



STUDIU DE FEZABILITATE

REABILITARE / MODERNIZARE TROTUAR STADIONUL GIULEȘTI – “VALENTIN STĂNESCU”



BENEFICIAR: A.D.P.U. SECTOR 6
PROIECTANT: MONOLIT CONCEPT SRL
PROIECT NR.: 618 / 2021

PAGINA DE SEMNATURI

OBIECTIV:

Studiu de fezabilitate

REABILITARE / MODERNIZARE TROTUAR

STADIONUL GIULEȘTI - "VALENTIN STĂNESCU"

Proiect nr. 618 / 2021

<i>Poziție în cadrul proiectului</i>	<i>Nume și prenume</i>	<i>Semnătura</i>
Sef proiect		
Proiectant		
Desenat		

BENEFICIAR: A.D.P.D.U. SECTOR 6

PROIECTANT: S.C. MONOLIT CONCEPT S.R.L.

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

- 2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
- 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
- 2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții
- 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

- 3.1. Particularități ale amplasamentului
- 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv și tehnologic
- 3.3. Costurile estimative ale investiției
- 3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz
- 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

- 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință
- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum
- 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții
- 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.7. Analiza de cost-eficacitate

4.8. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcționii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

6. Implementarea investiției

6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

6.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

6.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

7. Concluzii și recomandări

B. PIESE DESENATE

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

REABILITARE / MODERNIZARE TROTUAR STADIONUL GIULEȘTI - "VALENTIN STĂNESCU"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Sectorul 6 al Municipiului București

1.3. Ordonator de credite

Administrația Domeniului Public și Dezvoltare Urbană Sector 6

1.4. Beneficiarul investiției

Administrația Domeniului Public și Dezvoltare Urbană Sector 6

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

SC MONOLIT CONCEPT SRL

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Studiul de prefezabilitate, conform prevederilor HG 907 / 2016 "se elaborează pentru obiective/proiecte majore de investiții, cu excepția cazurilor în care necesitatea și oportunitatea realizării acestor obiective de investiții au fost fundamentate în cadrul unor strategii, unor master planuri, unui plan de amenajare a teritoriului ori în cadrul unor planuri similare în vigoare, aprobate prin acte normative", respectiv "Studiul de prefezabilitate se elaborează pentru obiective de investiții a căror valoare totală estimată depășește echivalentul a 75 milioane euro în cazul investițiilor pentru

promovarea sistemelor de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii rețelelor majore sau echivalentul a 50 milioane euro în cazul investițiilor promovate în alte domenii”

Rezultă faptul că, anterior prezentului studiu de fezabilitate, nu a fost necesară întocmirea unui studiu de prefezabilitate.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Prezenta lucrare a devenit necesară în contextul finalizării lucrărilor de reconstrucție a stadionului Giulești “Valentin Stănescu”, în prezent calea de circulație pietonală fiind în stare avansată de degradare, fapt cauzat atât de lucrările executate la stadion cât și de repetatele desfaceri/refaceri de structură rutieră efectuate pentru rețelele subterane din ampriza trotuarului desfășurate de-a lungul timpului.

Totodată se impune reamenajarea acceselor către stadion, poziția și dimensiunile acestora fiind diferite față de cele ale vechiului stadion.

Trotuarul este situat în întregime în afara limitei cadastrale aferente stadionului, acesta aparținând domeniului public – trotuar aferent arterei de circulație „Calea Giulești”

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

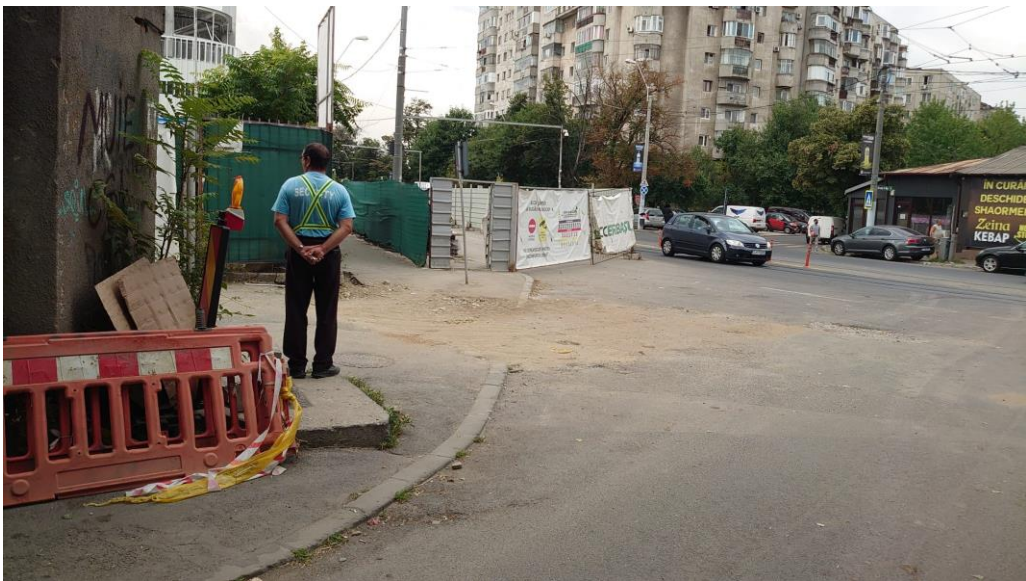
În prezent, amplasamentul studiat este domeniul public – trotuar pietonal aferent arterei de circulație „Calea Giulești”

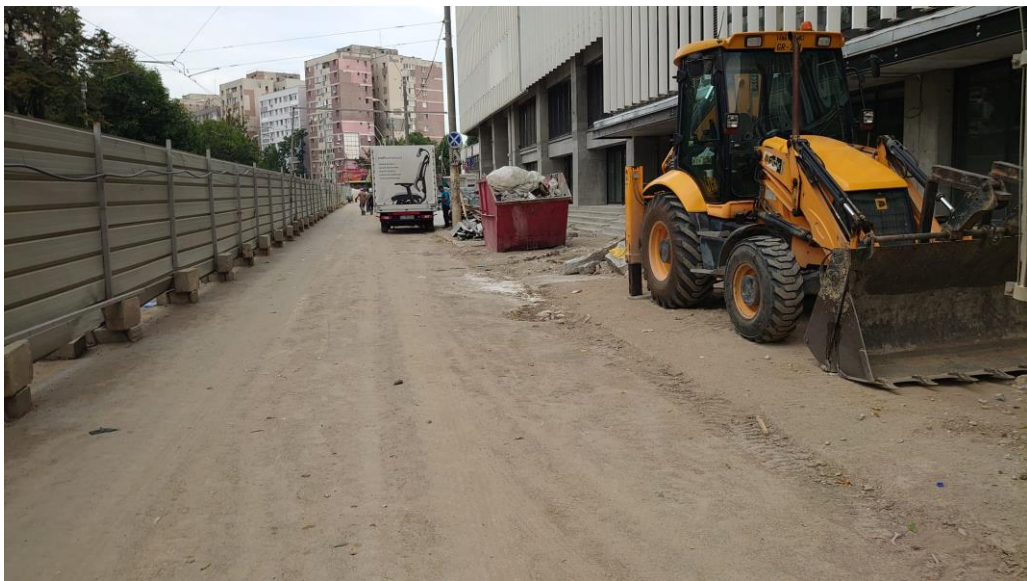
Trotuarul se află în stare tehnică “REA”, motiv pentru care beneficiarul a considerat necesară executarea de lucrări privind reabilitarea și implicit modernizarea acestuia.

Pentru constatarea situației de fapt de la momentul întocmirii prezentei documentații, prezentăm în continuare câteva fotografii relevante cu privire la starea amplasamentului:











2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Scopul realizării acestei investiții este ca pe termen scurt și mediu să contribuie la îndeplinirea următoarelor obiective:

- dezvoltarea durabilă a localității;
- reducerea costurilor de exploatare;
- îmbunătățirea accesibilității pe teritoriu;
- creșterea nivelului de siguranță a traficului auto și pietonal;

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Scenariul 1:

Reabilitarea și modernizarea trotuarului cu pavaj din pavele din beton

Scenariul 2:

Reabilitarea trotuarului cu suprafață din beton asfaltic

Soluția din Scenariul 2 este mai ieftină din punct de vedere al investiției și cât se poate de comparabilă din punct de vedere tehnic și al duratei de viață cu cea din Scenariul 1.

Diferențele principale dintre cele două scenarii sunt de ordin estetic, beneficiarul dorind să evidențieze zona noului stadion, tema de proiectare fiind clară în ceea ce privește soluția tehnică ce se dorește a fi adoptată.

Pe termen lung, așa cum urmează să se dezvolte în continuare, se estimează că fiind mai economică soluția din Scenariul 1, fapt datorat în mare parte costurilor cu întreținerea și reparațiile curente mai ridicate ale Scenariului 2, valoarea actualizată a costurilor totale și costul unitar anual estimându-se a fi ușor favorabil primului scenariu.

Din aceste considerente, **prezentul Studiu de Fezabilitate dezvoltă și recomandă soluția Scenariului 1.**

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Terenul pe care se propun lucrările din prezenta documentație face parte din categoria domeniului public al Municipiului București administrat de Administrația Străzilor București. Prin protocol sau acord, suprafața de teren va fi transferată către beneficiarul prezentului studiu – ADPDU Sector 6 – în vederea reabilitării / modernizării.

Suprafața totală măsurată studiată este de cca. **1855 mp**, din care:

- Suprafață trotuar: 1583,60 mp
- Suprafață accese carosabile: 271,40 mp

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Calea Giulești este situată în intravilanul Sectorul 6, Municipiul București.

Trotuarul asigură în primul rând accesul în incinta stadionului dinspre arterele pietonale adiacente a persoanelor care participă la diversele evenimente desfășurate în această arenă. În același timp, trotuarul asigură și traficul pietonal de tranzit dintre pasajul Grant și Calea Crângasi spre zona urbană situată în partea de Vest a stadionului, spre B-dul Constructorilor.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

A se vedea planul de situație.

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu au fost identificate surse existente de poluare in zona. Pentru prevenirea eventualelor poluari accidentale, Antreprenorul va asigura toalete ecologice pentru personalul propriu, Inginer, Autoritate Contractantă și vizitatori, în fiecare locație unde lucrează, și va menține aceste toalete în condiții de igienă adecvate tot timpul. Toaletele ecologice vor fi agrementate astfel încât să nu se producă în nici un fel contaminarea zonelor în care sunt amplasate. După terminarea lucrărilor sau parților de lucrări, toaletele vor fi îndepărtate iar zona va fi adusă la starea inițială.

e) date climatice și particularități de relief:

Din punct de vedere climatic, zona studiată aparține sectorului cu climă continentală și se caracterizează prin veri foarte calde, cu precipitații nu prea abundente ce cad mai ales sub formă de averse, și prin ierni relativ reci, marcate uneori de viscole puternice, dar și de frecvente perioade de încălzire care provoacă discontinuități repetate ale stratului de zăpadă și repetate cicluri de îngheț-dezghet.

Temperatura aerului:

Temperatura medie anuală	10,8°C
Temperatura medie a lunii ianuarie	-2,5 °C
Temperatura medie a lunii iulie	20,8 °C
Temperatura maximă absolută	41,1 °C
Temperatura minimă absolută	-30,0 °C

Precipitații atmosferice:

Cantități medii anuale	600 mm
Cantități medii lunare cele mai mari	65 mm
Cantități medii lunare cele mai mici	45 mm
Cantitatea maximă căzută în 24 ore	107,7 mm

În conformitate cu harta privind repartizarea tipurilor climatice, după indicele de umezeală Thortwaite, zona la care ne referim se încadrează la tipul climatic I – moderat uscat, cu regim hidrologic de tip 2a.

Prima ninsoare cade aproximativ în ultima decadă a lunii noiembrie, iar ultima, către sfârșitul lunii martie. Încărcarea din zăpadă, conform CR-1-1-3-2012, este $s_k=2,0$ KN/m².

Relieful nu are particularități deosebite, acesta fiind aproximativ plan.

f) existența unor:

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

În zona studiată, există rețele de apă, canalizare, gaze, energie electrică, dar lucrările propuse nu interferează cu acestea, drept urmare nu au putut fi identificate rețele pe amplasamentele propuse ce ar putea necesita relocări sau protejări.

Nu sunt necesare lucrări de relocare/protejare rețele de utilități, având în vedere că lucrările pentru relocarea și protecția celor amplasate inițial în trotuar au fost finalizate.

Dacă la momentul executiei lucrărilor se vor întâlni astfel de rețele edilitare se va convoca proiectantul general în vederea stabilirii măsurilor necesare a fi luate.

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

Amplasamentul propus pentru executia lucrărilor nu intersectează zone de protecție a monumentelor istorice.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

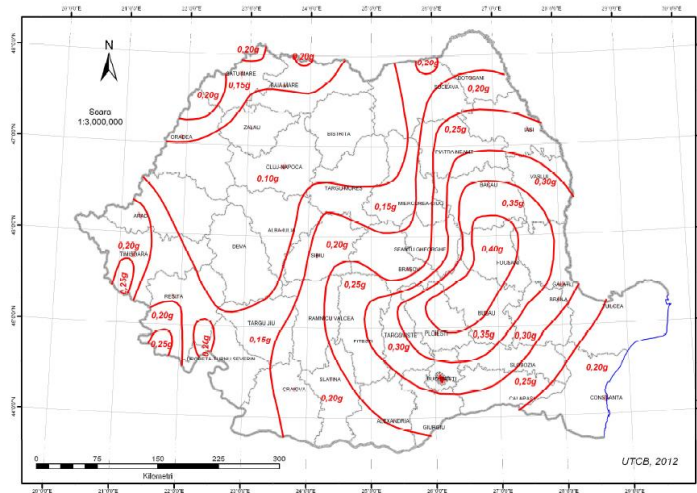
Nu este cazul

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament:

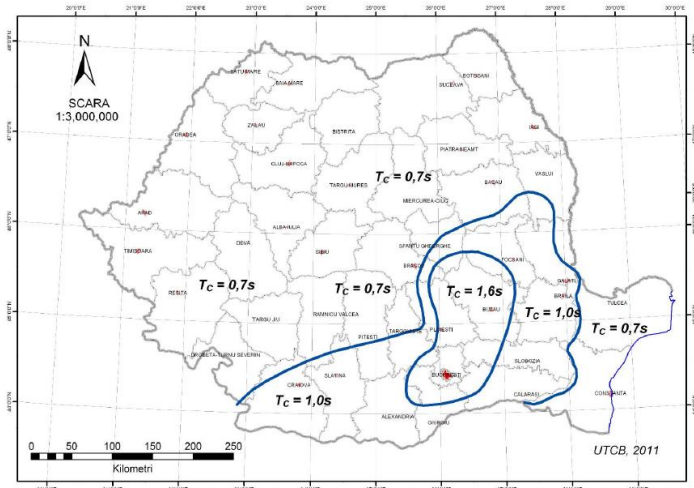
Din punct de vedere geologic, formațiunile de mică adâncime sunt depozitele cuaternare din ciclul de sedimentare Pleistocen superior, constituite din depozite leosoid-argiloase din alcătuirea terasei înalte, în amplasament fiind predominante depozitele argilos-prăfoase cafenii, cu rare diseminări și concrețiuni calcaroase. Zona studiată se caracterizează printr-o uniformitate litologică, straturile principale putându-se urmări pe distanțe mari. Sondajele executate în amplasament au interceptat primul nivel litostratigrafic – orizontul argilos-prăfos, superior.

După normativul P100-1/2013, amplasamentul se află situat în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare $a_g=0,35\text{ g}$ (IMR=225 ani cu 20% probabilitate de depășire în 50 ani)

Din punct de vedere al perioadelor de control (colt), amplasamentul este caracterizat prin $T_c=1,6\text{ sec}$.



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% posibilitate de depasire in 50 de ani.



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv și tehnologic:

Lucrarile proiectate in prezenta documentatie, in conformitate cu HG nr. 766/21.11.1997, se incadreaza in **categoria C** de importanta, adica **lucrări de importanță normală**.

Lucrările propuse constau executarea de lucrari de reabilitare și modernizare a trotuarului pe zona studiată, inclusiv a acceselor rutiere dintre Calea Giulești și incina stadionului.

Adoptarea acestei variante presupune desfacerea straturilor rutiere degradate si refacerea cu un sistem de pavaj din pavele din beton pentru trotuar și desfacerea straturilor rutiere existente și refacerea acestora cu sistem rutier cu suprafață din beton asfaltic rutier pentru zonele de acces auto.

Sistemul de pavaj presupune pavele așezate liber, pe un pat de mortar de ciment cu rosturi de tip elastic, înguste, umplute cu nisip.

Investitia propusa aduce beneficii de ordin estetic și asupra mediului inconjurator.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Pentru acest tip de investitii nu exista un standard de cost aprobat la nivel national.

Costul total al investitiei a fost stabilit avand in vedere preturile unitare din piață. În acest sens au fost solicitate oferte de la producătorii principalelor materiale și echipamente utilizate în studiu. De asemenea s-au folosit prețuri unitare din baza de date proprie a proiectantului studiului de fezabilitate.

Pentru evaluarea economică au fost consultate și utilizate prețurile unitare din acordul cadru de lucrări încheiat de beneficiar cu executanții lucrărilor de acest tip.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Investitia nu genereaza venituri financiare, deci nu poate fi calculata o durata exactă de amortizare a investitiei, beneficiile fiind de ordin social.

Pentru acest tip de investitii nu exista o durata normata de viata. Prin intretinerea periodica, se estimeaza ca durata de viata poate atinge 25 ani.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic

Studiile topografice s-au realizat in sistemul de referinta national Stereo 70 si cuprind planurile topografice cu amplasamentele reperelor si obiectivelor de investitie. Din punct de vedere topografic, terenul este aproximativ plan si orizontal..

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului

Pentru stabilirea stratificațiilor rutiere actuale s-a folosit tehnologia GRP (Ground Penetrating Radar).

GRP este un radar de penetrare in sol, pentru scanare precisă și analiză în timp real a structurilor de orice fel. Sistemul foloseste o antena de 600Mhz masurand pana la 2m adancime in functie de conditiile terenului.

Astfel s-au putut deternina cu precizie straturile de fundare existente, fără a fi nevoie de efectuarea de sondaje geotehnice, foraje ce ar fi creat și mai multe deficiențe la nivelul structurii rutiere existente până la momentul execuției efective a lucrărilor.

3.5. Grafic orientativ de realizare a investiției

Nr. Crt.	Denumirea obiectului / categoriei de lucrări	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6
1	Organizare de șantier						
2	Executie lucrari						
3	Receptia la terminarea lucrarilor						

Nota: Se adauga perioada de garantie a lucrarilor, respectiv minim 36 luni. Astfel, **durata totala de realizare a investitiei este de 42 luni** calendaristice.

Durata de executie a obiectivului de investitii (perioada, exprimata in luni, cuprinsa intre data stabilita de investitor pentru inceperea lucrarilor de executie si comunicata executantului si data incheierii procesului-verbal privind admiterea receptiei la terminarea lucrarilor) **este de 6 luni** calendaristice.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Analiza necesitatii promovarii acestei investitii s-a realizat tinant cont, in cazul ambelor scenarii identificate, de urmatoarele aspecte:

- Dezvoltarea durabila a localitatii;
- Creșterea gradului de siguranță rutieră auto și pietonală

Scenariile luate in considerare sunt cele descrise la capitolul 3

Scenariul de referinta este considerat **SCENARIUL 1.**

Perioada de referinta este reprezentata de perioada de executie a lucrarilor, ideal fiind considerata o perioada de 6 luni calendaristice in cazul ambelor scenarii.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

În cazul ambelor scenarii, vulnerabilitățile sunt similare.

Analiza vulnerabilităților cauzate de factorii de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor. Identificarea riscurilor se va realiza în cadrul ședințelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizată la fiecare ședință lunară.

2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor:

<i>Risc</i>	<i>Probabilitate de apariție</i>	<i>Măsuri</i>
Riscuri tehnice		
Potențiale de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	- asistenta tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu eventuala nouă soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.); - impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	Scăzut	- stipularea de garanții de bună execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul consiliului local	Scăzut	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și	Scăzut	- stabilirea responsabilităților membrilor

responsabilități în cadrul echipei de proiect		echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post; - numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare si economice		
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției	Mediu	- alocarea și rezervarea bugetului integral necesar realizării proiectului în bugetul consiliului local.
Creșterea inflației	Scăzut	- realizarea bugetului în funcție de prețurile existente pe piață; - cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri de mediu: - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii lucrări	Mediu	- planificare corespunzătoare a lucrărilor; - alegerea unor soluții de execuție care să țină cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscuri politice: - schimbarea conducerii Consiliului local ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implementarea proiectului	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Pentru acest obiectiv de investiții la aceasta dată, în cadrul niciunui dintre scenariile propuse, nu au fost identificate riscuri majore care ar putea interfera cu realizarea acestuia.

Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Nu sunt necesare racorduri sau bransamente la utilități pentru funcționarea obiectivului.

Nu sunt necesare relocări de utilități.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Impactul social al proiectului este unul crescut, lucrările având efect imediat nu numai pentru locuitorii din Sectorul 6, ci pentru toți locuitorii din municipiul București și cei din afara acestuia, respectiv persoanele care tranzitează zona, prin efectele imediate ale proiectului, respectiv reducerea poluării și îmbunătățirea condițiilor de trafic auto și pietonal.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

În faza de execuție a lucrărilor se estimează un necesar de forță de muncă de 15 persoane, calificate și necalificate.

În faza de operare, pentru întreținerea spațiului nu este necesară ocuparea de noi locuri de muncă, întreținerea făcându-se cu angajații beneficiarului și/sau a contractanților acestuia.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Nu este cazul

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Nu este cazul

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Datorită faptului că investiția nu are scop de profitabilitate, menționarea beneficiilor de natură socială și de mediu este esențială pentru descrierea impactului proiectului asupra comunității beneficiare. Aceste beneficii sunt directe, imediat după

finalizarea executiei lucrarilor se vor putea observa imbunatatiri majore in ceea ce priveste reducerea poluarii si aspectul vizual al zonei, precum si a sigurantei rutiere auto si pietonale.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Ipoteze:

- Orizontul de analiză luat in considerare este de 25 de ani;
- Factorul de actualizare utilizat în analiză este de 5% (conform recomandarilor Comisiei Europene);
- Valoarea investiției luată în calcul este fara TVA.

Scenariul 1

In cazul acestui scenariu se estimeaza un cost total al investitiei de **718.656,30 lei, exclusiv TVA.**

Costuri de mentenanță

Costurile de mentenanță au fost proiectate conform legislației în vigoare, pe o perioadă de 25 ani. Costurile cuprind: cheltuielile legate de întreținerea și reparația (determinat un cost anual pentru exploatare și întreținere, iar acesta va fi menținut constant pe întregul orizont de analiză). Deasemenea au fost incluse costuri salubritatea necesare funcționării obiectivului.

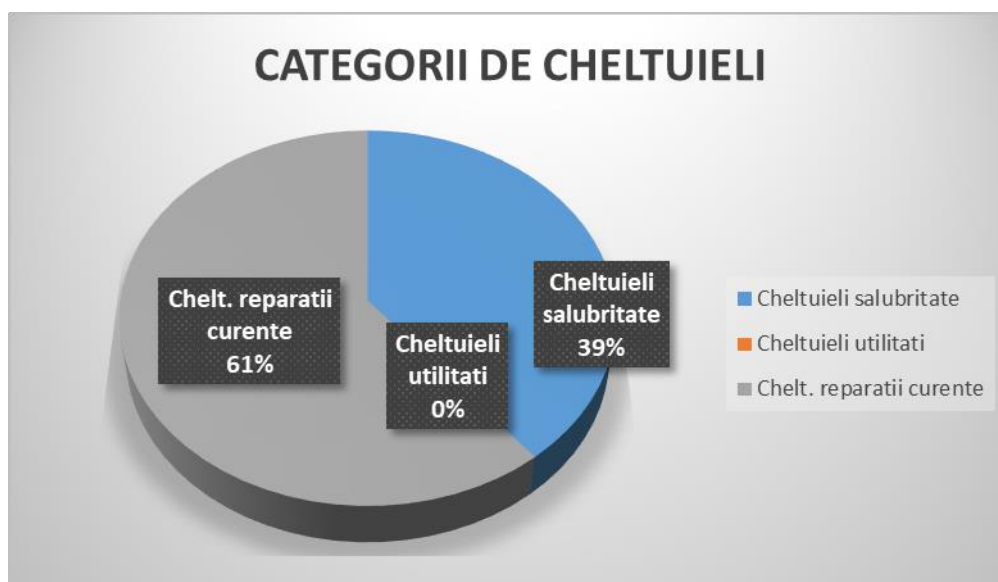
Proiecția costurilor de operare a investiției pe perioada de exploatare se prezintă astfel:

Anul	Cheltuieli salubritate	Cheltuieli utilitati	Cheltuieli reparatii curente	Total costuri
1	600,00	0,00	0,00	600,00
2	630,00	0,00	0,00	630,00
3	661,50	0,00	0,00	661,50

4	694,58	0,00	0,00	694,58
5	729,30	0,00	0,00	729,30
6	765,77	0,00	1.650,00	2.415,77
7	804,06	0,00	1.699,50	2.503,56
8	844,26	0,00	1.750,49	2.594,75
9	886,47	0,00	1.803,00	2.689,47
10	930,80	0,00	1.857,09	2.787,89
11	977,34	0,00	1.912,80	2.890,14
12	1.026,20	0,00	1.970,19	2.996,39
13	1.077,51	0,00	2.029,29	3.106,81
14	1.131,39	0,00	2.090,17	3.221,56
15	1.187,96	0,00	2.152,88	3.340,83
16	1.247,36	0,00	2.217,46	3.464,82
17	1.309,72	0,00	2.283,99	3.593,71
18	1.375,21	0,00	2.352,51	3.727,72
19	1.443,97	0,00	2.423,08	3.867,05
20	1.516,17	0,00	2.495,77	4.011,94
21	1.591,98	0,00	2.570,65	4.162,62
22	1.671,58	0,00	2.647,77	4.319,34
23	1.755,16	0,00	2.727,20	4.482,36
24	1.842,91	0,00	2.809,01	4.651,93
25	1.935,06	0,00	2.893,28	4.828,34
Total	28.636,26	0,00	44.336,12	72.972,38

Categoria de cheltuieli	Cheltuieli salubritate	Cheltuieli utilitati	Chelt. reparatii curente	Total costuri
Procent	39,24%	0,00%	60,76%	100,00%

Grafic, repartitia cheltuielilor de operare se prezinta astfel:



Principalii indicatori de performanță financiară.

Principalii indicatori de performanță sunt valoarea actualizată netă (NPV - net present value), rata internă a rentabilității (IRR- internal rate of rentability).

- Valoarea actualizată netă reprezintă suma actuală a tuturor fluxurilor nete generate de investiție.
- Rata internă de rentabilitate este definită ca rata dobânzii care aduce la zero NPV.

Analiza financiară	
VALOAREA INVESTITIEI	718.656,30
- ANUL I	718.656,30
DURATA REALIZARE (LUNI)	6
DURATA EXPLOATARE (ANI)	25
FINANTARE	718.656,30
fonduri proprii/fonduri atrase	718.656,30
TOTAL VENITURI ESTIMATE IN PRIMUL AN EXPLOATARE	0,00
TOTAL CHELTUIELI DE EXPLOATARE IN PRIMUL AN, din care:	600,00
Cheltuieli salubritate	600,00
Chelt. Reparatii curente	0,00
Chelt. Utilitati	0,00
Alte chelt.	0,00

Durata de exploatare: 25 ani (durata aleasa pentru exemplificare optiuni)

SPECIFICATIE	ANUL									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENITURI TOTALE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CHELTUIELI DE EXPLOATARE	600,00	630,00	661,50	694,58	729,30	2.415,77	2.503,56	2.594,75	2.689,47	2.787,89
AMORTISMENTUL	9.000,00	-630,00	-661,50	-694,58	-729,30	-2.415,77	-2.503,56	-2.594,75	-2.689,47	-2.787,89
EXCEDENT/DEFICIT	-9.600,00	-10.230,00	-10.891,50	-11.586,08	-12.315,38	-14.731,15	-17.234,71	-19.829,45	-22.518,92	-25.306,81
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.890,14	2.996,39	3.106,81	3.221,56	3.340,83	3.464,82	3.593,71	3.727,72	3.867,05	4.011,94
	-2.890,14	-2.996,39	-3.106,81	-3.221,56	-3.340,83	-3.464,82	-3.593,71	-3.727,72	-3.867,05	-4.011,94
	-28.196,95	-31.193,34	-34.300,14	-37.521,70	-40.862,54	-44.327,36	-47.921,07	-51.648,79	-55.515,84	-59.527,78
						21	22	23	24	25
						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
						4.162,62	4.319,34	4.482,36	4.651,93	4.828,34
						-4.162,62	-4.319,34	-4.482,36	-4.651,93	-4.828,34
						-63.690,41	-68.009,75	-72.492,10	-77.144,03	-81.972,38

a = 5%

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venituri actualizate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valoarea actuala a costurilor totale (VATcost)	719.256,30	630,00	661,50	694,58	729,30	2.415,77	2.503,56	2.594,75	2.689,47	2.787,89
VNA	-719.256,30	-630,00	-661,50	-694,58	-729,30	-2.415,77	-2.503,56	-2.594,75	-2.689,47	-2.787,89
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.890,14	2.996,39	3.106,81	3.221,56	3.340,83	3.464,82	3.593,71	3.727,72	3.867,05	4.011,94
	-2.890,14	-2.996,39	-3.106,81	-3.221,56	-3.340,83	-3.464,82	-3.593,71	-3.727,72	-3.867,05	-4.011,94
					21	22	23	24	25	TOTAL
					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
					4.162,62	4.319,34	4.482,36	4.651,93	4.828,34	791.628,68
					-4.162,62	-4.319,34	-4.482,36	-4.651,93	-4.828,34	-791.628,68

RAPORTUL DINTRE VENITURILE ACTUALIZATE SI CHELTUIELILE ACTUALIZATE	0,00
VALOARE NETA ACTUALIZATA	-791.629

Rezulta:

Indicator	Rata de actualizare	Valori proiect
VNA	5%	-791.629
RIR	nu se poate calcula (VNA<0)	0

Scenariul 2

In cazul acestui scenariu se estimeaza un cost total al investitiei de **679.450,29 lei, exclusiv TVA.**

Costuri de mentenanță

Costurile de mentenanță au fost proiectate conform legislației în vigoare, pe o perioadă de 25 ani. Costurile cuprind: cheltuielile legate de întreținere, reparații și utilități (determinat un cost anual pentru exploatare și întreținere, iar acesta va fi menținut constant pe întregul orizont de analiză). De asemenea au fost incluse costuri salubritatea necesare funcționării obiectivului.

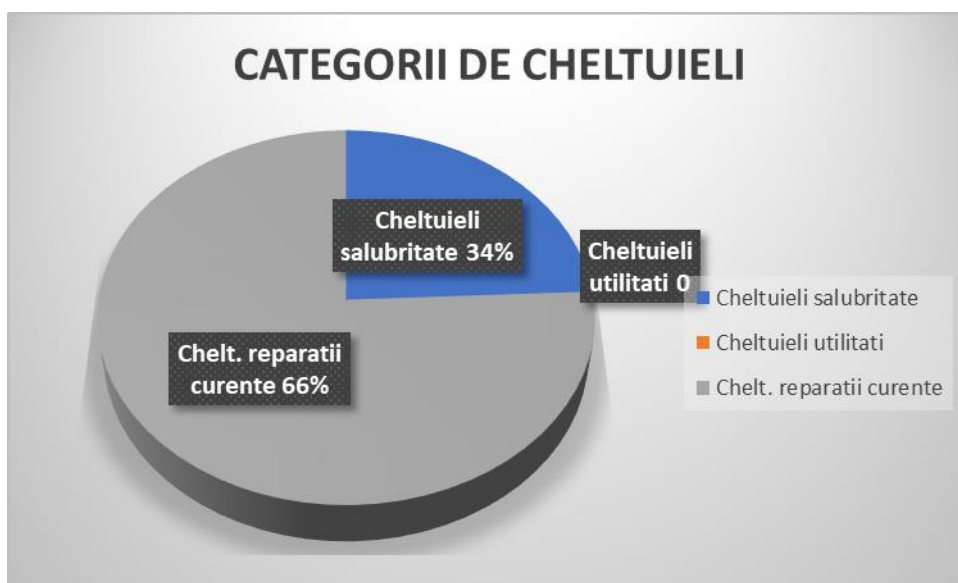
Proiecția costurilor de operare a investiției pe perioada de exploatare se prezintă astfel:

Anul	Cheltuieli salubritate	Cheltuieli utilitati	Cheltuieli reparatii curente	Total costuri
1	600,00	0,00	0,00	600,00
2	630,00	0,00	0,00	630,00
3	661,50	0,00	2.750,00	3.411,50
4	694,58	0,00	2.832,50	3.527,08
5	729,30	0,00	2.917,48	3.646,78
6	765,77	0,00	3.005,00	3.770,77
7	804,06	0,00	3.095,15	3.899,21
8	844,26	0,00	3.188,00	4.032,26
9	886,47	0,00	3.283,64	4.170,12
10	930,80	0,00	3.382,15	4.312,95
11	977,34	0,00	3.483,62	4.460,95
12	1.026,20	0,00	3.588,13	4.614,33
13	1.077,51	0,00	3.695,77	4.773,28
14	1.131,39	0,00	3.806,64	4.938,03

15	1.187,96	0,00	3.920,84	5.108,80
16	1.247,36	0,00	4.038,47	5.285,82
17	1.309,72	0,00	4.159,62	5.469,35
18	1.375,21	0,00	4.284,41	5.659,62
19	1.443,97	0,00	4.412,94	5.856,91
20	1.516,17	0,00	4.545,33	6.061,50
21	1.591,98	0,00	4.681,69	6.273,67
22	1.671,58	0,00	4.822,14	6.493,72
23	1.755,16	0,00	4.966,81	6.721,96
24	1.842,91	0,00	5.115,81	6.958,72
25	1.935,06	0,00	5.269,28	7.204,34
Total	28.636,26	0,00	89.245,43	117.881,69

Categoria de cheltuieli	Cheltuieli salubritate	Cheltuieli utilitati	Chelt. reparatii curente	Total costuri
Procent	24,29%	0,00%	75,71%	100,00%

Grafic, repartitia cheltuielilor de operare se prezinta astfel:



Principalii indicatori de performanță financiară.

Principalii indicatori de performanță sunt valoarea actualizată netă (NPV - net present value), rata internă a rentabilității (IRR- internal rate of rentability).

- Valoarea actualizată netă reprezintă suma actuală a tuturor fluxurilor nete generate de investiție.
- Rata internă de rentabilitate este definită ca rata dobânzii care aduce la zero NPV.

Analiza financiară

VALOAREA INVESTITIEI	679.450,29
- ANUL I	679.450,29
DURATA REALIZARE (LUNI)	6
DURATA EXPLOATARE (ANI)	25
FINANTARE	679.450,29
fonduri proprii/fonduri atrase	679.450,29
TOTAL VENITURI ESTIMATE IN PRIMUL AN EXPLOATARE	0,00
TOTAL CHELTUIELI DE EXPLOATARE IN PRIMUL AN, din care:	600,00
Cheltuieli salubritate	600,00
Chelt. Reparatii curente	0,00
Chelt. Utilitati	0,00
Alte chelt.	0,00

Durata de exploatare: 25 ani (durata aleasa pentru exemplificare optiuni)

SPECIFICATIE	ANUL									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENITURI TOTALE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CHELTUIELI DE EXPLOATARE	600,00	630,00	3.411,50	3.527,08	3.646,78	3.770,77	3.899,21	4.032,26	4.170,12	4.312,95
AMORTISMENTUL	8.200,00	-630,00	-3.411,50	-3.527,08	-3.646,78	-3.770,77	-3.899,21	-4.032,26	-4.170,12	-4.312,95
EXCEDENT/DEFICIT	-8.800,00	-9.430,00	-12.841,50	-16.368,58	-20.015,35	-23.786,12	-27.685,33	-31.717,59	-35.887,71	-40.200,66
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.460,95	4.614,33	4.773,28	4.938,03	5.108,80	5.285,82	5.469,35	5.659,62	5.856,91	6.061,50
	-4.460,95	-4.614,33	-4.773,28	-4.938,03	-5.108,80	-5.285,82	-5.469,35	-5.659,62	-5.856,91	-6.061,50
	-44.661,61	-49.275,94	-54.049,23	-58.987,26	-64.096,06	-69.381,89	-74.851,23	-80.510,85	-86.367,77	-92.429,27
	21	22	23	24	25					
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	6.273,67	6.493,72	6.721,96	6.958,72	7.204,34					
	-6.273,67	-6.493,72	-6.721,96	-6.958,72	-7.204,34					
	-98.702,94	-105.196,66	-111.918,62	-118.877,35	-126.081,69					

Rezulta:

Indicator	Rata de actualizare	Valori proiect
VNA	5%	-797.332
RIR	nu se poate calcula (VNA<0)	0

d) analiza cost-eficacitate;

Analiza cost-eficacitate (ACE) este un instrument de selecție a unui proiect dintre proiecte / soluții alternative pentru atingerea aceluiași obiectiv (cuantificat în unitati de masura fizice). ACE poate identifica alternativa care, pentru un anumit nivel / o anumita valoare a indicatorilor de rezultat (un anumit nivel al output-urilor) minimizeaza valoarea actualizată a costurilor, sau, pentru un anumit nivel al costurilor maximizeaza rezultatele (outputurile).

Analiza cost-eficacitate este cel mai bine folosită pentru a decide care alternativă maximizează beneficiile (exprimate în termeni fizici), pentru aceleași costuri sau, invers, care minimizează costurile pentru același obiectiv.

Raportul cost-eficacitate permite proiectelor să fie comparate și clasificate în funcție de costurile necesare pentru realizarea obiectivelor stabilite.

Scenariul 1

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valoarea actualizata a costurilor totale (VATcost)	719.256,30	630,00	661,50	694,58	729,30	2.415,77	2.503,56	2.594,75	2.689,47	2.787,89

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2.890,14	2.996,39	3.106,81	3.221,56	3.340,83	3.464,82	3.593,71	3.727,72	3.867,05	4.011,94

21	22	23	24	25	TOTAL
4.162,62	4.319,34	4.482,36	4.651,93	4.828,34	791.628,68

Raportul cost-eficacitate

Raportul ACE este rezultatul împărțirii valorii actuale a costurilor totale (VATcost) la efectele/ beneficiile exprimate în termeni fizici.

VATCost cu proiect	791.628,68	lei
VATCost BAU	0	lei
Efect cu proiect	1855	mp
EfectBAU	1855	mp
Raportul ACE	426,75	lei/ mp

Costul unitar anual este valoarea actuala a costului total împărțita la numărul de ani ai orizontului de timp și la efectele / beneficiile primului an de funcționare, în termeni fizici (sau la efectele / beneficiile proiectate).

Valoarea actualizată a costurilor totale	791.628,68	lei
Numărul de ani ai orizontului de timp	25	ani
Efectele scontate în primul an de funcționare	1855	locuri P
Cost unitar anual	17,07	lei

DGC – cost dinamic de generare	710,30	lei/loc P
---------------------------------------	--------	-----------

Scenariul 2

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valoarea actualizata a costurilor totale (VATcost)	680.050,29	630,00	3.411,50	3.527,08	3.646,78	3.770,77	3.899,21	4.032,26	4.170,12	4.312,95
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	4.460,95	4.614,33	4.773,28	4.938,03	5.108,80	5.285,82	5.469,35	5.659,62	5.856,91	6.061,50
					21	22	23	24	25	TOTAL
					6.273,67	6.493,72	6.721,96	6.958,72	7.204,34	797.331,98

Raportul cost-eficacitate

Raportul ACE este rezultatul împărțirii valorii actuale a costurilor totale (VATcost) la efectele/ beneficiile exprimate în termeni fizici.

VATCost cu proiect	797.331,98	lei
VATCost BAU	0	lei
Efect cu proiect	1855	mp
EfectBAU	1855	mp
Raportul ACE	429,83	lei/ mp

Costul unitar anual este valoarea actuala a costului total împărțita la numărul de ani ai orizontului de timp și la efectele / beneficiile primului an de funcționare, în termeni fizici (sau la efectele / beneficiile proiectate).

Valoarea actualizată a costurilor totale	797.331,98	lei
Numărul de ani ai orizontului de timp	25	ani
Efectele scontate în primul an de funcționare	1855	mp
Cost unitar anual	17,19	lei

DGC – cost dinamic de generare	724,51	lei/mp
---------------------------------------	---------------	---------------

4.8. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Consideram in ambele scenarii aceleasi riscuri si masuri de prevenire / diminuare a riscurilor.

<i>Risc</i>	<i>Probabilitate de apariție</i>	<i>Măsuri</i>
Riscuri tehnice		
Potențiale de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> - asistenta tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse si neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> - prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.); - impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> - stipularea de garanții de buna execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul consiliului local	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> - stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> - stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post; - numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare si economice		
Capacitatea insuficientă de finantare și cofinantare la timp a investiției	Mediu	<ul style="list-style-type: none"> - alocarea și rezervarea bugetului integral necesar realizării proiectului în bugetul consiliului local.
Creșterea inflației	Mediu	<ul style="list-style-type: none"> - realizarea bugetului în funcție de preturile existente pe piață;

		- cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri de mediu: - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii lucrări	Mediu	- planificare corespunzătoare a lucrărilor; - alegerea unor soluții de execuție care să țină cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscuri politice: - schimbarea conducerii Consiliului local ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implementarea proiectului	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

5.1.1 Compararea scenariilor din punct de vedere tehnic:

Din punct de vedere tehnic, deși scenariile propuse aduc același rezultat, considerăm, iar din punct de vedere tehnic sunt similare.

5.1.2. Compararea scenariilor din punct de vedere economic

Valoarea totală a investiției	
Scenariul 1	Scenariul 2
718.656,30	679.450,29
Lei, exclusiv TVA	Lei, exclusiv TVA

5.1.3 Compararea scenariilor din punct de vedere financiar:

Indicator financiar	Scenariul 1	Scenariul 2	U.M.
Valoarea actualizată a costurilor totale	791.628,68	797.331,98	lei
Numărul de ani ai orizontului de timp	25	25	ani
Efectele scontate în primul an de funcționare	1855	1855	mp
Cost unitar anual	17,07	17,19	lei/mp

5.1.4 Compararea scenariilor din punct de vedere al sustenabilitatii:

Din punct de vedere al sustenabilitatii, ambele scenarii se considera sustenabile.

5.1.4 Compararea scenariilor din punct de vedere al riscurilor:

Din punct de vedere al riscurilor, ambele scenarii se incadreaza in aceeasi coeficienti de risc, masurile de prevenire / diminuare a acestora identificate fiind identice.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Scenariul recomandat este **Scenariul 1**, acesta fiind mai bun din punct de vedere economic, conform explicatiilor de la capitolele anterioare.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenul pe care se propune edificarea construcției este amplasat în intravilanul Sectorului 6 al Municipiului București și face parte din domeniul public. Nu sunt necesare achiziții noi de terenuri pentru realizarea investiției.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Pentru asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului nu sunt necesare bransamente sau racorduri la utilitati.

Asigurarea scurgerii apelor pluviale va fi efectuată prin utilizarea gurilor de scurgere pluviale existente pe caile de circulație învecinate.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Varianta constructivă de realizare a investiției, constă în executarea de lucrări de reabilitare și modernizare a trotuarului.

Adoptarea acestei variante presupune desfacerea straturilor rutiere degradate și refacerea cu un sistem de pavaj din pavele din beton cu grosimea de 8 cm și dimensiunile în plan de 10x20 cm, culori la alegerea beneficiarului, respectiv nuanțe de vișiniu, gri deschis, gri închis.

Sistemul de pavaj presupune pavele așezate liber, pe un pat de mortar de ciment cu rosturi de tip elastic, înguste, umplute cu nisip.

Elementele principale ale sistemului de pavaj flexibil sunt:

1. Infrastructura - cuprinde straturi de materiale așezate pe terenul de fundare, dimensionate în strictă corelare cu caracteristicile geotehnice de fundare și încărcările de proiectare funcție de destinația de folosință a lucrării.

Rol principal: drenarea apelor de suprafață și asigurarea rezistenței fundației pavajului.

2. Suprafața finisată a infrastructurii - reprezintă nivelul topografic al infrastructurii, de pozare a pavelelor, fără modificări dimensionale ulterioare în ceea ce privește nivelul sau panta proiectată.

3. Stratul de poză din mortar de ciment.

Stratul de poză trebuie să fie format din mortar de ciment, având rezistența mecanică superioară. Nu trebuie să conțină măr, argilă sau resturi de concasare mai mult de 3% din greutate.

4. Imbrăcămintea pavajului

Straturi:

Pavele cu grosimea de 80 mm.

Pentru obținerea rezistenței dorite a lucrării, în condițiile unui sol cu proprietăți geotehnice bune, este necesară execuția unei bune compactări/tasări a stratului de amestecuri granulare (pietriș) existent al infrastructurii.

Pentru evitarea eventualelor migrări către suprafața a pământului din stratul de baza, cauzate de îngheț, stratul de pietriș permeabil la apa trebuie să ajungă până la adâncimea minimă de îngheț pentru zona respectivă.

Nisipul pentru rosturile înguste (3-5 mm) va fi obligatoriu nisip de concasare cu granulatia de 0/2 mm, respectiv 0/3 mm, din bazalt sau din rocă cu cuarț. Pentru a permite scurgerea apei acumulate în cursul unei ploii de vară, (de ex 15 l/m²) se recomandă o deschidere a rosturilor de 1,0 -1,5 mm, iar ca material pentru rost - criblura (nisip de filtru). Nisipul de rosturi prezintă la început o mare permeabilitate, dar ulterior are tendință de colmatare.

Fundația trotuarelor va fi alcătuită din:

- Strat de fundație din balast - 20 cm
- beton de ciment C16/20 de 10 cm grosime.

Sistemul rutier adoptat pentru accesele rutiere create va fi:

- Strat de fundație din balast - 40 cm
- beton de ciment C20/25 de 20 cm grosime.
- Geocompozit antifisura
- Strat de uzură din mixtură asfaltică MAS 16 RUL 50/70

În procesul de proiectare și de realizare a proiectului vor fi respectate următoarele măsuri de protecție a factorilor de mediu:

✓ Protecția calității apelor:

- evacuarea apelor uzate se va realiza în rețeaua existentă, în condițiile respectării prevederilor legale specifice;
- indicatorii de calitate a apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare orășenească nu vor depăși valorile prevăzute în legislația specifică;
- se interzice descărcarea de deșeuri de orice tip sau alte substanțe în canalizarea orășenească;
- se vor lua măsuri în vederea evitării poluării apelor, inclusiv de prevenire și combatere a poluărilor accidentale;

✓ Protecția aerului:

- se vor folosi utilaje dotate cu sisteme de reținere a emisiilor de poluanți în atmosferă;
- se va verifica periodic starea tehnică a utilajelor folosite, pentru evitarea de emisii poluante în atmosferă;
- depozitele de materiale vor fi bine delimitate și protejate împotriva împrăștiilor cauzate de vânt;
- se vor uda periodic solurile, stivele de materiale și drumurile de acces, mai ales în condiții de vreme uscată; în condiții meteorologice nefavorabile (vânt puternic, etc.) se recomandă oprirea activității;
- transportul materialelor de construcție se va face pe cât posibil acoperit;

- se va urmări întreținerea atentă a utilajelor de pe amplasament și întreruperea funcționării acestora când nu sunt utilizate;
 - se vor lua toate măsurile de protecție antifonică în zona de lucru a șantierului;
 - organizarea de șantier se va amenaja în limita terenului deținut de titular;
 - pe durata execuției lucrărilor se vor lua măsuri pentru a evita disconfortul creat prin producere de praf și zgomot, fiind obligatoriu să se respecte normele, standardele și legislația privind protecția mediului în vigoare;
 - la ieșirea din șantier se vor curăța roțile autovehiculelor, pentru a reduce transferul molozului în afara amplasamentului pe drumurile publice și pentru a evita generarea prafului;
- ✓ Protecția solului și subsolului
- terenurile ocupate temporar pentru amplasarea organizării de șantier și a platformelor provizorii se vor limita numai la suprafețele minim necesare;
 - se va evita amplasarea direct pe sol a materiilor prime și a materialelor de construcție;
 - în cazul unor poluări accidentale cu produse petroliere sau cu alte materiale dăunătoare solului se vor lua măsuri de remediere;
- ✓ Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor
- se vor lua toate măsurile de protecție antifonică în zona de lucru a șantierelor;
 - traficul de șantier va fi dirijat astfel încât să se evite ambuteiaje de autovehicule în zonele de lucrări;
 - se vor utiliza echipamente și vehicule într-o manieră corespunzătoare din punct de vedere al minimizării emisiilor de zgomot, incluzând selectarea de utilaje silențioase, întreținerea regulată și utilizarea amortizoarelor de zgomot;
 - se vor folosi utilaje care să respecte prevederile legale privind limitarea nivelului de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor;
- ✓ Protecția așezărilor umane
- se va stabili un grafic etapizat de execuție a lucrărilor, inclusiv organizarea de șantier, care să afecteze cel mai puțin riveranii din zonă;
 - programul de lucru se va adopta astfel încât să afecteze cât mai puțin populația rezidentă;
 - se va acorda o atenție sporită manevrării utilajelor în apropierea zonelor locuite;
 - se va asigura menținerea curată a drumurilor de acces;
 - se va asigura semnalizarea șantierelor cu panouri de avertizare, asigurându-se protecția circulației pietonale și auto în zonă;
 - organizarea de șantier va fi dotată cu echipamente PSI necesare intervenției operative în caz de incendiu;
- ✓ Gospodărirea deșeurilor
- deșeurile se vor depozita numai în spații special amenajate; se interzice depozitarea deșeurilor de orice fel în mod neorganizat pe sol;

- deșeurile menajere rezultate atât pe perioada de construcție cât și pe perioada de exploatare, se vor colecta în pubele amplasate în locuri special amenajate și vor fi evacuate prin unități prestatoare de servicii de salubritate;
- deșeurile inerte provenite din construcții (resturi de beton sau mortar) pot fi colectate și eliminate prin valorificare locală sau predate unităților specializate.

d) probe tehnologice și teste.

Vor fi efectuate în timpul și după finalizarea lucrărilor de execuție conform programului de control al calității, verificări și încercări.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a obiectivului de investiții este de **718.656,30** lei fără TVA, respectiv **855.201,00** lei cu TVA din care construcții montaj (C+M): **532.889,81** lei fără TVA, respectiv **634.138,87** lei cu TVA.

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Suprafața totală proiectată este de **1855 mp**, din care:

- Suprafață trotuar: 1583,60 mp
- Suprafață accese carosabile: 271,40 mp

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Din punct de vedere economic realizarea investiției contribuie la bunăstarea economică a comunității locale. Aceasta este efectuată în numele întregii comunități și nu în numele proprietarului infrastructurii, așa cum reiese și din cadrul analizei financiare.

Implementarea investiției creează beneficii directe și anume:

- dezvoltarea durabilă a localității;

- reducerea costurilor de exploatare;
- îmbunătățirea accesibilității;
- creșterea nivelului de siguranță a traficului auto și pietonal;

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este definită de HG 907 / 2016 ca fiind perioada, exprimată în luni, cuprinsă între data stabilită de investitor pentru începerea lucrărilor de execuție și comunicată executantului și data încheierii procesului-verbal privind admiterea recepției la terminarea lucrărilor. Aceasta durată a fost estimată la **6 luni calendaristice**.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Elaborarea studiului de fezabilitate a fost efectuată respectând următoarele acte legislative:

1. Legea 242 din 23 iulie 2009 privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 27/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul;
2. Legea 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
3. Legea 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor, cu modificările și completările ulterioare;
4. Norme metodologice din 12 octombrie 2009 pentru aplicarea Legii 50 din 1991 privind autorizarea executării construcțiilor cu modificările și completările ulterioare;
5. Ordonanță de Urgență nr.164 din 19 noiembrie 2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului;

6. Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice:

Sursele de finanțare a investiției pot fi: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile sau alte surse legal constituite.

6. Implementarea investiției

6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Sectorul 6 al Municipiului București prin ADPDU Sector 6.

6.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata estimată de implementare a obiectivului de investiții este de 42 luni, din care durata de execuție este de 6 luni.

Graficul de implementare a investiției cu eșalonarea investiției pe ani se prezintă astfel:

Nr. Crt.	Denumirea obiectului / categoriei de lucrări	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6
1	Organizare de șantier						
2	Execuție lucrări						
3	Recepția la terminarea lucrărilor						

Se adauga perioada de garantie a lucrarilor, respectiv minim 36 luni. Astfel, **durata totala de realizare a investitiei este de 42 luni** calendaristice.

6.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare – se va respecta si actualiza strategia de exploatare/operare conform prevederilor legale in vigoare la momentul receptiei lucrarilor si a documentatiei prezentata de Constructor dupa finalizarea lucrarilor.

6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale – Nu este cazul

7. Concluzii și recomandări

Prezenta documentatie stabileste fezabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

“ REABILITARE / MODERNIZARE TROTUAR STADIONUL GIULEȘTI - “VALENTIN STĂNESCU”

În timpul executiei, lucrarile vor fi supravegheate si vor fi executate de persoane calificate si se vor întocmi procese verbale de lucrari ascunse si de receptie conform programului de control pe santier si la faze determinante. acestea urmând a fi atasate la Cartea Tehnica a constructiei.

Intocmit,

S.C. MONOLIT CONCEPT S.R.L.

ing. Alin Petroi

DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului
conform HG 907/2016

OBIECTIV: "REABILITARE/MODERNIZARE TROTUAR STADIONUL GIULEȘTI –
"VALENTIN STĂNESCU"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare ^{*2)} (fără TVA)	T.V.A.	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	2.500,00	475,00	2.975,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		2.500,00	475,00	2.975,00
CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.1.1. Studii de teren	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	2.500,00	475,00	2.975,00
3.3	Expertizare tehnică	2.800,00	532,00	3.332,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	119.000,00	22.610,00	141.610,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	28.000,00	5.320,00	33.320,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	4.500,00	855,00	5.355,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.500,00	285,00	1.785,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	85.000,00	16.150,00	101.150,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	19.000,00	3.610,00	22.610,00

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2) (fără TVA)	T.V.A.	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	500,00	95,00	595,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	500,00	95,00	595,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	18.000,00	3.420,00	21.420,00
TOTAL CAPITOL 3		145.300,00	28.082,00	172.907,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Constructii si instalatii	521.389,81	99.064,07	620.453,88
	4.1.1 Reabilitare trotuar	391.269,31	74.341,17	465.610,48
	4.1.2 Accese auto	130.120,50	24.722,90	154.843,40
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		521.389,81	99.064,07	620.453,88
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	10.500,00	1.995,00	12.495,00
	5.1.1. Lucrări de construcții	9.000,00	1.710,00	10.710,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	1.500,00	285,00	1.785,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5.872,00	1.115,68	6.987,68
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2.672,00	507,68	3.179,68
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	535,00	101,65	636,65
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.665,00	506,35	3.171,35
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (5,0 %), - Capitol/ Subcapitol 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4	33.094,49	6.287,95	39.382,44
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 5		49.466,49	9.398,63	58.865,12
CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,000	0,00	0,00
6.1.	Probe tehnologice si teste	0,000	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		718.656,30	137.019,70	855.201,00
Din care:				
C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		532.889,81	101.249,06	634.138,87

Beneficiar
A.D.P.D.U. SECTOR 6

Intocmit
S.C. MONOLIT CONCEPT S.R.L.

Proiectant,
SC MONOLIT CONCEPT SRL

Beneficiar,
A.D.P.D.U. Sector 6

DEVIZ OBIECTULUI

Reabilitare parcare

OBIECTIV: "REABILITARE/MODERNIZARE TROTUAR STADIONUL GIULEȘTI –
"VALENTIN STĂNESCU"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare ^{*2)}	T.V.A.	Valoare
		(fără TVA)		(cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	6
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Constructii si instalatii			
	4.1.1 Reabilitare parcare			
	4.1.1.1 Trotuar	391.269,31	74.341,17	465.610,48
	4.1.1.2 Accese rutiere	130.120,50	24.722,90	154.843,40
TOTAL I - subcapitol 4.1.1		521.389,81	99.064,07	620.453,88
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcapitol 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		521.389,81	99.064,07	620.453,88

Intocmit

S.C. MONOLIT CONCEPT S.R.L.

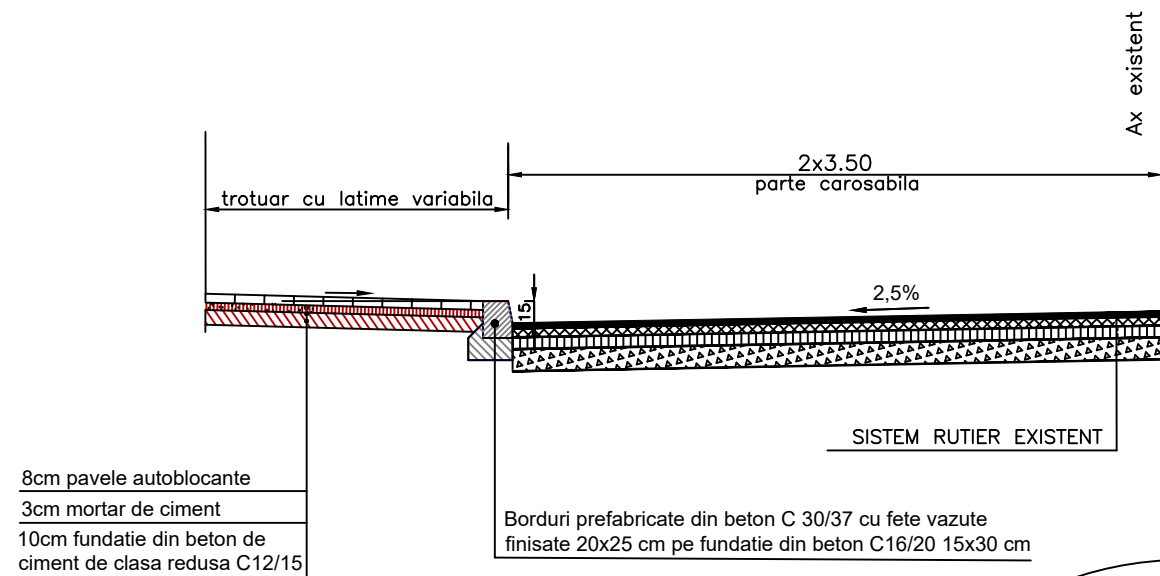


LEGENDA:

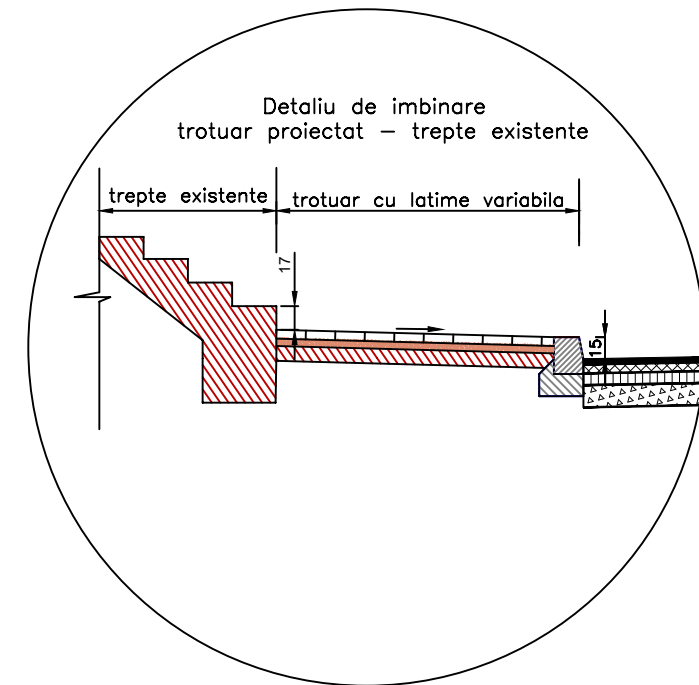
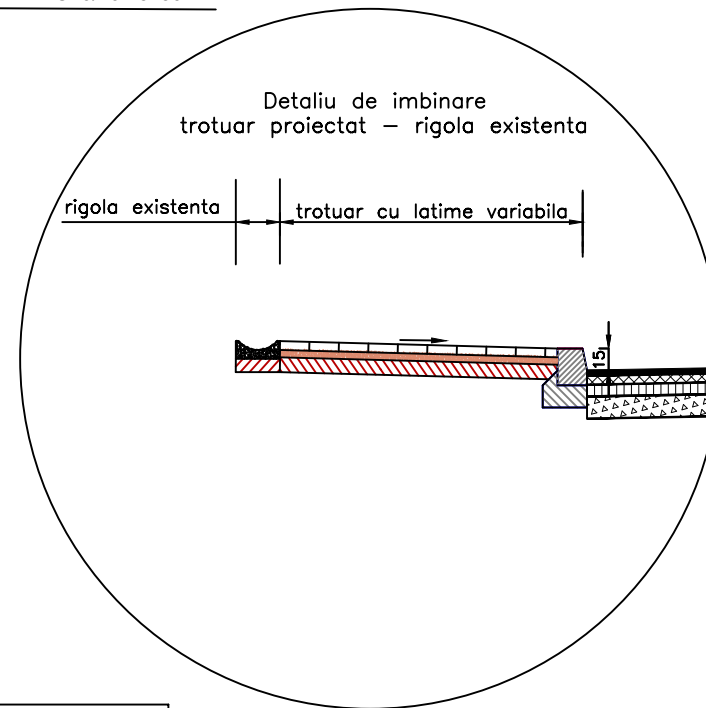
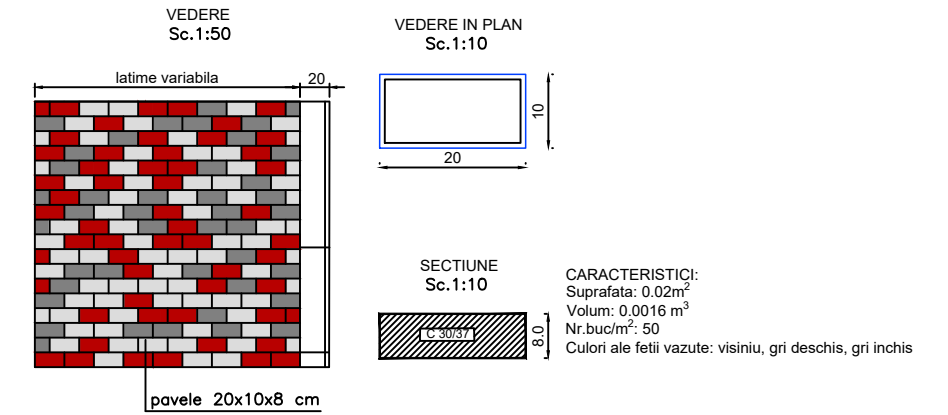
- Bordura 20x25 cm propusă
- Suprafața trotuar propus pentru reabilitare
- Suprafața acces propus pentru reabilitare
- Stâlpi beton existenți
- Bordura existentă
- Împrejmuire existentă
- Rigolă existentă
- Treapta existentă

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA	NR./DATA
	PROIECTANT GENERAL: SC. MONOLIT CONCEPT SRL CUI 3333370			BENEFICIAR : Administratia Domeniului Public si Dezvoltare Urbana Sector 6	PR. NR. : 618/2021
	SPECIFICATIE			SCARA	TITLU PROIECT : REABILITARE/MODERNIZARE TROTUAR STADIONUL GIULEȘTI - "VALENTIN STĂNESCU"
SEF PROIECT	NUME	SEMNATURA	DATA	TITLU PLANSA :	SF.
PROIECTAT			2021		PL. NR.
DESEANAT				Plan de situatie	PS.01

PROFIL TRANSVERSAL SI DETALIU TROTUAR DIN PAVELE AUTOBLOCANTE



DETALIU AMENAJARE TROTUAR DIN PAVELE PREFABRICATE



CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII ELEMENTELOR PREFABRICATE DIN BETON CONFORM NE-013-2002 SAU A LUCRARILOR DIN BETON CONFORM NE-012-1999:		
ELEMENT PREFABRICAT SAU LUCRARE DIN BETON	PAVELE SI BORDURI	FUNDATIE BORDURI
CLASA DE REZISTENTA A BETONULUI	C 30/37	C 16/20
CLASA DE EXPUNERE	XF2	XC2
TIPUL CIMENTULUI	II/A-S42,5;I42,5; SRI42,5; HI42,5	II/B-III/A,III/A IV/A,VI/A } 32,5
RAPORT APA/CIMENT(max)	0,50	—
GRADUL DE IMPERMEABILITATE(min)	p8 ¹⁰	—
GRADUL DE GELIVITATE(min)	G100	—

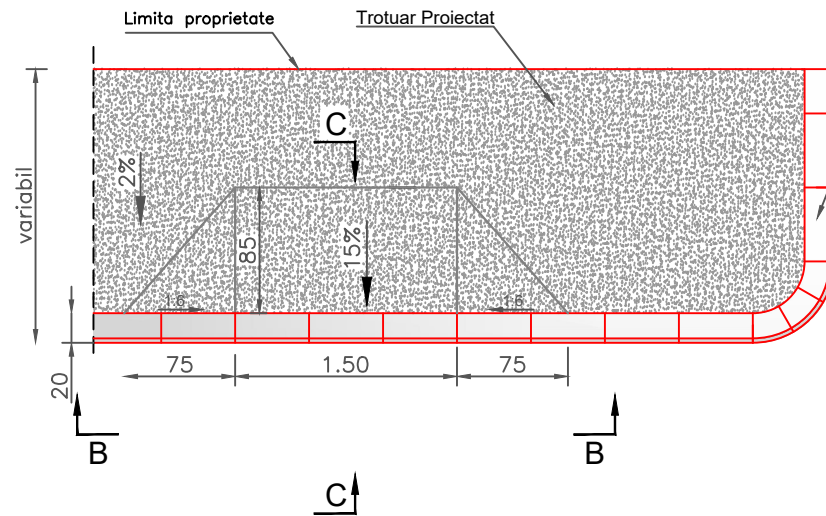
NOTA:

Pavele se vor monta astfel incat sa fie imposibila scoaterea acestora prin mijloace manuale

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA	NR./DATA
PROIECTANT GENERAL: monolit CONCEPT SC. MONOLIT CONCEPT SRL CUI 35333270				BENEFICIAR : Administratia Domeniului Public si Dezvoltare Urbana Sector 6	PR. NR. : 618/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA 1:10/ 1:50	TITLU PROIECT : REABILITARE/MODERNIZARE TROTUAR STADIONUL GIULEȘTI - "VALENTIN STĂNESCU"	FAZA :
SEF PROIECT				TITLU PLANSA : profil transversal tip	S.F.
PROIECTAT			DATA 2021		PL. NR:
DESENAT					PT 01

DETALII COBORARE BORDURI

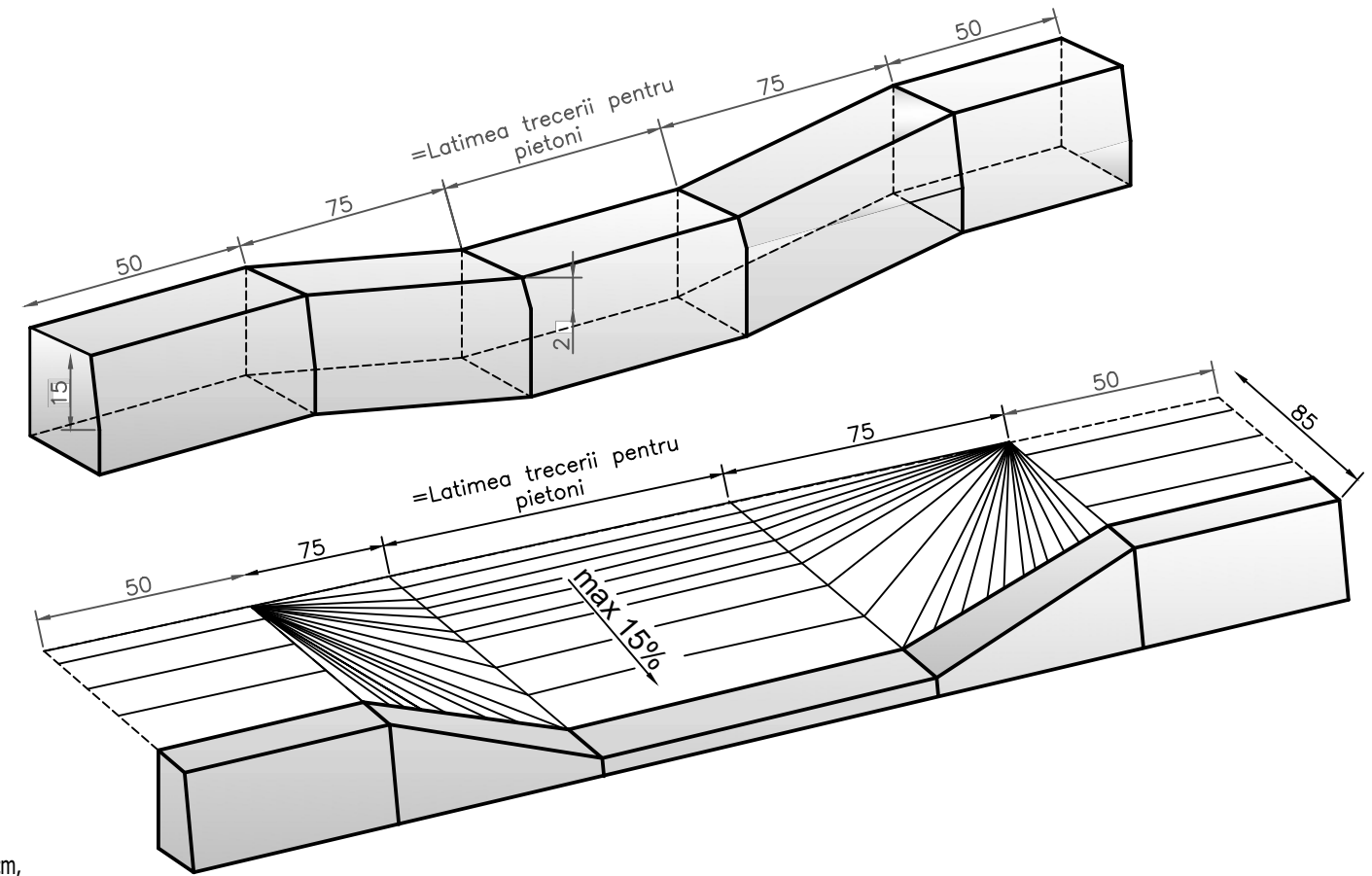
VEDERE A-A
Sc: 1:50



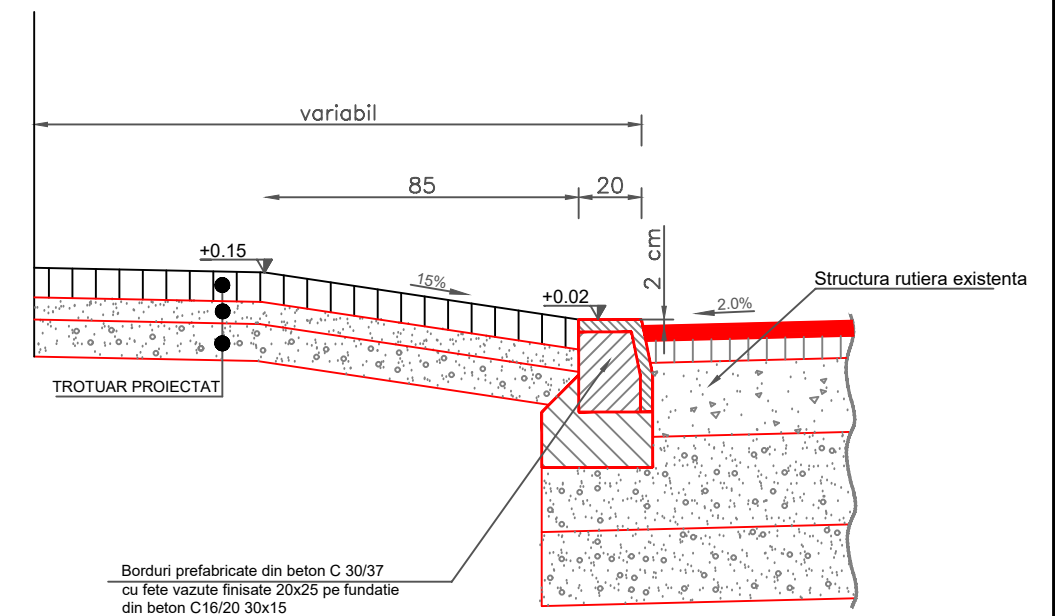
Borduri prefabricate din beton C 30/37
cu fete vazute finisate 20x25 pe fundatie
din beton C16/20 30x15 cm

NOTA:

- Pe zona acceselor lumina la bordura se va reduce la 2 cm,
- Pe restul traseului lumina la bordura va fi de 15 cm

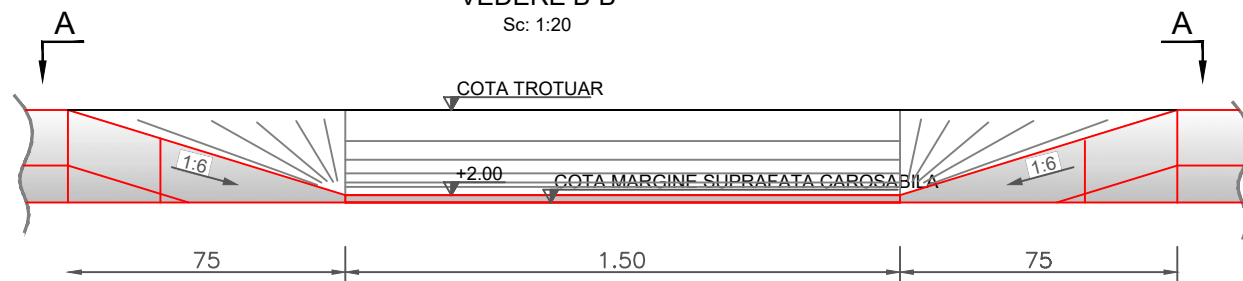


SECTIUNE C-C
Sc: 1:20



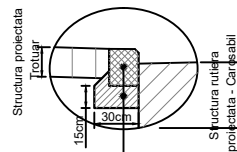
Borduri prefabricate din beton C 30/37
cu fete vazute finisate 20x25 pe fundatie
din beton C16/20 30x15

VEDERE B-B
Sc: 1:20



DETALIU INCADRARE CAROSABIL
CAROSABIL - TROTUAR
Scara 1:50

CAROSABIL - TROTUAR



Borduri prefabricate din beton de ciment,
20x25 cm
Fundatie din beton C16/20 de 15x30 cm

CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII ELEMENTELOR PREFABRICATE DIN BETON CONFORM NE-013-2002 SAU A LUCRARILOR DIN BETON CONFORM NE-012-1999:		
ELEMENT PREFABRICAT SAU LUCRARE DIN BETON	BORDURI	FUNDATIE BORDURI
CLASA DE REZISTENTA A BETONULUI	C 30/37	C 16/20
CLASA DE EXPUNERE	XF2	XC2
TIPUL CIMENTULUI	II/A-S42,5;I42,5; SR142,5; HI42,5	II/B,III/A,III/A IV/A,VA
GRADUL DE IMPERMEABILITATE(min)	P8 ¹⁰	—
GRADUL DE GELIVITATE(min)	G100	—

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA	NR./DATA
PROIECTANT GENERAL: SC. MONOLIT CONCEPT SRL CUI 35333270				BENEFICIAR : Administratia Domeniului Public si Dezvoltare Urbana Sector 6	PR. NR. : 618/2021
SPECIFICATIE				TITLU PROIECT : REABILITARE/MODERNIZARE TROTUAR STADIONUL GIULEȘTI - "VALENTIN STĂNESCU"	FAZA :
SEF PROIECT			SCARA 1:20/ 1:50	TITLU PLANSA :	S.F.
PROIECTAT			DATA 2021	PL. NR: Detalii coborare borduri	
DESENAT					D01