere diferite (spot 15–25° sau flood 40–60°), în funcție de talia și coroana arborilor, pentru a evidenția forma și volumul vegetației pe timp de noapte.

Montaj: reflectoarele se amplasează în cutii de protecție îngropate sau pe suporturi metalici fixați în sol, având grad de protecție minim IP65 pentru rezistență la intemperii și IK08 pentru protecție mecanică.

Tehnologie: surse LED cu durată mare de viață (50.000 h), temperatură de culoare caldă (3000 K) pentru obținerea unei atmosfere plăcute și accentuarea texturii naturale a scoarței și frunzișului.

Alimentare: fiecare reflector este racordat la circuitele de iluminat exterior prin cabluri de energie pozate subteran.

Bransament energie electrică

Se va face conform avizelor de la distribuitorul de energie electrica.

SANITARE

Instalații exterioare de alimentare cu apă și irigații

Alimentarea cu apă a investiției se face de la rețeaua stradală, existentă, aflată în exploatarea instituțiilor publice. Bransamentul se face pe fiecare tronson prin diametre de conducte indicate în



prezentul proiect. Conform temei de proiectare, contorizarea apei ce va fi folosita la irigatii si la alimentarea cismelor si a toaletelor cu autoigienizare intra in sarcina administratiei publice a drumurilor.

Parametrii de presiune si debit necesare functionarii instalatiilor sunt asigurate de retea publica existenta de alimentare cu apa.

Reteaua exterioara de alimentare cu apa se va realiza din conducte din material plastic tip PEHD. Toate conductele vor fi montate respectand normele in vigoare, respectiv straturile pe care se monteaza conductele ingropate si adancimea la care acestea trebuiesc pozitionate.

La pozarea conductelor se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Retele de distributie si STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a retelelor subterane.

Sapatura pentru pozarea conductelor de aductiune si de distributie se va executa atat manual cat si mecanizat. Conducta se va poza pe un pat din material necoeziv (nisip) avand granulometria ≤ 10 mm si grosimea de 15 cm. De asemenea peste generatoarea superioara se va realiza un strat de umplutura cu grosimea intre 15 cm din acelasi material necoeziv (nisip) cu aceeasi granulometrie. In rest umplutura se va executa cu straturi de max.15 cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul ≥ 10 cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 95%. Adancimea de pozare a conductelor variaza intre 1.0 – 1.5 m in ax fata de cota terenului amenajat, in functie de panta data conductelor pentru realizarea golirii tronsoanelor de retea.

La 50 cm peste generatoarea superioara a conductei se va prevedea o banda cu rol de semnalizare/avertizare din polietilena de culoarea albastra.

Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafetele de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar pentru noile zone cu perene, graminee ornamentale, arbushti si arbori vor beneficia de irigare prin picurare avand un pas aplicat conform zonei din teren, astfel incat plantele sa aiba un debit alocat de minim 4 l/h per planta. Fiecare planta perene va avea alocat astfel 2 duze de picurare de 2 l/s per duza.

Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane.

Sistemul de irigatii automatizat este o instalatie complexa de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice de comanda si aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale.

La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.

- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicizarea tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.

- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.

- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 4h pe perioada de noapte);

- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm.

- Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane si prezenta lor pe spatii publice.



Electrovanele permit împărțirea sistemului în zone cu timp de funcționare distinct, divizare ce are rol atât de micșorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcționare, cât și de adaptare a timpilor de udare și a ratelor de precipitație la cerințele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.)

Sistemul de irigație se împarte în zone de udare pentru a evita apariția unui consum de apă instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat și mult mai costisitoare și ar depăși cu mult disponibilul din sursa de alimentare cu apă propusă în cadrul proiectului.

Pentru controlul zonelor de irigații au fost prevăzute electrovane cu FI 1” cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant și regulator de debit. Diametrele, debitele și pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale rețelei de conducte pe care ele au fost montate.

Legăturile bransamentelor la electrovanele sistemului de irigație se execută în camine de vizitare din polietilena ranforsată, cu capac de culoare verde, montate îngropat în zona de spațiu verde, conform detaliilor din proiect.

Electrovanele se montează subteran în camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizează bransamentele la rețeaua de distribuție a apei și conectarea lor la rețelele secundare cu aspersoare.

Caminele de electrovane se montează îngropat în gropi poligonale rectangulare, și se instalează pe un pat de pietriș și folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde și se montează la nivelul solului.

Electrovanele au fost grupate pe cât posibil într-un camin de vizitare unde se instalează și modulul de comandă electrică.

În funcție de zona de plantare pe care se dorește a se aplica udarea artificială, în proiect s-au folosit două categorii de dispozitive de distribuție a apei:

- aspersoare pentru zonele de gazon și plantări rare de arbuști sau copaci ornamentali.
- Micro-irigare prin sistem de picurare.

Presiunea apei din coloanele de distribuție ridică tija telescopică de 10cm a aspersoarelor și de asemenea acționează mecanismul de rotație al acestora (în cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuită uniform pe o rază/sector în jurul aspersorului.

Raza de stropire variază în funcție de presiunea apei și se poate regla și manual în anumite limite (cca. 20%) în funcție de parametrii de presiune și de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit în program, sistemul de control transmite un semnal electric de închidere a electrovanelor, acestea închid circuitul de alimentare cu apă a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag în pământ, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).

Procesul se repetă până ce toate zonele de udare au funcționat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apă necesară suprafeței de teren deservite.

Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) cu montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, și funcționează prin ridicarea pistonului interior prevăzut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului (înălțimea de ridicare de 10cm este valabilă pentru majoritatea cazurilor, în special la suprafețele de gazon fără obstacole; în anumite cazuri există și se pot folosi în proiectare și modele cu ridicare de 15 sau 30 cm).

Duzele prevăzute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanță ce variază în funcție de tipul duzei, între 2,4m – 7,1m, și de asemenea debitul acestora variază în funcție de sectorul de cerc sau fasie pe care sunt reglate să stropască.

Tubulatura de irigație cu duze picurătoare se instalează aparent folosind fittinguri și dispozitive de prindere puse la dispoziție de producătorul tubului.



Instalatii exterioare de canalizare menajera si pluviala

Reteaua exterioara de canalizare se va racorda la caminele existente pe limita de proprietate a proiectului. Se vor verifica caminele existente din punct de vedere tehnic si din punct de vedere al conductelor existente. Conductele propuse spre racordare trebuie sa aiba diametrul minim sau inferior conductelor deja existente.

Reteaua de canalizare cu curgere gravitacionala va fi realizata din tuburi din PVC (SN8). Dimensionarea retelei de canalizare s-a facut conform NP 133-2022 pentru un grad maxim de umplere a conductelor de 70%.

Tuburile din PVC se vor monta pe un pat din (pietris cu granulometria 10-15 mm sau nisip amestecat cu pietris cu granulometria ≤ 20 mm compactat manual 90% si grosimea de 10 cm, sub un unghi de 120°, pe toata lungimea, iar umplutura pana la 30 cm deasupra generatoarei superioare se va executa cu pietris cu granulometria 10-15 mm sau nisip amestecat cu pietris cu granulometria ≤ 20 mm) compactat manual in proportie de 85%. In rest umplutura se va executa cu straturi de max.15 cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul ≥ 10 cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura urmand a fi compactata 100%. Toate imbinarile si schimbarile de directie aparute pe reseaua exterioara de canalizare, indiferent de tipul acesteia, vor fi realizate doar prin intermediul caminelor de vizitare. Se vor utiliza camine prefabricate din beton impermeabil, compuse din: fundatie de camin, inel de camin, inel conic de rezemare, capac de inchidere din fier turnat, cu clasa de circulabilitate D400. Diametrele caminelor vor fi 1m pentru canalizare menajera si 1m pana la 2.5m pentru canalizare pluviala, iar capacele vor avea o deschidere interioara de 625mm.

La 50 cm peste generatoarea superioara a conductei se va prevedea o banda cu rol de semnalizare/avertizare din polietilena de culoarea maro.

2.2.3. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va face de personalul specializat, dotat cu aparatura corespunzătoare, pe baza proiectului tehnic, în prezența antreprenorului general, executantului apoi se vor verifica conform programul de faze determinante. De la caz la caz poate participa reprezentantul beneficiarului si proiectantul la trasările specifice. Aparatura utilizată pentru trasare va fi aparatură electronică având scopul de a reduce posibilele abateri/erori mari, lucrările fiind executate de către un personal abilitat și acreditat.

Trasarea se va face pe baza planurilor de trasare puse la dispoziție de către proiectant, în format editabil.

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

- Poziționarea axelor
- Punctele de schimbare de direcție

La finalizarea lucrărilor de execuție se va proceda la relevarea topografică a tuturor lucrărilor realizate de către antreprenorul general / executant, lucrări atât supraterane cât și subterane, în vederea întocmirii documentației As-buit. Documentația As-buit se va realiza de către Executant, sub stricta îndrumare a proiectantului și va trebui să fie confirmată de către proiectantul general.

2.2.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier cade exclusiv în sarcina antreprenorului general responsabil cu executarea lucrărilor, iar urmărirea protejării și conservării



lucrărilor deja executate / decontate se va face de către personal specializat, desemnat de către antreprenorul general / executant special pentru acest scop (CQ).

Materialele aprovizionate în șantier vor fi depozitate și gestionate în executarea lucrării în conformitate cu fișele tehnice ale acestora și cu instrucțiunile de punere în operă furnizate de către fiecare producător în parte.

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

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

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

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

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

Materialele vor fi depozitate în locuri special concepute pentru acest aspect, în conformitate cu documentația tehnică de organizare a execuției lucrărilor.

Înainte de începerea a oricărei lucrări se vor realiza și se va verifica modul de protejare a arborilor existenți. Se va consulta caietul de sarcini pe specialitatea peisagistica.

În primul rând trebuie protejarea rădăcinile și tulpinile arborilor maturi pe întreaga zonă pe care urmează a fi realizat șantierul de construcții conform Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi, pag 32: http://www.asop.org.ro/lan-net/documente/LAN-NET_Ghid_2017_web.pdf.

Organizarea de șantier

În vederea realizării organizării de șantier se propun următoarele lucrări și operațiuni provizorii:

- delimitarea zonei propuse pentru organizarea de șantier;
- montarea panoului de identificare a investitei;
- amplasarea baracamentelor;
- delimitarea zonei pentru depozitarea de materiale;
- amplasarea toaletelor ecologice;
- împrejmuirea cu plasa de protecție pentru delimitarea zonei organizării de șantier;

Amplasamentul organizării de șantier va fi stabilit de către antreprenor.

Se va delimita perimetrul necesar organizării execuției lucrărilor, în zona accesului pe șantier, astfel traficul auto și rutier se va putea desfășura fără dificultăți majore.

Amplasarea în interiorul zonei de intervenție va fi planificată cu atenție pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător și pentru a asigura un flux eficient al lucrărilor. Dotările minime necesare vor fi stabilite în conformitate cu specificul proiectului și vor include echipamente de construcții, depozitare și siguranță.

Zona organizării de șantier va fi împrejmuită pe toate laturile cu plasa de protecție. Se va semnaliza corespunzător desfășurarea șantierului.

Se va prevedea obligatoriu utilizarea de toalete ecologice mobile pe perioada șantierului și evacuarea apelor uzate de pe amplasament în receptor (apa de suprafață și / sau canalizare) în



condițiile impuse de NTPA 002/2002 / NTPA 011/2002, normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate.

Adiacent accesului in zona organizării de șantier va fi amplasat panoul de identificare a investiției.

La terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate, în conformitate cu normele și legile de protecție a mediului.

2.2.5. Imunizarea la schimbările climatice

Riscurile asociate cu schimbările climatice și opțiuni de adaptare propuse

Nr.	Categoria	Riscul asociat la schimbările climatice	Opțiuni de adaptare
1	Temperatura creșterea temperaturilor medii și extreme	<p>Suprincălzirea echipamentelor electrice (stâlpi LED, tablouri)</p> <p>Reducerea duratei de viață a componentelor expuse radiației</p> <p>Disconfort termic accentuat pentru pietoni și bicicliști</p> <p>Accelerarea degradării asfaltului și marcajelor rutiere</p> <p>Uscarea vegetației, risc local de incendiu urban</p>	<p>1.1 Utilizarea corpurilor LED cu disipare termică ridicată și materiale rezistente la UV.</p> <p>1.2 Montarea echipamentelor electrice în carcase ventilate / protejate.</p> <p>1.3 Alegerea materialelor durabile la temperaturi extreme (carcase aluminiu, tratamente anticorozive).</p> <p>1.4 Extinderea spațiilor verzi liniare pentru reducerea efectului de insulă urbană.</p> <p>1.5 Utilizarea materialelor de pavaj cu reflectanță ridicată (SRI mare).</p> <p>1.6 Utilizarea amestecurilor asfaltice cu stabilitate ridicată la temperaturi extreme.</p> <p>1.7 Marcaje rezistente UV și temperaturi ridicate.</p> <p>1.8 Alegerea speciilor rezistente la secetă, cu necesar redus de apă.</p> <p>1.9 Mulcire pentru conservarea umidității în alveole.</p>
2	Temperatura scăderea temperaturilor îngheț-dezghet	<p>Fisuri, degradări la pavaje și borduri</p>	<p>2.1 Utilizarea pavajelor și bordurilor cu rezistență la cicluri îngheț-dezghet. Utilizarea de materiale durabile (rezistență mare la oboseală și îmbătrânire, la deformații datorită traficului intens, la șoc, cu tendință redusă de fisurare)</p>



Nr.	Categoria	Riscul asociat la schimbările climatice	Opțiuni de adaptare
		Degradarea stratului rutier Necesitate ridicată de mentenanță iarna	2.2 Realizarea unui strat suport stabil, corect compactat. 2.3 Implementarea unui sistem eficient de colectare a apelor pluviale pentru reducerea infiltrării la stratul rutier. 2.4 Plan de întreținere pe timp de iarnă + materiale antiderapante compatibile cu mediul.
3	Precipitații – creșterea frecvenței și intensității ploilor extreme	Acumulări temporare de apă (stagnări) Încărcarea rețelei de canalizare pluvială Reducerea utilizabilității infrastructurii pietonale imediat după ploi Eroziune minoră în alveole / sol afânat Degradarea mobilierului urban prin umezeală repetată	3.1 Dimensionarea corectă a rigolelor, pantelor și gurilor de scurgere. 3.2 Extinderea suprafețelor permeabile (alveole, zone verzi, pavaje permeabile). 3.3 Adaptarea secțiunilor de preluare și folosirea rigolelor în linie continuă acolo unde este posibil. 3.4 Utilizarea pavajelor cu aderență ridicată și rezistență la umezeală. 3.5 Corectarea pantelor pentru evacuarea rapidă a apei. 3.6 Stabilizarea solului cu mulci, pietriș, ancorarea plantelor tinere. 3.7 Borduri de protecție în jurul plantărilor noi. 3.8 Materiale rezistente la umezeală (metal galvanizat, lemn tratat, compozit). 3.9 Mentenanță periodică adaptată sezonului umed.

CONCLUZII SI RECOMANDARI

Realizarea studiului privind imunizarea la schimbările climatice se bazează pe Orientările tehnice pentru imunizarea infrastructurii la schimbările climatice (perioada 2021–2027) și pe cerințele aplicabile proiectelor finanțate din Programul Regional, adaptate specific pentru o infrastructură urbană de tip coridor stradal, precum tronsonul amenajat pe Bulevardul Iuliu Maniu.

Evaluarea sensibilității și expunerii climatice a fost realizată pe variabilele climatice relevante pentru acest tip de infrastructură:

1. Creșterea temperaturilor medii și extreme
2. Scăderea temperaturilor / cicluri îngheț–dezgheț
3. Creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor extreme

Aceste variabile climatice reprezintă factorii principali care pot influența infrastructura stradală modernizată (iluminat LED, trotuare, piste de biciclete, zone verzi liniare, mobilier urban, sistem pluvial).



În etapa de analiză au fost identificate posibile impacturi asupra infrastructurii, precum:

- supraîncălzirea echipamentelor LED și reducerea duratei lor de viață,
- disconfort termic pentru pietoni și bicicliști,
- degradarea materialelor rutiere la temperaturi ridicate,
- fisuri în elementele pavate din cauza ciclurilor îngheț-dezghet,
- stagnări temporare de apă în perioadele cu ploi torențiale,
- eroziune minoră a solului în alveole,
- degradarea mobilierului urban în condiții de umezeală repetată.

Expunerea la condițiile actuale

Analiza condițiilor climatice actuale indică faptul că:

- 2 variabile climatice au expunere medie:
 - temperaturi ridicate / extreme,
 - precipitații extreme.
- 1 variabilă climatică are expunere scăzută:
 - temperaturi scăzute / îngheț-dezghet.

Proiectul nu este expus la variabile precum vânt extrem, furtuni, inundații majore, instabilitatea solului sau alunecări de teren, conform caracteristicilor amplasamentului urban.

Expunerea la condițiile viitoare

Conform tendințelor climatice regionale:

- temperaturile ridicate vor crește în frecvență și intensitate;
- ploi torențiale vor fi mai frecvente și cu debite mai mari;
- ciclurile îngheț-dezghet vor rămâne prezente, dar cu durată mai scurtă.

Aceste variații vor continua să afecteze:

- componentele de iluminat,
- pavajele și suprafețele pietonale,
- sistemul de drenaj,
- zonele verzi și mobilierul urban.

Aplicarea măsurilor de adaptare

Măsurile de adaptare prezentate în tabelul de mai sus includ:

- utilizarea corpurilor de iluminat LED cu disipare termică ridicată;
- alegerea materialelor rutiere și a pavajelor rezistente la temperaturi extreme și îngheț-dezghet;
- dimensionarea corectă a rigolelor, gurilor de scurgere și a pantelor;
- folosirea speciilor vegetale rezistente la secetă și amplasarea mulciului în alveole;
- mobilier urban rezistent la umezeală repetată;
- extinderea zonelor verzi liniare cu rol de reducere a insulei de căldură;
- telegestiune pentru iluminat.

Cele mai multe dintre aceste măsuri sunt deja integrate în proiect, așa cum reiese din memoriul de arhitectură, memoriul de instalații electrice și documentația tehnică aferentă trotuarelor, pistelor și spațiilor verzi.

Determinarea riscului rezidual

După aplicarea măsurilor de adaptare, toate riscurile evaluate în Tabelul 19 și Tabelul 21 se înscriu în categoriile:

- Risc Scăzut
- Risc Moderat

Nu există riscuri cu nivel „Ridicat” sau „Inacceptabil”.



Acest rezultat confirmă faptul că proiectul este adecvat climatului actual și viitor și respectă cerințele privind „Do No Significant Harm” (DNSH) și adaptarea la schimbările climatice.

Recomandări

1. Implementarea completă a măsurilor de adaptare incluse în proiect, în special a celor legate de drenaj, vegetație și iluminat LED.
2. Monitorizarea periodică a sistemului de iluminat și a zonelor verzi, în special în primii 2 ani după punerea în funcțiune.
3. Realizarea unui program anual de mentenanță pentru pavaje, mobilier urban și rigole.
4. Integrarea responsabilităților între:
 - Beneficiar, pe durata implementării și exploatarei;
 - Antreprenor, pe durata execuției lucrărilor;
 - Proiectant, prin verificarea conformității tehnice.

Concluzie finală

Nivelul riscului rezidual este Cel Mult Moderat, ceea ce este considerat acceptabil pentru proiect, conform ghidurilor europene.

Proiectul îndeplinește integral cerințele tehnice privind adaptarea la schimbările climatice pentru investițiile finanțate din Programul Regional.

2.2.6. Analiză privind modul de respectare a principiului DNSH

Studiul DNSH elaborat pentru proiect a analizat în mod integral toate cele șase obiective de mediu – atenuarea și adaptarea la schimbările climatice, utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă, tranziția către o economie circulară și gestionarea deșeurilor, prevenirea și controlul poluării, precum și protecția biodiversității și a ecosistemelor – și a stabilit un set complet de măsuri tehnice obligatorii și suplimentare care au fost integrate în proiect, asigurând conformitatea investiției cu principiile Do No Significant Harm.

Respectarea principiului DNSH

- Atenuarea schimbărilor climatice

Proiectul nu determină emisii suplimentare de gaze cu efect de seră și contribuie la reducerea acestora prin modernizarea iluminatului public cu LED, extinderea suprafețelor verzi, crearea pistelor de biciclete și eficientizarea circulației pietonale. Conform metodologiei BEI, proiectul reduce emisiile totale cu aproximativ 26%.

- Adaptarea la schimbările climatice

Proiectul integrează măsuri pentru creșterea rezilienței la fenomene climatice extreme (valuri de căldură, ploi torențiale, îngheț-dezgheț), prin dimensionarea corectă a rigolelor și pantelor, utilizarea materialelor rezistente la cicluri termice și amenajarea de zone verzi adaptate climatului urban.

- Utilizarea durabilă a resurselor de apă

Proiectul nu generează descărcări în corpurile de apă și include măsuri de protecție a apelor pe durata execuției: delimitarea zonelor de lucru, manipularea controlată a materialelor și evitarea infiltrării accidentale. Sistemul de colectare a apelor pluviale este modernizat și dimensionat pentru regimul actual de precipitații.

- Economia circulară

Toate deșeurile sunt colectate selectiv, iar proiectul asigură reciclarea sau valorificarea a minimum 70% din deșeurile nepericuloase. Materialele provenite din desfaceri sunt reutilizate



acolo unde este posibil, iar structurile noi sunt realizate din materiale durabile, cu ciclul de viață extins.

- Prevenirea și controlul poluării

Pe durata execuției sunt implementate măsuri pentru reducerea emisiilor de praf, zgomot și poluanți, inclusiv udarea suprafețelor, întreținerea utilajelor, protejarea zonelor sensibile și colectarea controlată a substanțelor periculoase. Nu sunt identificate surse de poluare în perioada de operare.

- Protecția biodiversității și ecosistemelor

Iluminatul public este proiectat astfel încât să minimizeze impactul asupra biodiversității, prin utilizarea de corpuri LED cu optici direcționale, cutoff total și temperatură de culoare neutră (4000 K), evitând dispersia luminii spre coronamente și mediul înconjurător. Amplasamentul fiind integral urbanizat, nu sunt identificate riscuri asupra habitatelor sau faunei.

Lista măsurilor extrase din Analiza privind respectarea principiului DNSH

1. Măsuri pentru atenuarea schimbărilor climatice

1.1. Măsuri minime obligatorii – Execuție

- Întreținerea utilajelor și a mijloacelor de transport pentru reducerea emisiilor (verificarea nivelului de noxe, filtrare, evitarea scurgerilor de uleiuri).

- Reducerea timpilor de funcționare în gol a utilajelor; evitarea șantierelor cu utilaje staționare pornite.

- Eșalonarea lucrărilor pentru a evita funcționarea simultană a utilajelor mari.

- Utilizarea de echipamente cu consum energetic redus.

- Umectarea suprafețelor expuse pentru reducerea prafului.

- Colectarea selectivă a deșeurilor și transportul în instalații autorizate.

- Manipularea controlată a materialelor pentru prevenirea poluării solului și apelor pluviale.

1.2. Măsuri minime obligatorii – Operare

- Utilizarea exclusivă a corpurilor de iluminat LED eficiente energetic.

- Controlul fluxului luminos prin telegestiune.

- Lipsa oricăror surse fixe de ardere sau procese generatoare de emisii.

- Întreținerea periodică a instalațiilor electrice pentru menținerea eficienței energetice.

1.3. Măsuri suplimentare

- Tehnologie LED neutră, cu disipare termică eficientă și durată mare de viață.

- Cabluri, stâlpi și accesorii durabile, cu cicluri de viață extinse.

- Pavaje rezistente la îngheț–dezgheț și materiale rutier-durabile.

- Utilizarea pavajelor semipermeabile în zonele verzi limitrofe.

- Mobilier urban durabil, rezistent la variații climatice.

- Colectarea apelor pluviale în rigole și sisteme optimizate de evacuare.

- Plantarea de arbori toleranți la secetă și temperaturi extreme.

2. Măsuri pentru adaptarea la schimbările climatice

2.1. Gestionarea riscurilor climatice majore

- Materiale și echipamente rezistente la temperaturi extreme și valuri de căldură.

- Pavaje și borduri rezistente la cicluri repetate de îngheț–dezgheț.

- Dimensionarea rigolelor, pantelor și gurilor de scurgere pentru ploi abundente.



- Măsurile de prevenire a bălțirilor și inundațiilor locale.
- Zone verzi adaptate climatic (substrat vegetal îmbunătățit, mulci, vegetație tolerantă).
- Arbori ancorați corect pentru rezistență la vânt puternic.

2.2. Măsurile minime obligatorii (conforme studiului de imunizare)

- Rigole trapezoidale dimensionate pentru ploii torențiale cu frecvența 1/10 ani.
- Pante optimizate pentru drenaj eficient.
- Guri de scurgere suplimentare în zonele cu risc.
- Pavaje semipermeabile pentru infiltrare controlată.
- Echipamente LED cu protecție ridicată la supratemperatură.
- Vegetație urbană rezilientă la secetă și temperaturi extreme.
- Sol ameliorat și mulci pentru reducerea evaporării.
- Sistem de irigare pentru perioade secetoase.
- Măsurile de stabilizare a terenului și reducerea eroziunii.
- Monitorizare periodică a rigolelor, gurilor de scurgere, iluminatului și arborilor.

3. Măsurile pentru utilizarea durabilă a resurselor de apă

3.1. Măsurile minime obligatorii

- Fără descărcări de ape uzate în corpurile de apă.
- Prevenirea deversărilor accidentale în sol, subsol sau canalizare.
- Delimitarea zonelor de lucru pentru eliminarea riscului de contaminare.
- Depozitarea controlată a materialelor în zone impermeabile.
- Utilizarea unui sistem modernizat de colectare a apelor pluviale.
- Evitarea plasării echipamentelor în zone susceptibile de bălțire.
- Interdicția utilizării substanțelor periculoase pe șantier.

3.2. Măsurile suplimentare

- Toalete ecologice / bazine vidanjabile în șantier.
- Monitorizarea scurgerilor accidentale și intervenții rapide.
- Refacerea stratului vegetal pentru infiltrare naturală.
- Interzicerea spălării utilajelor în apropierea sistemului pluvial.
- Colectarea separată a deșeurilor provenite din demolări.
- Sistem de irigare cu microaspersie pentru spațiile verzi.

4. Măsurile privind economia circulară și gestionarea deșeurilor

4.1. Măsurile minime obligatorii

- Colectarea selectivă a tuturor deșeurilor.
- Depozitare temporară doar în zone special amenajate.
- Predarea materialelor (borduri, pavaje, asfalt frezat, sol excavat) către operatori autorizați.
- Depozitare separată pentru materiale reciclabile (metal, lemn, plastic etc.).
- Depozitarea temporară a solului excavat pe suprafețe impermeabile.
- Colectarea separată a ambalajelor.

4.2. Măsurile suplimentare

- Utilizarea materialelor reciclate în infrastructura pietonală și velo.



- Utilizarea materialelor durabile și cu viață lungă.
- Planificarea corectă a necesarului pentru reducerea pierderilor.
- Colectarea și reciclarea asfaltului frezat.
- Infrastructura finalizată include coșuri pentru colectarea selectivă.

4.3. Ținta minimă de 70% reciclare

- Reutilizarea, reciclarea sau valorificarea a minim 70% din deșeurile nepericuloase.
- Cântărirea, înregistrarea și trasabilitatea completă a materialelor.
- Sortarea pe șantier a deșeurilor nepericuloase.
- Reintroducerea materialelor provenite din demolări în circuitul materialelor, dacă e posibil.

5. Măsuri pentru prevenirea și controlul poluării

5.1. Măsuri minime obligatorii

- Reducerea prafului prin udare și acoperire a materialelor pulverulente.
- Limitarea emisiilor utilajelor prin întreținere și funcționare controlată.
- Măsuri antifonice în zone sensibile.
- Gestionarea apelor pluviale și evitarea infiltrării contaminate în sol.
- Delimitarea zonelor de lucru pentru prevenirea scurgerilor.
- Colectarea imediată a uleiurilor și reziduurilor lichide.
- Limitarea suprafețelor ocupate temporar pe șantier.
- Refacerea tuturor suprafețelor afectate după finalizarea lucrărilor.

5.2. Măsuri suplimentare

- Colectarea apelor uzate din șantier în bazine vidanjabile.
- Utilizarea materialelor reciclabile/biodegradabile produse local.
- Măsuri împotriva eroziunii solului (geotextile, mulci).
- Amenajarea de aliniamente plantate pentru reducerea prafului.
- Protejarea arborilor existenți prin garduri temporare.
- Control strict al șantierului pentru prevenirea scurgerilor accidentale.

6. Măsuri pentru protecția biodiversității și a ecosistemelor

6.1. Măsuri pentru iluminatul artificial (conform SEA)

- Reducerea supra-iluminării și menținerea iluminării la niveluri necesare.
- Utilizarea LED cu optici direcționale și cutoff total.
- Evitarea dispersiei luminii în sus și spre vegetație.
- Montaj cu unghiuri presetate pentru limitarea poluării luminoase.
- Iluminarea strict a zonelor cu necesitate (piste, carosabil, treceri).
- Integrarea iluminatului în sistemul de telegestiune al municipiului.
- Reglarea fluxului luminos în orele cu trafic redus.
- Funcționare scenaristică pentru trecerile pietonale.
- Menținerea temperaturii de culoare neutre (4000 K).

6.2. Justificare iluminat neutru (4000 K)

- Continuitate cu iluminatul existent.
- Vizibilitate optimă pentru trafic urban.



- Limitarea riscului de orbire și contrast.
- Lipsa impactului asupra faunei în context urban.
- Compatibilitate cu cerințele SR EN 13201.

Toate măsurile enumerate mai sus sunt preluate integral din Analiza DNSH și au fost integrate în soluția tehnică a proiectului.

2.2.7. Protecția mediului

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

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

Executantul va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului, dacă este cazul.

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

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință (exigență) esențială în Directiva Consiliului Europei snr.89/106/CEE fiind definită astfel: "Construcția trebuie proiectată și executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiții satisfăcătoare". "Protecția la zgomot" este în același timp cerința de calitate în construcții în contextul Legii 10/1995.

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

- temă - specificație de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul și la finalizarea execuției.

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

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

După desființarea șantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de șantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulație și/sau pus la dispoziția organelor locale pentru alte utilități respectând legislația în vigoare.

Tipuri de poluare fizică și biologică

Surse de vibrații și protecție împotriva acestora



Vibrațiile ca sursă de poluare fizică pot fi identificate atât în timpul lucrărilor de pregătire cât și în timpul executării lucrărilor, în următoarele circumstanțe:

- utilaje prezente la anumite faze de execuție;
- instalații de decapare, frezare.
- utilaje mobile utilizate cu pneuri (nu sunt considerate o sursă majoră de vibrații)

Cu scopul de a asigura protecția împotriva vibrațiilor privind depășirea nivelurilor stabilite prin SR 12025/1994, se vor lua în considerare următoarele măsuri:

- respectarea normelor privind lubrifierea și întreținerea diverselor angrenaje;
- reducerea la minimum necesar a timpilor de funcționare a utilajelor;
- monitorizarea parametrilor de funcționare a instalațiilor pentru depistarea și înlăturarea în timp util a unor eventuale defecțiuni, uzuri avansate, etc;
- a se evita, în limita posibilităților, suprasolicitarea instalațiilor.

Deșeuri

Pe amplasament vor rezulta deșeuri tehnologice provenite din excavații, deșeuri menajere pe parcursul execuției lucrărilor și deșeuri metalice. De asemenea, pot fi întâlnite temporar depozități necontrolate de deșeuri.

Se pot regăsi accidental scurgeri de pastă de ciment și suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta din cadrul lucrărilor.

Deșeurile menajere se vor colecta și depozitate temporar într-un loc special amenajat, în containere cu capac. Acestea vor fi transportate și depozitate la groapa de gunoi a localității de câte ori este nevoie. Deșeurile menajere pot fi colectate de firme specializate.

Deșeurile toxice și periculoase sunt carburanții, lubrifianții și acidul sulfuric, necesare unei bune funcționări a utilajelor.

Utilajele vor fi aduse în stare bună pe șantier cu revizia tehnică efectuată.

În urma lucrărilor, vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri tehnologice:

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

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

Conform H.G. 856/2002, deșeurile rezultate din obiectivele propuse se vor clasifica astfel:

Denumire deșeu	Cod deșeu
Cabluri	17 04 11
Beton	17 01 01
Pământ și pietre	17 05 04
Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate)	17
Materiale izolante diferite de cele de la 17 06 01 și 17 06 03	17 06 04
Deșeuri metalice (fier, oțel)	17 04 05

Deșeurile metalice provenite de la montarea și/sau reabilitarea rețelelor vor fi depozitate în locuri special amenajate.

Managementul deșeurilor



Deșeurile reciclabile se vor colecta și valorifica conform prevederilor Ordonanței nr. 33/1995. Recomandările referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din perioada de execuție a lucrărilor, sunt:

- reziduurile de metal trebuie reutilizate pe cât posibil
- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane pentru a reduce emisiunile în atmosferă.

Deșeurile rezultate din activitățile de întreținere și reparații a mijloacelor auto și utilitare se materializează în:

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

Toate utilajele și autoutilitarele vor fi aduse în amplasament numai în stare normală de funcționare și cu reviziile tehnice efectuate.

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

Grupul social destinat personalului care își desfășoară activitate în amplasamentul analizat va consta în toalete ecologice.

Măsuri de protecția și igiena muncii

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

Conform H.G. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate și sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și pe parcursul lucrărilor de execuție.

Planul de securitate și sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi luate în considerare pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfășurării activității pe șantier.

Planul de securitate și sănătate va fi elaborat de către antreprenor și adaptat conținutului proiectului tehnic. În cadrul planului se vor preciza următoarele elemente:

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

Planul va cuprinde următoarele aspecte și nu numai

- Informații de ordin administrativ cu privire la șantier
- Măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord cu managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate
- Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecție colectivă și individuală.
- Amenajarea și organizarea șantierului, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanți pentru realizarea lucrărilor.
- Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie.
- Obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia.
- 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, spargerii, etc.

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

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

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

Art. 31 din N.G.P.M. stabilește ca primă atribuție a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: “Atribuțiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

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

Angajatorul are obligația generală de a asigura starea de securitate și de a proteja sănătatea muncitorilor.

Evaluarea riscurilor are ca drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecție adecvată, 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 următoarele aspecte:

- să identifice pericole existente și să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătății și asigurării securității muncitorilor, în conformitate cu prescripțiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoștință de cauză, a echipamentelor, substanțelor sau preparatelor chimice utilizate, precum și a amenajării și a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;



- să stabilească atât prioritățile de acțiune, cât și oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităților competente, muncitorilor și/sau reprezentanților acestora că toți factorii relevanți, legați de procesul de muncă, au fost luați în considerare.

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

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

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

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

La execuția lucrărilor se vor respecta toate normele de protecție a muncii în vigoare la acea dată. Normele care trebuie respectate sunt:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierele temporare și mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr.99/29.06.2000.

Concluzii

Toate lucrările ce fac parte din prezentul proiect tehnic se vor executa cu respectarea prescripțiilor, normativelor și a fișelor tehnologice în vigoare.

Constructorul are obligația de a aduce la cunoștință proiectantului orice nepotrivire între proiect și condițiile de teren sau obiecțiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții în condiții ce asigură evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele:



- Analizarea documentatiei tehnice de execuție din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul să facă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;
- Să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele specifice de protecția muncii precum și prescripțiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare, necesare realizării construcțiilor.
- Să execute toate lucrările prevăzute în documentațiile tehnice în scopul realizării unei exploatare a lucrărilor de construcții - montaj în condiții specifice de protecția muncii și să sesizeze beneficiarul sau proiectantul că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite aprobările necesare.
- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecția muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții.

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

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

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcție pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuției.

Pe tot parcursul execuției, se vor respecta normele tehnice de protecție a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

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

Data: Ianuarie 2026

Întocmit:

Urb. Iuliana Brătășanu

Șef Proiect:

arh. George Nițoiu



Formularul F6

Obiectiv: Amenajare profil stradal existent Iuliu Maniu (tronson str. Lujerului – Valea Cascadelor) - locuri de parcare, piste de biciclete, spații verzi și zone pietonale

GRAFICUL GENERAL de realizare a investiției publice

FAZA I – TRONSON VALEA CASCADELOR – STRADA MOINEȘTI										
Nr. Crt.	Denumire obiect/ categorie de lucrari	Nr luni	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Cap 1.2 Amenajarea terenului	2	■	■						
2	Cap 1.3 Amenajări pentru protecția mediului (Lucrări de peisagistica)	5				■	■	■	■	■
3	Cap 4.1.1 Lucrari de alei, drumuri, platforme, sistematizare pe verticala si amenajari spatii publice	6		■	■	■	■	■	■	
4	Cap.4.1.2. Lucrari de arhitectura si amenajari exterioare	4				■	■	■	■	
5	Cap. 4.1.3. Structuri de rezistenta -parte de infrastructura (fundatii) si suprastructura	4		■	■	■	■			
6	Cap 4.1.4. Lucrari de instalatii edilitare	5						■	■	
7	Cap 4.1.5. Lucrari de instalatii electrice exterioare si telecomunicatii si inclusiv sisteme de iluminat	5				■	■	■	■	
8	Cap. 4.1.10. Sisteme de irigatii	2			■	■				
9	Cap. 4.5 . Dotari de mobilier urban si alte tipuri de dotari	2							■	■
10	Cap 5.1. Organizare de santier	8	■	■	■	■	■	■	■	■
FAZA II TRONSON STRADA MOINEȘTI – STRADA LUJERULUI										
Nr. Crt.	Denumire obiect/ categorie de lucrari	Nr luni	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Cap 1.2 Amenajarea terenului	2	■	■						
2	Cap 1.3 Amenajări pentru protecția mediului (Lucrări de peisagistica)	5				■	■	■	■	■
3	Cap 4.1.1 Lucrari de alei, drumuri, platforme, sistematizare pe verticala si amenajari spatii publice	6		■	■	■	■	■	■	
4	Cap.4.1.2. Lucrari de arhitectura si amenajari exterioare	4				■	■	■	■	
5	Cap. 4.1.3. Structuri de rezistenta -parte de infrastructura (fundatii) si suprastructura	4		■	■	■	■			
6	Cap 4.1.4. Lucrari de instalatii edilitare	5						■	■	
7	Cap 4.1.5. Lucrari de instalatii electrice exterioare si telecomunicatii si inclusiv sisteme de iluminat	5				■	■	■	■	
8	Cap. 4.1.10. Sisteme de irigatii	2			■	■				
9	Cap. 4.5 . Dotari de mobilier urban si alte tipuri de dotari	2							■	■
10	Cap 5.1. Organizare de santier	8	■	■	■	■	■	■	■	■

Data:

9.2025

Sef Proiect



Ștefan Nițoiu