

## **FOAIE DE PREZENTARE**

Denumirea lucrării:

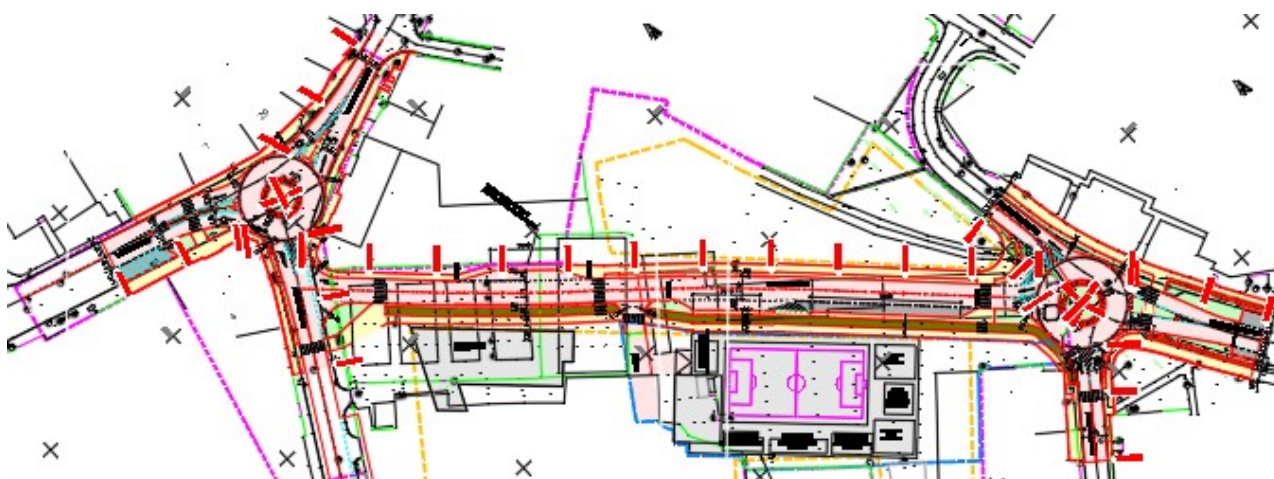
**„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS  
GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT) CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL  
196/2021”**

Beneficiar final: Municipiul Sfantu Gheorghe

Proiectant: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L., Cluj-Napoca

Nr. Proiect: 631/2022

Faza: S.F. + D.A.L.I



**Mai 2024**

Proiect:	<b>PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA (INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT) CONFORM PUZ</b>	Nr. Pr.:	631/2020	Data:	05.2024
SF+DALI	<b>APROBAT PRIN HCL 196/2021</b> S.F. + D.A.L.I.	Intocmit:	Ing. Reziuc Bogdan	Pagina:	<b>631\DISF+DALI\W1</b> i

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

## BORDEROU

### PIESE SCRISE

Document nr.	Denumire document
631\DISF+DALI\W\00	Foaie de prezentare
631\DISF+DALI\W\01	Borderou
631\DISF+DALI\W\02	Lista de semnaturi
631\DISF+DALI\W\03	Memoriu tehnic

### PIESE DESENATE

#### 01 - Dumuri

Plansa nr.	Denumire plansa	Scara
631\DISF+DALI\PI\01	Plan de incadrare in zona	1:3000
631\DISF+DALI\PS\01-02	Plan de situatie	1:500
631\DISF+DALI\PSe\01-02	Plan de semnalizare	1:500
631\DISF+DALI\PL\01-09	Profil longitudinal	1:1000/1:100
631\DISF+DALI\PTT\01-09	Profiluri transversale tip	1:50

#### 02 - Rețea apă canal

631\SF+DALI\PS\01-02	Plan de situatie - Rețele apă canal	1:500
----------------------	-------------------------------------	-------

#### 03 - Iluminatul public și curenți slabi

631\IL\SF+DALI\PS\01-02	Plan de situatie - Iluminat public și curenți slabi	1:500
-------------------------	---	-------

#### 04 - Rețele electrice

631\RE\SF+DALI\PS\01-02	Plan de situatie - Rețele electrice	1:500
-------------------------	-------------------------------------	-------

Data  
Mai 2024

Intocmit,  
Ing. Reziuc Bogdan

Proiect: <b>SF+DALI</b>	<b>PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA (INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT) CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021 S.F. + D.A.L.I.</b>	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Reziuc Bogdan	Pagina: 631\DI\SF+DALI\W2 i

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

## LISTA DE SEMNATURI

Coord. proiect: ing. Ioan Apostol

Coord. Adj. Proiect: ing. Mircea Bobar

Proiectat: ing. Bogdan Reziuc

Verificat: ing. Ioan APOSTOL

**„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS  
GIRATORIU PE STRADA BÁNKI DONÁT) CONFORM PUZ APROBAT  
PRIN HCL 196/2021”**

**STUDIU DE FEZABILITATE CU ELEMENTE DE DALI**

**MEMORIU TEHNIC**

Beneficiar:  
**Municipiul Sfântu Gheorghe**  
jud. Covasna, Sfântu Gheorghe, str.1 Decembrie 1918, nr. 2  
tel./fax: 0267/316 957

Nr. Proiect: 631/2022  
Mai 2024

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 i

## CUPRINS

<b>1</b>	<b>DATE GENERALE .....</b>	<b>1</b>
1.1	Denumirea Obiectivului de Investiții .....	1
1.2	Ordonator principal de credite/investitor .....	1
1.3	Ordonator de credite (secundar/tertiar) .....	1
1.4	Beneficiarul Investiției.....	1
1.5	Elaboratorul documentatiei Studiului de Fezabilitate cu elemente de DALI.....	1
<b>2</b>	<b>SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE .....</b>	<b>2</b>
2.1	Concluziile studiului de prefezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza .....	2
2.2	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare .....	2
2.3	Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor .....	3
2.4	Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii .....	4
2.5	Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice .....	4
<b>3</b>	<b>Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/ optiuni tehnico- economice pentru realizarea obiectivului de investitii .....</b>	<b>5</b>
3.1	Particularitati ale amplasamentului.....	5
3.1.a	Descrierea amplasamentului.....	5
3.1.b	Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile .....	6
3.1.c	Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite.....	6
3.1.d	Surse de poluare existente in zona .....	6
3.1.e	Datele climatice si particularitati de relief .....	8
3.1.f	Situația existentă a utilitatilor si analiza acesteia.....	9
3.1.g	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament.....	9
3.2	Regimul juridic.....	12
3.2.a	Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune .....	12
3.2.b	Destinatia constructiei existente.....	13
3.2.c	Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate .....	14
3.2.d	Informatii/obligatii/constrângeri extrase din documentatiile de urbanism.....	14
3.3	Caracteristici tehnice si parametri specifici:.....	14
3.3.a	Categoria si clasa de importantă.....	14
3.3.b	Cod in Lista monumentelor istorice.....	14
3.3.c	Anii constructiei pentru fiecare drum .....	14
3.3.d	Suprafata construită .....	14
3.3.e	Suprafata construită desfășurată .....	15
3.3.f	Valoarea de inventar a constructiei .....	15
3.3.g	Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.....	15
3.4	Analiza stării constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice.....	15
3.5	Starea tehnică, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....	16

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:		"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021"	Nr. Pr.:	631/2022	Data:	05.2024
		SF cu elemente de DALI	Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	631/01/SF+DALI/W/003 ii

Observatii		3.6	Actul doveditor al fortei majore, după caz. ....	16
		3.7	Concluziile expertizei tehnice .....	16
		3.7.a	Clasa de risc seismic .....	16
		3.7.b	Prezentarea a minimum două solutii de interventie.....	16
Data		3.7.c	Solutiile tehnice si măsurile propuse de către expertul tehnic, spre a fi dezvoltate în cadrul documentatiei de avizare a lucrărilor de interventii.....	20
		3.8	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic .....	23
		3.8.a	Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii .....	23
		3.8.b	Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia.....	38
Intocmit		3.8.c	Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse .....	38
		3.9	Costuri estimative ale investiției .....	38
		3.10	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, dupa caz: .....	45
		3.10.a	Studiu topografic .....	45
Rev		3.10.b	Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului .....	46
		3.10.c	Studiu hidrologic, hidrogeologic .....	46
		3.10.d	Studiu de trafic și studiu de circulație .....	46
		3.10.e	Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică .....	46
		3.10.f	Studiu de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.....	46
		3.11	Grafice orientative de realizare a investiției.....	49
		<b>4</b>	<b>Analiza fiecarui scenariu tehnico – economic propus.....</b>	<b>50</b>
		4.1	Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta.....	50
		4.2	Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturale, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investitia.....	50
		4.3	Situatia utilitatilor si analiza de consum .....	51
		4.3.a	Necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz.....	51
		4.3.b	Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.....	51
		4.4	Sustenabilitatea realizării investiției.....	51
		4.4.a	Impactul social si cultural .....	51
		4.4.b	Estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investitiei: în faza de realizare, în faza de operare .....	51
		4.4.c	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității si a siturilor protejate.....	52
		4.4.d	Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz.....	53
		4.5	Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii .....	53
		4.6	Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara .....	54
		4.7	Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost –beneficiu sau , dupa caz, analiza cost – eficacitate.....	54
		4.8	Analiza de senzitivitate.....	54
		4.9	Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	54
		<b>5</b>	<b>Scenariu tehnico - economic optim recomandat .....</b>	<b>54</b>
		5.1	Comparatia optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității si riscurilor.....	54

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" <b>SF cu elemente de DALI</b>	Nr. Pr.:	631/2022	Data:	05.2024
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	631/01/SF+DALI/W/003 <b>iii</b>
<p>5.1.a    Comparație din punct de vedere tehnic.....54</p> <p>5.1.b    Comparație din punct de vedere economic și financiar .....56</p> <p>5.2    Selectarea si justificarea optiunii optime, recomandate.....58</p> <p>5.3    Descrierea optiunii optime recomandate .....58</p> <p>5.3.a    Obținerea si amenajarea terenului .....58</p> <p>5.3.b    Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului .....59</p> <p>5.3.c    Soluția tehnică, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional – arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico – economici propusi .....59</p> <p>5.3.d    Probe tehnologice si teste.....72</p> <p>5.4    Principalii indicatori tehnico - economici aferenti investitiei .....72</p> <p>5.4.a    Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investitii,.....72</p> <p>5.4.b    Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice / capacități fizice care să indice atingerea tinte obiectivului de investitii: .....72</p> <p>5.4.c    Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii .....72</p> <p>5.4.d    Durata estimată de executie a obiectivului de investitii, exprimată în luni .....72</p> <p>5.5    Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei .....73</p> <p>5.6    Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice.....74</p> <p><b>6    URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME.....74</b></p> <p>6.1    Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizatiei de construire .....74</p> <p>6.2    Extras de carte funciară, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....74</p> <p>6.3    Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica.....74</p> <p>6.4    Avize conforme privind asigurarea utilitatilor .....74</p> <p>6.5    Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara .....74</p> <p>6.6    Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice .....74</p> <p><b>7    Implementarea investitiei .....75</b></p> <p>7.1    Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.....75</p> <p>7.2    Strategia de implementare .....75</p> <p>7.2.a    Durata de implementare a obiectivului de investitii .....75</p> <p>7.2.b    Graficul de implementare a investitiei .....75</p> <p>7.2.c    Durata de execuție a lucrărilor .....75</p> <p>7.2.d    Esalonarea investitiei pe ani.....75</p> <p>7.2.e    Resurse necesare .....75</p> <p>7.3    Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare.....76</p> <p>7.4    Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale.....77</p> <p><b>8    Concluzii si recomandari .....77</b></p>					

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 1

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

## 1 DATE GENERALE

### 1.1 Denumirea Obiectivului de Investiții

"PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA (INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BĂNKI DONÁT) CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021"

### 1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Sfântu Gheorghe

jud. Covasna, Municipiul Sfântu Gheorghe, str. 1 Decembrie 1918, nr. 2

tel./fax: 0267/316957

### 1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

-

### 1.4 Beneficiarul Investiției

Municipiul Sfântu Gheorghe

jud. Covasna, Municipiul Sfântu Gheorghe, str. 1 Decembrie 1918, nr. 2

tel./fax: 0267/316957

### 1.5 Elaboratorul documentatiei Studiului de Fezabilitate cu elemente de DALI

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.,

Cluj-Napoca, str. Răvaşului, nr.22, jud. Cluj

Tel: 0264-460.054/ Fax: 0372-258.230



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 2

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

## 2 SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTIE

### 2.1 Concluziile studiului de preferezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza

Nu a fost elaborat un studiu de preferezabilitate pentru acest obiectiv investitional.

### 2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

Proiectul propus este unul de importanta majora pentru dezvoltarea transportului Municipiului Sfântu Gheorghe.

Conform planurilor (PUG, PMUD), beneficiarul doreşte realizarea unei conexiuni între străzile Nicolae Iorga şi Bánki Donát (Kriza János). Traseul propus are o lungime de circa 220 m, porneşte de la intersecţia străzilor Nicolae Iorga şi C. Bálint, traversează o zonă de garaje / terenuri de sport şi se intersectează (termină) în strada Bánki Donát. Strada propusă va avea o circulaţie cu două sensuri de mers, iar la intersecţia cu strada Nicolae Iorga va fi amenajat un sens giratoriu. La intersecţia cu str. Bánki Donát, ieşirea se va face doar cu viraj dreapta, spre strada Kriza János unde va fi, de asemenea, amenajat un sens giratoriu.

Crearea acestui drum nou va regenera zona urbană prin: realizarea unui incubator de afaceri, restabilirea terenurilor de sport şi dotarea cu piste pentru biciclete. Noul drum contribuie la realizarea unei conexiuni directe între zona de sud-est a oraşului şi zona centrală. Ruta actuală care conectează cele două zone ale oraşului utilizează un traseu sinuos cu intersecţii neadecvate pentru circulaţie (ex. str. Pescarilor – str. Kriza János). Astfel, noua legătură reprezintă o scurtătură pentru aceste relaţii de trafic.

#### Obiectivul general la care contribuie realizarea serviciilor

Lucrările vor fi executate în scopul creării unei străzi care să corespundă cerinţelor prevăzute în Legea 10/1995, în vederea fluidizării traficului în zona centrală al oraşului şi punerii în siguranţă al traficului auto şi pietonal, ţinând seama atât de condiţiile prezente cât şi de cele în perspectivă (modernizarea zonei respective prin construirea unei clădiri cu funcţie de incubator de afaceri, a unei hale agroalimentare şi a unei parări supraetajate).

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 3

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Se propune prelungirea străzii Nicolae Iorga până la strada Bánki Donát pe o lungime de aproximativ 220 m și amenajarea unei intersecții cu sens giratoriu la intersecția străzilor Bánki Donát și Kriza János, având în vedere crearea unei continuități firești a aspectelor stradale.

#### Obiectivul specific la care contribuie realizarea serviciilor

- Crearea unei căi de acces moderne care să corespundă cerințelor actuale
- Creșterea siguranței și confortului auto și pietonal
- Îmbunătățirea atractivității mediului urban, calității vieții și sănătății publice
- Aducerea îmbunătățirilor importante asupra infrastructurii existente
- Reducerea riscului accidentelor rutiere soldate cu pagube materiale sau victime omenești
- Ameliorarea aspectului urbanistic al localității
- Păstrarea funcțiunii terenului regândită prin soluții moderne și materiale care să corespundă cerințelor actuale

### 2.3 Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Infrastructura are un rol foarte important in dezvoltarea economica a unei localitati, fiind unul din factorii principali care conduc la realizarea de noi construcții cu funcțiune de case de locuit sau obiective economice.

Terenul studiat se afla in intravilanul Municipiului Sfântu Gheorghe, zona studiata aflandu-se in zona pietei centrale, iar accesul se poate realiza de pe strazile Kriza János, strada Bánki Donát, strada Császár Bálint, strada Nicolae Iorga.

Nr. Crt.	Strada	Lungime ax [m]
1	Strada Nicolae Iorga	220,60
2	Strada Nicolae Iorga - tr.2	41,21
3	Strada Nicolae Iorga - tr.3	92,50
4	Strada Császár Bálint	33,92
5	Strada Bánki Donát	39,63
6	Strada Bánki Donát - tr 2	38,20
7	Strada Kriza János	42,45
8	Sens Giratoriu Iorga	84,82
9	Sens Giratoriu Donat	78,51

- Lungime totala axe proiectate : L= 671.84 m
- Categoria de importanță C – lucrări cu importanță normală conform H.G. 766/1997;
- Viteza de proiectare 30 km/h

Stabilirea clasei tehnice a drumului s-a facut pentru traficul actual si cel de perspectiva de 15 ani, in concordanta cu prevederile Ord. 46/1998- "Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice".

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 4

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

În momentul de față, pe terenul pe care se dorește a fi realizată această prelungire, se afla construcții aferente sediului societății Multi-Trans S.A. și patru terenuri de tenis care aparțin Direcției Județene pentru Sport și Tineret Covasna, care vor fi demolate în cadrul unor obiective de investiții separate.

De asemenea, terenurile care vor fi traversate de noul tronson de stradă, se afla parțial în proprietatea persoanelor juridice și fizice, astfel va fi necesară exproprierea acestor terenuri în vederea realizării unui obiectiv de interes local.

Lipsa unei structuri rutiere moderne în stare bună, face ca circulația să se desfășoare greoi, mai ales în perioadele cu precipitații, neavând asigurate condițiile de siguranță rutieră și confort.

Anterior realizării măsurătorilor topografice, studiului geotehnic și a documentației, proiectantul a făcut vizite în teren împreună cu reprezentanții Beneficiarului, pentru a nu exista nici o confuzie în ceea ce privește tronsoanele care au fost proiectate.

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

Pentru economia generală a unei societăți, calea de comunicație reprezintă un factor principal care favorizează dezvoltarea tuturor sectoarelor de activitate, ele mijlocind mobilitatea oamenilor și a bunurilor materiale, sănătatea și siguranța acestora.

Necesitatea și oportunitatea realizării investiției se pot justifica prin următoarele:

- Crearea unei căi de acces moderne care să corespundă cerințelor actuale
- Creșterea siguranței și confortului auto și pietonal
- Îmbunătățirea atractivității mediului urban, calității vieții și sănătății publice
- Aducerea îmbunătățirilor importante asupra infrastructurii existente
- Reducerea riscului accidentelor rutiere soldate cu pagube materiale sau victime omenești
- Ameliorarea aspectului urbanistic al localității
- Păstrarea funcțiunii terenului regândită prin soluții moderne și materiale care să corespundă cerințelor actuale.

## 2.5 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Proiectantul, prin conținutul prezentului proiect, face o descriere-prezentare tehnică a parametrilor și soluției tehnice și tehnologice ce caracterizează investiția. De asemenea, prin intermediul acestei documentații, se realizează o prezentare, în detaliu, atât a situației actuale și a neajunsurilor ce decurg din aceasta, cât și a avantajelor și facilităților ce decurg ca urmare a realizării investiției.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 5

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Prin modernizarea strazilor eferente obiectivului de investitii, beneficiarul anticipeaza obtinerea unor beneficii semnificative in ceea ce priveste imbunatatirea mediului urban si a conditiilor de viata a locuitorilor municipiului Sfântu Gheorghe, reducerea nivelului de poluare, inclusiv fonica, imbunatatirea aspectului estetic al municipiului prin crearea unui spatiu natural verde.

Amenajarea spatiilor verzi si a pistelor de biciclisti sunt un obiectiv deosebit de important pentru beneficiar, insa proiectarea acestora se va face astfel incat sa preintampine toate riscurile si constrangerile legate de situatia din teren, respectiv de incadrarea in limitele cadastrale ale proprietatii municipiului Sfântu Gheorghe.

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

#### 3.1 Particularitati ale amplasamentului

##### Optiunea 1/ Optiunea 2

##### 3.1.a *Descrierea amplasamentului*

Sfântu Gheorghe este municipiul de resedinta al judetului Covasna, fiind format din localitatea componenta Sfântu Gheorghe si din satele Chilieni si Coseni.

Suprafata totală a teritoriului este de 7.292 ha.

Municipiul Sfântu Gheorghe este situat in depresiunea Brasovului, pe ambele maluri ale Oltului, la o altitudine de 550 m. Se afla la intersectia câtorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leaga municipiul Brasov de municipiul Miercurea Ciuc.

Zona studiata se afla in zona pietei centrale, iar accesul se poate realiza de pe strazile Kriza János, strada Bánki Donát, strada Császár Bálint, strada Nicolae Iorga.

Pe terenul pe care se doreste a fi realizata aceasta prelungire, se afla constructii aferente sediului Multi-Trans SA si patru terenuri de tenis care apartin Direcției Județene pentru Sport și Tineret Covasna, care vor fi demolate in cadrul unor obiective de investitii separate.

Traseul străzii ce fac obiectul acestei investiții este cuprins in conținutul:

- Planul de Amenajare a Teritoriului Județului Covasna (PATCV)
- Planul de Amenajare a Teritoriului National (PATN).

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 6

Observatii					<p><b>3.1.b Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile</b></p> <p>Municipiul Sfântu Gheorghe se afla la intersectia catorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leaga municipiul Brasov de municipiul Miercurea Ciuc.</p> <p>Accesul se poate realiza de pe strazile Kriza János, strada Bánki Donát, strada Császár Bálint, strada Nicolae Iorga.</p>
					<p><b>3.1.c Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite</b></p> <p>Terenul studiat se afla in intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, in zona pietei centrale, iar accesul se poate realiza de pe strazile Kriza János, strada Bánki Donát, strada Császár Bálint, strada Nicolae Iorga.</p>
					<p><b>3.1.d Surse de poluare existente in zona</b></p> <p><b>Protectia calitatii apelor</b></p> <p>Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma studiata se propune realizarea de guri de scurgere si racordarea acestora la canalizarea pluviala existenta din zona.</p> <p>Avand in vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafata obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare statii sau instalatii de epurare ale acestor ape.</p> <p>Apa folosita la diferite procese tehnologice (curatarea suprafetelor, udarea suprafetelor s.a.) va fi apa curata conform STAS 790 – 84 si nu reprezinta sursa de poluare in urma folosirii ei la respectivele lucrari.</p>
					<p><b>Protectia aerului</b></p> <p>Obiectivul, la darea lui in folosinta nu va produce noxe care ar putea polua aerul.</p> <p>Noxele ce pot polua aerul sunt produse in timpul lucrarilor de executie, si anume cele rezultate la asternerea mixturilor asfaltice pe perioada executiei investitiei.</p> <p>In timpul exploatarii tronsonului rutier, noxe ar putea rezulta de la esapamentul autovehiculelor care circula in zona.</p> <p>Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru epurarea aerului, emanatiile incadrandu –se in limitele maxime admise ale STAS 12574/87.</p> <p><b>Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor</b></p> <p>Obiectivul in sine nu poate produce zgomote sau vibratii care ar putea polua zona. Pe carosabil a fost prevazuta o imbracaminte asfaltica ceea ce duce la o circulatie cu un nivel de zgomot scazut.</p>

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 7

Observatii		Pe perioada exploatarii zgomotelor sau vibratiile pot fi produse de catre autovehiculele care circula pe strazile proiectate, aceste zgomote regasindu-se pe intregul traseu de strazi si se pot incadra in limitele maxime ale STAS 10009/88.
		<b>Protectia impotriva radiatiilor</b>
		Pe timpul executarii lucrarilor constructorul nu va lucra cu substante radioactive sau cu aparate care ar putea produce radiatii, de aceea nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia impotriva radiatiilor.
		<b>Protectia solului si subsolului</b>
		Lucrarile de terasamente se executa in sapatura sprijinita, inchisa, pamantul evacuat urmand a fi transportat si depozitat la o groapa de depozitare a pamantului.
		Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru protectia solului si subsolului pe zona studiata.
		<b>Protectia ecosistemelor terestre si acvatice</b>
		Prin natura amplasamentului obiectivului nu sunt afectate ecosistemele terestre si acvatice.
		In aceasta situatie nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia faunei si florei terestre, nici a biodiversitatii.
		In zona nu sunt monumente ale naturii, parcuri naturale sau zone protejate.
		Lucrarile ce se vor efectua in aceasta zona nu vor depasi limita cadastrata a proiectului, prelungirea strazii in sine nu va avea efecte semnificative negative asupra mediului.
		<b>Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public</b>
		Zona studiata se afla in zona pietei centrale, iar accesul se poate realiza de pe strazile Kriza János, strada Bánki Donát, strada Császár Bálint, strada Nicolae Iorga.
		Pe terenul pe care se doreste a fi realizata aceasta prelungire, se afla constructii aferente sediului Multi-Trans SA si patru terenuri de tenis care apartin Directiei Judetene pentru Sport si Tineret Covasna, care vor fi demolate in cadrul unor obiective de investitii separate.
		Lucrarile ce sunt necesare impun exproprii. In zona unde se vor executa lucrarile nu sunt monumente istorice si de arhitectura sau zone de interes public de aceea nu este necesar a se lua masuri de protectia acestor factori.
		<b>Gospodarierea deseurilor</b>
		Pe lucrare si in zonele invecinate nu pot aparea deseuri decat la executarea lucrarilor. In aceasta situatie, constructorul va avea in vedere ca pe tot parcursul executarii lucrarilor sa pastreze zona in perfecta stare de curatenie. Eventualele deseuri ce ar putea rezulta vor fi depozitate in recipiente si duse la o rampa de gunoi autorizata. Aceasta sarcina cade in seama executantului, deoarece la terminarea lucrarilor zona va fi predata de beneficiar curata.
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 8

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Astfel stand lucrurile, nu sunt necesare prescriptii speciale pentru depozitarea si gospodarirea deseurilor.

### Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Avand in vedere specificul lucrarilor ce se vor realiza, acestea nu se vor executa cu substante toxice si periculoase, de aceea nu este necesara gospodarirea acestora.

#### 3.1.e Datele climatice si particularitati de relief

##### Clima

Orasul Sfântu Gheorghe este situat in estul Transilvaniei, intr-o zona de relief de depresiune montana (Depresiunea Sfântu Gheorghe ocupand partea de nord a Depresiunii Brasov), din Carpatii Orientali. Muntii aflati in apropiere sunt Muntii Baraolt, Muntii Bodoc, Muntii Bretcu, Muntii Buzau, Muntii Intorsurii, Muntii Nemira si Muntii Vrancei.

Altitudinea medie la care se afla orasul este de 560 m inaltime.

Din punct de vedere meteorologic municipiul Sfântu Gheorghe se incadrează încadrul climatic general temperat – continental al depresiunii, cu influențe oceanice dinvest. Datorită varietății condițiilor fizico – geografice din judet, conditiile climatice au o distributie neuniformă.În depresiune temperatura medie multianuală a aerului este 7,0 - 7,5 °C, înluna ianuarie temperaturile medii scad la – 6,2 °C. Temperatura medie a lunii iuliedepășeste 18 °C. În functie de circulatia atmosferică generală, temperatura aerului poate varia foarte mult față de mediile multianuale. Temperaturile extreme înregistrateating -30 °C si + 37°C.Durata medie a perioadei fără înghet în zona depresionară este cca 145 zile/an.Media anuala a precipitatiilor atmosferice este cca 500 –550 mm/an, uneori cu valori extreme sub 400 si peste 700 mm/an. Valorile maxime ale mediilor lunare seînregistreaza în luna iunie (80-90 mm/lună), cele minime iarna (20 mm/lună). Pe lângă extreme de medii lunare (de ex. în iunie: 0,2 si 198,0 mm), au fost înregistrate valoriextreme ale maximei zilnice de ≈80 mm.Vânturile dominante sunt cele din nord-est (Nemira, cu frecventă mai mare iarna si primăvara) si sud-vest, canalizate în lungul Râului Negru. Viteza vântului depinde de formele de relief, în depresiuni, valorile medii anuale variază între 2,2 – 2,7m/s iar pe culmile muntoase ele depășesc frecvent 7 m/s. Iarna aceste vânturi productroienirea si înzăpezirea drumurilor.

Fenomene atmosferice deosebite:

- inversiuni termice: în medie 10 – 14 zile în lunile ianuarie si februarie
- ceață – în medie între 20 –35 zile/an
- brumă – în medie 30 –40 zile/an
- grindină



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 9

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

### 3.1.f Situația existentă a utilitatilor si analiza acesteia

Pe amplasamentul lucrării s-au interceptat următoarele rețele de utilități care necesită relocări/protejări, după cum urmează:

- Rețele de alimentare cu apa;
- Rețele de canalizare;
- Rețele de alimentare cu energie electrica;
- Rețele de gaze naturale;
- Rețele de telefonizare;
- Rețele de salubritate;

Ținând cont de avizele acestor deținători, vor fi executate lucrări de protejare sau de relocare a instalațiilor acestora în funcție de situația întâlnită pe teren, lucrări ce sunt prezentate în documentații separate.

### 3.1.g Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

#### 3.1.g.1 Date privind zonarea seismică

Valoarea de vârf a accelerației terenului, pentru proiectare este  $a_g = 0.20$  g (Fig. 2) și valoarea perioadei de colț,  $T_c = 0.7$  sec (cod P100/1-2013) (Fig. 3), unde  $a_g$  reprezintă accelerația terenului pentru proiectare pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  de ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani în zona studiată iar  $T_c$  reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative și se exprimă în secunde.

Conform prevederilor legii 575/2001 (Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural, publicată în M.O. nr 726/2001) pentru amplasamentul situat în municipiul Sfântu Gheorghe, se știu următoarele:

- **Cutremurele de pământ** - în conformitate cu anexa nr. 1, Municipiul Sfântu Gheorghe, se încadrează în zona cu intensitatea seismică pe scara MSK 7<sub>1</sub>, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani (conf. SR 11100/1-92).
- **Inundații** - în conformitate cu anexa nr. 4a, Municipiul Sfântu Gheorghe, se încadrează în zona cu risc de inundații datorate revărsării unui curs de apă .
- **Alunecări de teren** - în conformitate cu anexa nr. 6, Municipiul Sfântu Gheorghe se încadrează în zona cu potențial scăzut de alunecare .



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 10

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

### 3.1.g.2 Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice

Pentru obiectivul vizat terenul de fundare este stratul de ***nisip prăfos cenuşiu, mediu îndesat, saturat***. Pe amplasament au fost interceptate pământuri cu conţinut de materii organice, aflate în stare moale, consistentă sau vârtoasă, în consecinţă terenul a fost încadrat la un teren dificil de fundare (Tabel A1.3-NP 074:2022) cu punctaj specific egal cu 6 (Tabel A1.4-NP 074:2022).

Apa subterană a fost interceptată între cotele 2.00 ÷ 2.50 m în forajul F4. Punctajul specific va fi aferent lucrărilor cu epuizmente normale, 2.

Importanţa construcţiei este normală, şi are un punctaj specific 3.

Vecinătăţile construcţiei nu prezintă niciun risc prin execuţia noii construcţii, deci punctajul specific va fi 1.

Acceleraţia terenului este  $a_g=0.20$  g şi în consecinţă punctajul specific va fi 2.

Punctajul final privind încadrarea lucrării într-o categorie geotehnică, respectiv risc geotehnic este 14, deci rezultă **categoria geotehnică 2** şi un risc geotehnic moderat.

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiţii de teren	Terenuri dificile	6
Apa subterană	Epuizmente normale	2
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală	3
Vecinătăţi	Fără riscuri	1
Seism	$a_g = 0.20$ g	2
Riscul geotehnic	Moderat	14
Categoria geotehnică	2	

Încadrarea s-a făcut conform *Normativului privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii*, indicativ NP 074 – 2022.

#### **Evaluarea presiunii convenţionale şi a parametrilor fizici**

- ❖ Pentru obiectivul vizat, în cazul stratului format din ***nisip prăfos cenuşiu, mediu îndesat, saturat*** presiunea convenţională de bază poate fi considerată între 150 ÷ 200 kPa. (conform, NP 112:2014 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.3).

Pentru corecţiile presiunii în funcţie de lăţimea fundaţiei ( $C_B > 1,0$  m), respectiv corecţia de adâncime ( $C_D$ , pentru  $D_f \leq 2,0$  m) se poate utiliza prevederile din NP 112:2014, punctul D2.

Adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este:  $D_{fmin} > 1.30$  m, cu depăşirea sau îmbunătăţirea stratului compresibil cu conţinut de materii organice.

Pentru dimensionarea fundaţiilor se vor lua în calcul parametrii din fişele de foraj.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 11

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

### 3.1.g.3 Date geologice generale

Amplasamentul studiat se află în municipiul Sfântu Gheorghe, pe malul drept a râului Olt. Din punct de vedere geomorfologic este situat în bazinul Sfântu Gheorghe, în partea central-nordică a Depresiunii Braşovului (Bârsei). Aria cercetată este situată în zona de molasă (vârstă pliocen-pleistocenă). Depozitele de molasă stau peste depozite cretacice şi sunt acoperite la rândul lor de formaţiuni cuaternare.

Fundamentul depresiunii este alcătuit din depozite cretacice inferioare ale Stratelor de Sinaia, dezvoltate în facies de fliş. Aceste formaţiuni sunt reprezentate prin depozite de gresii, microconglomerate, şisturi argiloase şi conglomerate.

Umplutura bazinului intramontan este formată din depozite pliocen-pleistocene de tip molasă, care stau discordant peste depozitele fundamentului cretacic. Depozitele pliocene se pot distinge următoarele nivele litostratigrafice: orizontul inferior argilo-nisipos, orizontul mediu marno-argilos, orizontul superior argilo-nisipos.

Pleistocenul este dispus discordant peste depozitele pliocenului, fiind reprezentant prin formaţiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă. Pleistocenul se dispune discordant peste depozitele pliocene şi cretacice, alcătuind o serie nisipoasă cu pietrişuri şi argile gălbui compacte cu elemente puţin rulate de gresii cretacice, şisturi cristaline precum elemente din sedimentarul mezozoic.

Peste depozitele amintite mai sus, urmează depozite deluvial-proluviale ale terasei inferioare a Oltului, alcătuite din prafuri nisipoase argiloase cu pietrişuri mărunte şi nisipuri grosiere (Holocen inferior qh1), urmate de depozite fine şi grosiere ale luncii Oltului (Holocen superior qh2).

### 3.1.g.4 Date geotehnice

La cererea proiectantului, lucrările de cercetare geotehnică ale terenurilor din amplasament au constat în executarea a patru foraje (F1 – F4) până la adâncimea maximă de 3.00 m. Lucrările de foraj au fost executate cu o instalaţie de foraj Hydra GeoEasy.

### 3.1.g.5 Incadrarea in zone de risc in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare

Pentru obiectivul vizat terenul de fundare este stratul de ***nisip prăfos cenuşiu, mediu îndesat, saturat***. Pe amplasament au fost interceptate pământuri cu conţinut de materii organice, aflate în stare moale, consistentă sau vârtoasă, în consecinţă terenul a fost încadrat la un teren dificil de fundare (Tabel A1.3-NP 074:2022) cu punctaj specific egal cu 6 (Tabel A1.4-NP 074:2022).

Apa subterană a fost interceptată între cotele 2.00 ÷ 2.50 m în forajul F4. Punctajul specific va fi aferent lucrărilor cu epuizmente normale, 2.

Importanţa construcţiei este normală, şi are un punctaj specific 3.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 12

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Vecinătăţile construcţiei nu prezintă niciun risc prin execuţia noii construcţii, deci punctajul specific va fi 1.

Acceleraţia terenului este  $a_g=0.20$  g şi în consecinţă punctajul specific va fi 2.

Punctajul final privind încadrarea lucrării într-o categorie geotehnică, respectiv risc geotehnic este 14, deci rezultă **categoria geotehnică 2** şi un risc geotehnic moderat.

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiţii de teren	Terenuri dificile	6
Apa subterană	Epuizmente normale	2
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală	3
Vecinătăţi	Fără riscuri	1
Seism	$a_g = 0.20$ g	2
Riscul geotehnic	<b>Moderat</b>	14
Categoria geotehnică	<b>2</b>	

Încadrarea s-a făcut conform *Normativului privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii*, indicativ NP 074 – 2022.

**3.1.g.6 Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic**

Nu este cazul.

## 3.2 Regimul juridic

**3.2.a *Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemptiune***

Zona studiată se află în intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe şi este înscrisă în Cărţile funciare nr.: CF 41035, CF 24098, CF 42647, CF35647, CF35521, CF40407, CF39903, CF43144, CF39907.

Imobilele din CF 41035, 24098, 40407, 39903, 40407, 39903, 39907 sunt în proprietatea Municipiului Sfântu Gheorghe, notat drept de administrare în favoarea Consiliului Local al Municipiului Sfântu Gheorghe. Imobilul din CF 42647 este in proprietatea Societăţii Comerciale "MULTI TRANS" S.A. Sfântu Gheorghe, societate de transport public aparţinând Consiliului Local Sfântu Gheorghe, iar imobilele înscrise în CF 35647, 35521 şi 43144 sunt proprietăţi private, care necesită expropriere, conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	CF	Nr. cad./ Nr. topo	Descriere/ localizare	Proprietar
----------	----	--------------------	-----------------------	------------

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 13

Observatii				1	41035	41035	str. Kriza Janos, FN, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
				2	24098	24098	str. Banki Donath, nr. 25, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
				3	42647	42647		SOCIETATEA COMERCIALA " MULTI TRANS" S.A. SF.GHEORGHE
				4	35647	1942/2/1/2		DAMIAN CRISTIAN DAN, DAMIAN MARIA-LUCIA
				5	35521	1942/2/2/1/1		DAMIAN CRISTIAN DAN, DAMIAN MARIA-LUCIA
				6	40407	40407	str. Nicolae Iorga, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
				7	39903	39903	str. Csaszar Balint, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
				8	43144	43144	str. Banki Donath, nr. 18, Mun. Sfantu Gheorghe	SZIGETHI ENDRE
				9	39907	39907	str. Pescarilor, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
Data								
Intocmit								
Rev								

Având în vedere obiectivul de investiții, respectiv necesitatea fluidizării traficului în zona centrală a orașului și punerii în siguranță a traficului auto și pietonal, atât în condițiile prezente, cât și în condițiile de perspectivă (modernizarea zonei respective prin construirea unei clădiri cu funcție de incubator de afaceri, a unei hale agroalimentare și a unei parări supraetajate), este necesară exproprierea terenurilor înscrise în CF 35647, 35521 și 43144, conform legislației în vigoare: Legea nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local.

Suprafața totală a investiției este de 8.379,00 mp, din care suprafața de teren necesară a se expropria este de 350 mp.

Exproprierea unui teren pentru executarea de drumuri este o măsură specială și delicată luată de către autorități în situația în care necesitatea realizării/ construirii investiției prezintă un interes public și aduce beneficii semnificative comunității.

Justificarea necesității exproprierii terenurilor și a realizării investiției:

- Îmbunătățirea infrastructurii: Construirea drumurilor este esențială pentru dezvoltarea infrastructurii unei zone, ceea ce poate duce la creșterea economică și a accesibilității locuitorilor la diferite facilități, servicii și oportunități de afaceri (în zona se propune construirea unei clădiri cu funcție de incubator de afaceri, a unei hale agroalimentare și a unei parări supraetajate)
- Deschiderea noilor zone: Executarea de drumuri poate duce la deschiderea de noi zone și terenuri pentru dezvoltare urbană și rurală. Acest lucru poate contribui la sporirea numărului de locuințe, facilităților publice și zonelor comerciale (în zona se propune construirea unei clădiri cu funcție de incubator de afaceri, a unei hale agroalimentare și a unei parări supraetajate)
- Îmbunătățirea traficului: Prin construirea de noi drumuri sau lărgirea celor existente, traficul poate fi fluidizat, iar congestiile și timpii de călătorie pot fi reduse, contribuind la creșterea mobilității și eficienței transportului.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 14

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

- Siguranța rutieră: Un drum bine construit și prevăzut cu elemente de siguranță corespunzătoare poate reduce riscul de accidente rutiere și îmbunătăți siguranța participanților la trafic.
- Îmbunătățirea serviciilor de urgență: Construirea unor drumuri noi sau îmbunătățirea celor existente poate facilita accesul serviciilor de urgență la locațiile critice, reducând timpul de răspuns în situații de criză.
- Dezvoltarea turismului: În zonele cu potențial turistic, construirea de drumuri poate îmbunătăți accesul turiștilor către atracțiile turistice, stimulând dezvoltarea industriei turismului și creșterea economică locală.
- Reducerea poluării: Construirea unor drumuri alternative poate reduce traficul din zonele dens populate și implicit poluarea aerului

### 3.2.b Destinatia constructiei existente

Investitia are destinatia conform PUZ a terenului: domeniu public/privat, având folosința actuală: circulații auto și pietonale, spații verzi, alte amenajări.

### 3.2.c Includerea constructiei existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si în zone construite protejate

Imobilele nu sunt situate in lista monumentelor istorice sau ale naturii.

### 3.2.d Informatii/obligatii/constrângeri extrase din documentatiile de urbanism

Nu este cazul

## 3.3 Caracteristici tehnice si parametri specifici:

### 3.3.a Categoria si clasa de importantă

În conformitate cu legislatia in vigoare, respectiv Ord. 1295/2017- "Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice", investitia de fata se incadreaza la urmatoarele date tehnice:

- Categoria strazii este: III- colectoare si IV – de folosinta locala;
- Categoria de importanta C normala, conform H.G. 766/1997.

### 3.3.b Cod în Lista monumentelor istorice

Nu este cazul.

### 3.3.c Anii constructiei pentru fiecare drum

Nu se cunoaste cu precizie anul constructiei strazilor din prezenta documentatie.

### 3.3.d Suprafata construită

Suprafata construita existenta a obiectivului de investitii este in suma de aproximativ 10.700 mp.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 15

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

### 3.3.e *Suprafata construită desfășurată*

Aceeasi cu suprafata construita.

### 3.3.f *Valoarea de inventar a constructiei*

Nu este cazul.

### 3.3.g *Alti parametri, în functie de specificul si natura constructiei existente*

Strazile care fac obiectul prezentei documentatii, fac parte din Reteaua de strazi din municipiul Sfântu Gheorghe.

## 3.4 Analiza stării constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice

Lucrările de modernizare și amenajare pe strada Nicolae Iorga necesită proiectarea părții carosabile, a structurii rutiere, amenajarea trotuarelor, a pistelor de cicliști, a intersecțiilor cu străzile alăturate, a stațiilor de transport în comun, a parcărilor, și zonelor verzi, acest fapt se realizează prin proiectarea obiectivelor dorite și solicitate de beneficiar în profilul transversal și rezolvarea sistemului de colectare și evacuare a apelor provenite din precipitații.

Străzile ce fac obiectul prezentei expertize asigură deplasarea pietonilor și a mijloacelor auto în zona străzii Nicolae Iorga și străzilor intersectate. Străzile analizate sunt de categoria a III-a (colectoare), au structură rutieră nerigidă realizată din asfalt cu grosimea de 12,00... 18,00 cm îmbrăcămintă bituminoasă, 18,00 ... 30,00 cm piatră spartă cu pietriș, 30,00 ... 60,00 cm pietriș cu nisip, 60,00 ... 200,00 mîl cenușiu, respectiv structură rutieră din beton de ciment, realizată din 11,00 cm dale beton de ciment, 11,00 ... 50,00 cm umpluturi diverse, 50,00 ... 90,00 cm nisip cu pietriș, 90,00 ... 250,00 cm mîl cenușiu, sectoarele analizate sunt într-o stare tehnică și de viabilitate necorespunzătoare. Traseul străzilor analizate se desfășoară într-o zonă cu un relief care nu ridică probleme privind geometria în plan și în profil longitudinal.

Prelungirea străzii Nicolae Iorga se va realiza într-o zonă în care în prezent sunt amplasate terenuri pentru sport, hale industriale, alei pentru pietoni și mijloace de transport, care vor fi demolate, iar în această zonă se va proiecta prelungirea străzii Nicolae Iorga. Beneficiarul prin tema de proiectare solicită ca această stradă să se realizeze cu o parte carosabilă cu două benzi de circulație, cu stații pentru mijloacele de transport în comun, cu locuri de parcare, cu trotuare, cu piste de cicliști și cu zone verzi.

Se poate afirma că structurile rutiere de pe strada Nicolae Iorga și străzile intersectate, au o capacitate portantă subdimensionată și din punct de vedere a viabilității sunt necorespunzătoare, fapt ce necesită ca pe aceste străzi și în intersecțiile amenajate să se realizeze o structură rutieră nouă pentru toți participanții la deplasare în condiții de confort și siguranță.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 16

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

A se vedea anexat prezentei Expertiza tehnica (drum) elaborata de domnul expert tehnic prof. dr. ing. Ion COSTESCU.

### **3.5 Starea tehnică, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.**

Întreținerea permanentă a drumurilor constituie factorul primordial al menținerii acestora într-o stare de viabilitate corespunzătoare cerințelor traficului.

Activitățile de prevenire și remediere ale defecțiunilor, calitatea lucrărilor executate în acest sens, determină în mare măsură starea tehnică a drumurilor și în final eficiența sporită a acestora în circuitul economic național.

Întreținerea drumurilor trebuie să înceapă odată cu darea în exploatare a acestora, ea trebuie să fie operativă, să poată preveni apariția defecțiunilor și să acționeze la timpul potrivit pentru efectuarea remedierilor și executarea lucrărilor specifice.

Lipsa unei întrețineri permanente și de bună calitate a drumurilor conduce în final la apariția defecțiunilor sub diverse forme, care determină o scădere a nivelului stării de viabilitate și implicit o sporire a cheltuielilor de exploatare și întreținere.

### **3.6 Actul doveditor al fortei majore, după caz.**

Nu este cazul.

### **3.7 Concluziile expertizei tehnice**

#### ***3.7.a Clasa de risc seismic***

Nu este cazul.

#### ***3.7.b Prezentarea a minimum două solutii de interventie***

La definitivarea solutiei tehnice, proiectantul a urmarit respectarea urmatoarelor aspecte:

- Caiet de sarcini;
- sa se asigure continuitatea desfasurarii traficului pe toata perioada de executie a lucrarilor cu semnalizare corespunzatoare;
- readucerea la nivelul anterior a suprafețelor de teren afectate de organizarea de santier, variante ocolitoare, gropi de împrumut, depozite de materiale, etc.;



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 17

Observatii				<ul style="list-style-type: none"> <li>- considerarea bazelor de producție care conduc la costuri minime si utilizarea, in masura posibilitatilor a resurselor de materiale si materii prime locale sau a surselor apropiate;</li> <li>- precizarea cerințelor pe care trebuie sa le îndeplinească obiectivul proiectat in conformitate cu legea nr. 10 / 18 ian. 1995 privind calitatea in construcții , inclusiv cu stabilirea categoriei de importanta a obiectivului.</li> </ul> <p>La întocmirea documentației tehnice se impune a se respecta prevederile din conținutul următoarelor norme, normative si Legi de specialitate, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislația in construcții care reglementează calitatea si urmărirea lucrărilor, Legea nr.10/1995 si H.G. nr. 766/1997.</li> <li>- Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, aprobat cu Ordinul MT nr. ordinul nr. 1296/2017 publicat in M.O.nr. 746/18.09.2017.</li> <li>- "Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum-mediului inconjurator" aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicat in M.O. nr. 138 bis/06.04.1998.</li> <li>- Ordinul nr. 1013/873/2001 si nr. 1014/874/2001 MF-MLPTL publicat in M.O. nr.340 din 27.06.2001, privind aprobarea structurii, continutul si modul de utilizare a „Documentatiei standard pentru elaborarea si prezentarea ofertei” pentru achizitia publica de servicii</li> <li>- Normativ C167/1997 privind continutul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiei.</li> <li>- Norme tehnice si standardele romanesti in vigoare, precum si cele ce vor aparea sau vor face obiectul revizuirilor in perioada de derulare a contractului de proiectare.</li> </ul> <p>Astfel pornind de la considerentele de mai sus proiectantul face o descriere a catorva din solutiile posibile, si anume:</p> <p><b>A. Solutia 0 - Fara realizarea proiectului</b></p> <p>In acest caz, situatia traficului din zonă va rămâne neschimbată. Acest lucru nu este de dorit datorita faptului că zona str. Nicolae Iorga-str. Bánki Donát, este una dintre cele mai aglomerate zone ale oraşului, iar nefacandu-se prelungirea străzii Nicolae Iorga, dezvoltarea activitatilor economice din zona respectiva va deveni din ce in ce mai dificila.</p> <p>In concluzie, varianta recomandata este cea a realizării integrale a proiectului, datorita beneficiilor economice si sociale ale acestuia pe termen lung, astfel proiectantul făcând o evaluare a 2 soluții posibile:</p> <p><b>B. Solutia 1 / Optiunea I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- decaparea stratului vegetal, acolo unde este cazul.</li> </ul>
Data				
Intocmit				
Rev				



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 18

Observatii					<p>- lucrari de scarificare, lucrari de reprofilare mecanica a patului drumului, compactari mecanizate si alte lucrari necesare realizarii cotei prevazute pentru fundatia structurii rutiere, in conformitate cu prevederile STAS 2914-84.</p> <p>Sisteme rutiere/pietonale propuse sunt urmatoarele:</p> <p><u>Structura Rutiera Noua SRN1:</u></p> <p>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</p> <p>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</p> <p>Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm</p> <p>Strat de baza AB31.5, h=8cm</p> <p>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</p> <p>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</p> <p><u>Sistem Rutier Parcare - SRP1</u></p> <p>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</p> <p>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</p> <p>Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm</p> <p>Strat de baza AB31.5, h=8cm</p> <p>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</p> <p>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</p> <p><u>Sistem Rutiera Statie Bus - STB1</u></p> <p>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</p> <p>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</p> <p>Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm</p> <p>Strat de baza AB31.5, h=8cm</p> <p>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</p> <p>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</p> <p><u>Structura Trotuar – ST1</u></p> <p>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</p> <p>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</p> <p>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</p> <p><u>Structura Pista Ciclisti – SP1</u></p> <p>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</p> <p>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</p> <p>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</p> <p><b>C. Solutia 2 / Optiunea II</b></p>
Data					
Intocmit					
Rev					

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 19

Observatii				<p>- decaparea stratului vegetal, acolo unde este cazul.</p> <p>- lucrari de scarificare, lucrari de reprofilare mecanica a patului drumului, compactari mecanizate si alte lucrari necesare realizarii cotei prevazute pentru fundatia structurii rutiere, in conformitate cu prevederile STAS 2914-84.</p> <p>Sisteme rutiere/pietonale propuse sunt următoarele:</p> <p><u>Sistem Rutier Nou – SRN2</u></p> <p><i>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</i></p> <p><i>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</i></p> <p><i>Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de baza AB31.5, h=10cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><u>Sistem Rutier Parcare – SRP2</u></p> <p><i>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</i></p> <p><i>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</i></p> <p><i>Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de baza AB31.5, h=10cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><u>Sistem Rutier Statie Bus – STB2</u></p> <p><i>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</i></p> <p><i>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</i></p> <p><i>Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de baza AB31.5, h=10cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><u>Structura Trotuar – ST2</u></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de nisip, h=4 cm</i></p> <p><i>Strat de pavele vibropresate, h=6cm</i></p> <p><u>Structura Pista Ciclisti – SP2</u></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=15 cm</i></p>
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 20

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

*Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm*

### **3.7.c Solutiile tehnice si măsurile propuse de către expertul tehnic, spre a fi dezvoltate în cadrul documentatiei de avizare a lucrărilor de interventii**

Modernizarea și amenajarea străzii Nicolae Iorga analizată din municipiul Sfātu Gheorghe se va face funcție de tema de proiectare, de capacitatea portantă a structurii rutiere existente, de starea de degradare, de natura pământului din patul drumului și de traficul rutier de perspectivă.

Având în vedere starea actuală a structurilor rutiere existente și solicitarea beneficiarului, luând în considerare și condițiile locale, recomand proiectarea unor structuri rutiere nerigide sau mixte cu o îmbrăcăminte bituminoasă în două sau trei straturi și cu îmbrăcămintea din pavele prefabricate. Recomand ca soluțiile să fie adoptate diferențiat, funcție de intensitatea traficului rutier precum și de recomandarea beneficiarului. În calitate de expert tehnic recomand proiectantului ca odată cu realizarea părții carosabile să se amenajeze intersecțiile, trotuarele, piste de cicliști, zonele verzi, stațiile de transport în comun și locurile de parcare.

În profil transversal, având în vedere situația existentă din teren și importanța lucrărilor analizate, pentru modernizarea străzii Nicolae Iorga se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei străzi de categoria III-a conform "Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane" (Ordinului Ministerul Transporturilor nr. 49/27.01.1998 publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.138 bis/06.04.1998) și conform prevederilor SR 10144/1-91 SR 10144/2-91 "Străzi. Elemente Geometrice"

În plan și profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare adecvate, cu calcularea și amenajarea racordărilor, conform STAS 863-85. Referitor la declivitățile proiectate se apreciază că acestea nu vor depăși valorile admisibile.

Scurgerea apelor de suprafață din zona străzilor investigate se va studia și corela în profil transversal, profil longitudinal și plan de situație, funcție de situația concretă din teren, cu respectarea limitelor de proprietate existente, apele fiind dirijate spre gurile de scurgere proiectate în documentația elaborată de proiectant.

Structura de rezistență proiectată pentru modernizarea străzii Nicolae Iorga și străzile intersectate va putea fi suplă și mixtă conform normativului PD 177-2001, cu o îmbrăcăminte bituminoasă în două sau trei straturi, care rezultă în baza calcului de dimensionare efectuat de către proiectant. Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț-dezghețului (SR 1709/1-90 și SR 1709/2-90).

Amenajarea trotuarelor și a pistelor de cicliști se va efectua conform STAS 10144/2-91, iar a eventualelor parcaje, conform Ind. P132-93. Trotuarele se recomandă să fie amenajate (funcție de

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 21

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

recomandările beneficiarului), fie într-o soluție cu îmbrăcăminte bituminoasă, fie cu pavaj din pavele prefabricate.

Se vor respecta prevederile SR 1948/1-91, SR 1948/2-95 și Indicativului AND 591-05 (Catalog de sisteme de protecție pentru siguranța circulației rutiere la drumuri și autostrăzi) pentru amplasarea dispozitivelor de siguranța circulației, respectiv prevederile SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/7-2004 pentru realizarea semnalizării orizontale și verticale.

Pentru partea carosabilă recomand soluțiile:

**A.**

- 4,0 cm beton asfaltic MAS 16 conform AND 605;
- 6,0 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4 conform AND 605;
- 8,0 cm anrobat bituminos AB 31,5;
- 20,0 cm balast stabilizat conform SR EN 13242+ A1;
- 30,0 balast conform SR EN 13242+A1;
- 60,0 cm blocaj din piatră brută.

**B.**

- 4,0 cm beton asfaltic MAS 16 conform AND 605;
- 6,0 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4 conform AND 605;
- 10,0 cm anrobat bituminos AB 31,5;
- 20,0 cm piatră spartă amestec optimal conform SR EN 13242+A1;
- 30,0 balast conform SR EN 13242;
- 60,0 cm blocaj din piatră brută.

Pentru trotuare recomand soluțiile:

**C.**

- 6,0 cm pavaj din pavele prefabricate conform SR 6978-95;
- 4,0 cm nisip;
- 15,0 cm balast stabilizat conform SR EN 13242+ A1;
- 20,0 cm balast conform SR EN 13242+A1.

**D.**

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 8 conform AND 605;

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 22

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

- 15,0 cm balast stabilizat conform SR EN 13242+A1;
- 20,0 cm balast conform SR EN 13242+A1.

Pentru piste de biciclişti recomand soluțiile:

E.

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 8 conform AND 605;
- 15,0 cm balast stabilizat conform SR EN 13242+A1;
- 20,0 cm balast conform SR EN 13242+A1.

F.

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 8 conform AND 605;
- 15,0 cm piatră spartă amestec optimal conform SR EN 13242+A1;
- 20,0 cm balast conform SR EN 13242+A1.

Pentru parcuri recomand soluțiile:

G.

- 4,0 cm beton asfaltic MAS 16 conform AND 605;
- 6,0 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4 conform AND 605;
- 8,0 cm anrobat bituminos AB 31,5;
- 20,0 cm balast stabilizat conform SR EN 13242+ A1;
- 30,0 balast conform SR EN 13242+A1;
- 60,0 cm blocaj din piatră brută.

H.

- 4,0 cm beton asfaltic MAS 16 conform AND 605;
- 6,0 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4 conform AND 605;
- 10,0 cm anrobat bituminos AB 31,5;
- 20,0 cm piatră spartă amestec optimal conform SR EN 13242+A1;
- 30,0 balast conform SR EN 13242;
- 60,0 cm blocaj din piatră brută.

Pentru stații de autobuz recomand soluțiile:

I.

- 4,0 cm beton asfaltic MAS 16 conform AND 605;
- 6,0 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4 conform AND 605;
- 8,0 cm anrobat bituminos AB 31,5;

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 23

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

- 20,0 cm balast stabilizat conform SR EN 13242+ A1;
- 30,0 balast conform SR EN 13242+A1;
- 60,0 cm blocaj din piatră brută.

J.

- 4,0 cm beton asfaltic MAS 16 conform AND 605;
- 6,0 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4 conform AND 605;
- 10,0 cm anrobat bituminos AB 31,5;
- 20,0 cm piatră spartă amestec optimal conform SR EN 13242+A1;
- 30,0 balast conform SR EN 13242+A1;
- 60,0 cm blocaj din piatră brută.

Grosimile recomandate pentru calculul de dimensionare sunt informative, urmând ca prin calcul să se determine grosimile necesare. În toate situațiile se va evita păstrarea sau punerea în operă a unor straturi rutiere cu grosimi mai mici decât cele considerate în calculul de dimensionare. În același context, suprafețele cu terenuri de fundare slabe sau cu o alcătuire diferită a complexului rutier vor fi identificate în timpul lucrărilor și vor fi tratate independent pentru asigurarea unei capacități portante uniforme la nivelul patului drumului sau la nivelul superior al straturilor rutiere existente.

Proiectantul va informa beneficiarul și va argumenta explicit în memoriu tehnic soluțiile tehnice adoptate privind elementele geometrice diferite de cele prevăzute în normele în vigoare. De asemenea se vor menționa în partea scrisă lucrările de construcții necesare dar care nu au fost proiectate la solicitarea beneficiarului, din lipsa fondurilor disponibile sau altor justificări.

Având în vedere capacitatea portantă la nivelul patului drumului și viabilitatea necorespunzătoare a străzii Nicolae Iorga și străzilor alăturate din orașul Sfântu Gheorghe pentru mijloacele de transport în comun, autovehicule, pietoni, ciclisti și accese, consider că proiectantul este în măsură să stabilească soluțiile de modernizare.

### 3.8 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic

#### 3.8.a *Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii*

Prin implementarea proiectului se vizează amenajarea și regenerarea culoarului canalului Morii și a zonelor limitrofe pe tronsonul cuprins între străzile Buftea și București și crearea unui culoar de mobilitate

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 24

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

sustenabilă prin amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor Onisifor Ghibu și Nicolae Cristea.

Prin implementarea acestor proiecte se propune o schemă de mobilitate nouă care optimizează circulația auto conform planului alăturat, avându-se în același timp în vedere necesitatea implementării pistelor velo, amplificarea trotuarelor și a plantațiile de arbori de aliniament.

### 3.8.a.1 Lucrări de drum

Prin proiectare, parametrii geometrici ai strazii propuse pentru modernizare, atat in plan orizontal cat si in plan vertical, vor respecta prevederile din ORDIN nr. 49/06.04.1998, pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane. In plus, prin prevederile din TEMA DE PROIECTARE, se impune a se respecta următoarele condiții specifice pentru aceasta lucrare, astfel:

In conformitate cu prevederile din STAS 10144/2-91, 10144/3-91 si a normelor tehnice privind proiectarea si realizarea străzilor, aprobate cu ordinul MT. Nr. 49 din 1998.

#### 3.8.a.1.1 Traseu in plan

#### Scenariul 1 (Opțiunea 1)/Scenariul 2 (Opțiunea 2)

Categoria de importanță C – lucrări cu importanță normală conform H.G. 766/1997;

- Categorie strazi :
  - o Categoria III - colectoare
  - o Categoria IV - locala

Viteza de proiectare: 30 km/h

Caracteristici principale ale traseului in plan:

- lungime totala ax proiectat: **L=671.84 m**

#### 3.8.a.1.2 Profil longitudinal

#### Scenariul 1 (Opțiunea 1)/Scenariul 2 (Opțiunea 2)

La proiectarea profilului longitudinal s-a urmărit respectarea STAS 863/85 „Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare”. Acesta se va încadra în relieful zonei și va fi corelat cu pantele din profilului transversal pentru colectarea apelor și evacuarea acestora.

Profilul longitudinal respectă:

- pasul minim de proiectare corespunzător vitezei de proiectare
- raze de racordare in plan vertical
- declivitatea minima si maxima

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 25

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Prin proiect se va urmări realizarea unor declivități care să asigure scurgerea și evacuarea rapidă a apelor pluviale de pe carosabil, iar pe zonele de debleu, linia roșie va fi stabilită astfel încât să minimizeze și problemele provocate de depunerile de zăpadă pe timp de iarnă.

Caracteristici principale ale traseului în profil longitudinal:

- declivitate minimă  $p_{\min} = 0.2 \%$
- declivitate maximă  $p_{\max} = 3.82\%$

### 3.8.a.1.3 Profil transversal

#### Scenariul 1 (Opțiunea 1)/Scenariul 2 (Opțiunea 2)

Profilul transversal al străzilor va fi de tip acoperiș, cu excepția străzii Nicolae Iorga Tr.3 și calea inelară din sensurile giratorii, ce vor avea pantă unică.

Caracteristici principale ale traseului în profil transversal:

Nr. Crt.	Denumire strada	Latime carosabil[m]	Latime trotuar[m]	Latime Pista Trot.
1	Strada Nicolae Iorga	2x3,5	min. 2,0	min. 2,6
2	Strada Nicolae Iorga - tr.2	2x3,5	min. 2,0	min. 1,1
3	Strada Nicolae Iorga - tr.3	1x3.5	min. 2,0	-
4	Strada Császár Bálint	2x3,5	min. 2,0	-
5	Strada Bánki Donát	2x3,5	min. 2,0	-
6	Strada Bánki Donát - tr 2	2x3,5	min. 2,0	-
7	Strada Kriza János	2x3,5	min. 2,0	-
8	Sens Giratoriu Iorga	1x6,5	min. 2,0	-
9	Sens Giratoriu Donat	1x6,5	min. 2,0	-

### 3.8.a.1.4 Structura rutiera

#### Scenariul 1 (Opțiunea 1)

Structura propusă:

##### Sistem Rutier Nou - SRN1

*Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm*

*Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm*

*Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm*

*Strat de baza AB31.5, h=8cm*

*Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm*

*Strat de uzura din MAS16, h=4 cm*

##### Sistem Rutier Parcare - SRP1

*Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm*

*Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm*

*Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm*



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 26

Observatii				<p><i>Strat de baza AB31.5, h=8cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><b>Sistem Rutiera Statie Bus - STB1</b></p> <p><i>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</i></p> <p><i>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</i></p> <p><i>Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de baza AB31.5, h=8cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><b>Structura Trotuar – ST1</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</i></p> <p><b>Structura Pista Ciclisti – SP1</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</i></p> <p><b><u>Scenariul 2 (Optiunea 2)</u></b></p> <p>Structura propusa:</p> <p><b>Sistem Rutier Nou – SRN2</b></p> <p><i>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</i></p> <p><i>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</i></p> <p><i>Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de baza AB31.5, h=10cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><b>Sistem Rutier Parcare – SRP2</b></p> <p><i>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</i></p>
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 27

Observatii			<p><i>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</i></p> <p><i>Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de baza AB31.5, h=10cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><b>Sistem Rutiera Statie Bus – STB2</b></p> <p><i>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</i></p> <p><i>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</i></p> <p><i>Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de baza AB31.5, h=10cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><b>Structura Trotuar – ST2</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de nisip, h=4 cm</i></p> <p><i>Strat de pavele vibropresate, h=6cm</i></p> <p><b>Structura Pista Ciclisti – SP2</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</i></p> <p><b>3.8.a.1.5 Amenajare accese la proprietati</b></p> <p>Structura acceselor va fi realizat din:</p> <p><b><u>Scenariul 1 (Optiunea 1)</u></b></p> <p><b>Structura Acces – ST1</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</i></p> <p><b><u>Scenariul 2 (Optiunea 2)</u></b></p> <p><b>Structura Acces – ST2</b></p>
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect: "Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" <b>SF cu elemente de DALI</b>	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
	Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: <b>631/01/SF+DALI/W/003 28</b>

Observatii				<p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de nisip, h=4 cm</i></p> <p><i>Strat de pavele vibropresate, h=6cm</i></p> <p><b>3.8.a.1.6 Amenajarea trotuarelor</b></p> <p><b><u>Scenariul 1 (Optiunea 1)/Scenariul 2 (Optiunea 2)</u></b></p> <p>La sistematizarea, proiectarea si realizarea trotuarelor s-au prevazut lucrarile necesare pentru siguranta circulatiei si pentru dirijarea fluxurilor de pietoni, respectand STAS 10144/2 – 90.</p> <p>Trotuarele se amenajeaza pe ambele parti ale strazilor, incadrandu-se in limita de cadastru a proprietatii publice a judetului.</p> <p>Declivitatea trotuarelor este de 2.0% spre carosabil.</p> <p>Trotuarele vor fi incadrate de borduri de piatra naturala avand dimensiuni 10x15x50 asezate pe o fundatie din beton de ciment cu clasa C16/20, de 15x17, care vor fi prevazute si in zona intersectiilor. In zonele in care trotuarele sunt amplasate in vecinatatea partii carosabile, acestea sunt delimitate prin bordura de piatra naturala cu dimensiunile 20x25x50, cu muchii prelucrate rotunjit spre partea carosabila, asezate pe o fundatie din beton de ciment cu clasa C16/20, de 25x30, care va fi prevazuta si in zona trecerilor de pietoni si a intersectiilor in care se realizeaza continuitatea bordurii de aceasta dimensiune, conform planului de situatie.</p> <p>Latimea minima a trotuarelor va fi de 1.50 m.</p> <p>Structura trotuarului va fi realizată din:</p> <p><b><u>Scenariul 1 (Optiunea 1)</u></b></p> <p><b>Structura Trotuar – ST1</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</i></p> <p><b><u>Scenariul 2 (Optiunea 2)</u></b></p> <p><b>Structura Trotuar – ST2</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de nisip, h=4 cm</i></p> <p><i>Strat de pavele vibropresate, h=6cm</i></p> <p><b>3.8.a.1.7 Amenajarea pistelor de biciclete</b></p> <p><b><u>Scenariul 1 (Optiunea 1)/Scenariul 2 (Optiunea 2)</u></b></p>
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 29

Observatii		<p>La sistematizarea, proiectarea si realizarea pistelor de ciclisti s-au prevazut lucrarile necesare pentru siguranta circulatiei si pentru dirijarea fluxurilor de ciclisti, respectand STAS 10144 / 1-2 – 91.</p> <p>Amplasarea in plan a pistelor de ciclisti, precum si determinarea latimilor acestora s-a stabilit in concordanta prevederile STAS 10144 / 2 – 91 .</p> <p>Panta transversala a pistelor este aceeaasi cu panta transversala a trotuarelor si variaza in functie de strada.</p> <p>Latimea pistelor de ciclisti va fi de 1.10m.</p> <p>Structura pistelor de ciclisti va fi dupa cum urmeaza:</p> <p><b><u>Scenariul 1 (Optiunea 1)/Scenariul 2 (Optiunea 2)</u></b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</i></p> <p><b>3.8.a.1.8 Amenajare statii de autobuz si parcare</b></p> <p><b><u>Scenariul 1 (Optiunea 1)/Scenariul 2 (Optiunea 2)</u></b></p> <p>Stațiile de autobuz se vor amenaja in afara carosabilului, in spatii special amenajate, prevazute cu alveole proprii si cu structura rutiera noua. Dimensiunile si pozitia lor vor fi conform planselor aferente din prezentul proiect.</p> <p><b>Astfel au fost prevazute un numar total de 2 buc. statii BUS.</b></p> <p>Spatiile destinate parcarii autovehiculelor se vor amenaja in afara carosabilului, in locuri special amenajate. Acestea s-au amenajat ca parcare longitudinale, transversale si oblice.</p> <p>Forma si dimensiunile fiecarei parcare s-au adaptat la teren in functie de amplasament.</p> <p><b>3.8.a.1.9 Siguranta circulatiei</b></p> <p>In vederea asigurarii sigurantei in circulatie, documentatia tehnica va contine planse dedicate lucrarilor de semnalizare rutiera si marcaje. Documentatia va avea indicatoare rutiere si de lucrari de marcaje, necesare, pe tipuri si dimensiuni, forme si simboluri, in conformitate cu prevederile din Codul Rutier si a standardelor de specialitate in vigoare, referitoare la semnalizarea rutiera.</p> <p>Pentru asigurarea siguranței in trafic se vor prevedea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Indicatoare.</i></li> <li>- <i>Semnalizare orizontala.</i></li> </ul> <p><b>Indicatoare</b></p> <p>Se vor prevedea următoarele tipuri de indicatoare :</p> <p>a) - <i>de avertizare a pericolului;</i></p>
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 30

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

b) - *de reglementare* (de prioritate, de interzicere si / sau restrictie, de obligatie);

c) - *de orientare si informare*, si

d) - *cu semne aditionale*.

Montarea indicatoarelor se va face pe stâlpi sau pe console si portale rutiere acolo unde acest lucru se impune.

### **Semnalizare orizontala**

Se vor prevedea urmatoarele tipuri de semnalizare orizontala, astfel:

a) - *marcaje longitudinale*, pentru: separarea sensurilor de circulatie, delimitarea benzilor de circulatie si delimitarea partii carosabile;

b) - *marcaje transversale*, de oprire, de cedare a trecerii, de trecere a pietonilor si de traversare pentru bicicleta;

c) - *marcaje diverse*: de ghidare, pentru spatii interzise, pentru interzicerea stationarii, pentru locurile de parcare pe partea carosabila, si de semnalizare a curbelor deosebit de periculoase, situate dupa aliniamente lungi, si

d) - *marcaje prin sageti si inscriptii*, privind destinatia benzilor directionale de urmat spre o anumita localitate, privind limitari de viteza.

### **3.8.a.1.10 Amenajarea intersectiilor**

Intersectiile strazilor analizate in prezentul proiect vor fi amenajate corespunzator, tinand seama si de prevederile Normativului 600/2010. Prin proiectare se vor crea conditii de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung si profil transversal astfel incat circulatia sa se poata desfasura in conditii de siguranta si confort.

Intersectiile precizate sunt intersectii tip sens giratoriu.

### **3.8.a.2 Rețele electrice**

#### **Scenariul 1 (Opțiunea 1)/Scenariul 2 (Opțiunea 2)**

Prezenta documentatie are la baza avizul de amplasament nr 7060231009831 emis de Sucursala Covasna in data de 18.12.2023.

#### **Situatia existentă**

În prezent pe amplasamentul studiată există urmatoarele capacitati energetice, aflate în posesia operatorului de Distributie Energie Electrică Romania:

- Linie electrice aeriene de J.T. 0,4 kV;
- Linie electrice subterane de J.T. 0,4 kV;
- Linie electrice subterane de M.T. 20 kV;

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 31

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

### Situație proiectată

Se propune ca liniile electrice care se suprapun cu modernizarea intersecției dintre străzile existente și strada proiectată să fie relocate astfel încât traseul linilor electrice relocate să nu se suprapună cu realizarea proiectului „Prelungirea străzii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Bánki Donát) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021”

Pe strada Nicolae Iorga se propune realizarea unei linii noi de distribuție cu ajutorul cablurilor electrice de joasă tensiune de tip ACYAbY pozate subteran și a firidelor de distribuție conform planurilor anexate.

#### 1) Relocarea linilor electrice:

##### a) Linie electrice subterane de J.T. 0,4 kV și M.T. 20 kV;

Se propune ca liniile electrice subterane de joasă tensiune și medie tensiune aflate în intersecția dintre străzile Nicolae Iorga tr 2, Császár Bálin respectiv Nicolae Iorga și intersecția dintre străzile Bánki Donát, Strada Kriza János și Strada Kriza János vor fi relocate în trotuar și în spațiu verde astfel încât să respecte normativele și standardele în vigoare.

#### 2) Rețea electrică de distribuție pe strada Nicolae Iorga:

Rețeaua electrică de distribuție a energiei electrice pe strada Nicolae Iorga va fi realizată cu ajutorul unei linii electrice subterane cu un cablu de tip ACYAbY 3x150+70 mm<sup>2</sup>,

Cablul de energie electrică este pozat îngropat în pământ la adâncimea minimă de 0,90 m față de cota terenului amenajat și protejat în tub de protecție la trecerea pe sub carosabil.

#### Soluția de distribuție a energiei electrice:

Rețeaua electrică de distribuție se realizează după schema TN-C, în care funcția conductorului neutru (N) și funcția conductorului de protecție (PE) sunt combinate într-un conductor numit PEN pentru toată rețeaua până la blocul de măsură și protecție trifazat/monofazat (BMPT/BMPM)

Fiecare tablou electric al viitorilor consumatori, blocurile de măsură și protecție și firidele de distribuție vor avea realizate câte o priză de pământ artificială, realizată din platbandă OI-Zn 40x4 mm și țărui, pozată îngropată în sol. Firidele, blocurile de măsură și protecție și firidele de distribuție se conectează fiecare la priza de pământ artificială, prin intermediul unui racord de verificare RV, rezistența de dispersie a fiecărei prize de pământ va fi mai mică de 4 Ω.

#### Firidă de distribuție montată pe soclu de beton

Firidele de distribuție, contorizare și protecție, și blocurile de măsură proiectate, se vor realiza cu posibilitatea de montate pe soclu de beton, îndeplinind toate condițiile impuse în specificația tehnică ST113 – JT, agreată de DEER-S.A.

### 3.8.a.3 Rețele apă – canal

#### 3.8.a.3.1 Alimentare cu apă potabilă

Prin prezenta lucrare se dorește odată cu modernizarea străzii Nicolae Iorga, a se realiza o rețea nouă de apă din PEHD Dn125mm PN 10 bar, care se va cupla la rețeaua de apă existentă prin intermediul a două cămin de vane CA1 și CA2.

Rețeaua de distribuție apă potabilă este pozată pe domeniul public al localității și se va amplasa în carosabil în funcție de spațiul disponibil, de categoria drumului, precum și de celelalte utilități existente.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 32

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Reţeaua de distribuţie se va executa pe o lungime de 225 m si se va executa din conducte de PEID, 100, PN10, SDR 17, cu diametrul De 125 mm.

Pozarea tuburilor se va face pe un strat de nisip, în şanţuri a căror lăţime este de De+0.6m. Adâncimea minimă de pozare a conductei va fi de -1,15 m fata de generatoarea superioara a conductei. Pe lungimea reţelei de apa se va monta fir metalic de identificare cu secţiunea minima de 2.5 mmp, legat la vane iar la 50 cm peste generatoarea superioara a conductei se va monta banda de avertizare din polietilena albastra.

Pe traseul reţelei de distribuţie vor fi prevăzute doua cămine cu vane de izolare prin care se asigură închiderea pe timp limitat a unor porţiuni din reţeaua de distribuţie, pentru a putea face posibilă intervenţia în cazul unei eventuale avarii şi cămine cu purjare automată.

Armaturile si fitingurile care se vor monta subteran vor fi de tipul "montaj îngropat" rezistente in timp la coroziune, caracteristicile certificate de fisa tehnica a produsului.

Hidranţii se vor monta in intersecţiile importante si in aliniamente la distante de maxim 100 m, conform NP 133/2-2022, inclusiv vane de concesiie îngropate si tije de manevrare. Hidranţii prevăzuţi sunt subterani cu coloana din fonta, racordaţi la conducte cu adaptor flanşa, teu, montaţi pe cot cu picior. S-a prevăzut un număr de 3 hidranţi subterani DN 80 mm. Hidranţii se vor amplasa lateral fata de conducta reţelei in afara spaţiului carosabil, intre conducta si limita proprietăţilor sau clădirilor din zona. Hidranţii subterani de pe reţele se vor marca pe repere fixe cu plăcute de identificare.

### 3.8.a.3.2 Extindere reţea de canalizare menajera

Debitul apelor de canalizare dintr-o localitate constă din debitele de ape uzate provenite de la utilizatori, debitele de ape meteorice colectate de pe suprafaţa localităţii şi descărcate în reţeaua de canalizare şi debitele de ape de infiltraţie în reţeaua de canalizare.

Reţeaua de canalizare menajera se dimensionează la suma debitelor orare maxime ale apelor uzate menajere preluate de la utilizatori şi a debitelor de ape de infiltraţie în reţeaua de canalizare menajera.

Se propune extinderea reţelei de canalizare menajera pe str. Nicolae Iorga si deversarea apelor in reţeaua de canalizare menajera existenta pe str. Nicolae Iorga Tr.3.

Reţeaua de canalizare menajera va fi din conducte, din PVC-KG Dn 250 mm SN 8 cu L=205m.

Pe traseul reţelei de canalizare s-au prevăzut patru cămine cămine de vizitare din beton Dn1000mm.

Căminele vor fi acoperite cu ramă şi capac din fonta, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN si care vor avea sistem antiefracţie si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat.

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip şi va avea panta de 4,9‰.

Reţeaua de canalizare se va proteja împotriva şocurilor mecanice in timpul execuţiei drumului, deteriorări si înfundări cu pietriş. Săpăturile se vor realiza cu mijloace de mica mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate in zona cu alte reţele subterane existente.

### 3.8.a.3.3 Extindere reţea de canalizare pluviala

Reţeaua de canalizare pluviala se dimensionează la debitul pe timp de ploaie, debitul de dimensionare fiind dat de debitele de ape meteorice colectate de pe suprafaţa localităţii şi descărcate în reţeaua de canalizare pluviala şi a debitelor de ape de infiltraţie în reţeaua de canalizare.

Se propune extinderea reţelei de canalizare pluviala pe str. Nicolae Iorga si deversarea apelor in reţeaua de canalizare pluviala existenta pe str. Nicolae Iorga Tr.3.

Reţeaua de canalizare menajera va fi din conducte, din PVC-KG Dn 315 mm SN 8 cu L=222m.



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 33

Observatii			Pe traseul reţelei de canalizare s-au prevăzut patru cămine cămine de vizitare din beton Dn1000mm.
			Căminele vor fi acoperite cu ramă şi capac din fonta, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN si care vor avea sistem antiefracţie si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat.
			Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip şi va avea panta de 3,4‰.
			Gurile de scurgere prevăzute in prezentul proiect sunt cu montaj normal (cu depozit si sifon). Gurile de scurgere se vor racorda cu tuburi din PVC-KG SN8 cu diametrul Ø200mm la canalizarea proiectata prin ramificaţii la 45° sau in cămine de vizitare prin piese de trecere etanşe.
Data			Reţeaua de canalizare se va proteja împotriva şocurilor mecanice in timpul execuţiei drumului, deteriorări si înfundări cu pietriş. Săpăturile se vor realiza cu mijloace de mica mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate in zona cu alte reţele subterane existente.
Intocmit			<b>3.8.a.4 Iluminatul public</b>
			<b><u>Scenariul 1 (Opţiunea 1)/Scenariul 2 (Opţiunea 2)</u></b>
			Pe străzile studiate s-au prevăzut sisteme de iluminat public de tip LED. Siguranţa sporită a traficului rutier datorată iluminatului public stradal permite reducerea numărului de accidente pe timpul nopţii.
			Pentru siguranţa pietonilor se realizează iluminat special pentru trecerile de pietoni, cu aparatele de iluminat stradale orientate spre trecerile de pietoni cu fotometrie pentru treceri de pietoni.
Rev			Pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor este necesar un bransament electric proiectat.
			Alimentarea cu energie electrică a instalaţiilor de iluminat public va fi realizată din două circuite diferite, din punctul de aprindere iluminat public notat PAIP.
			La alimentarea cu energie electrică de la cutia de distribuţie la stâlpii de iluminat, se va utiliza cablu montat subteran de tip ACYAbY 5x16 mm <sup>2</sup> . Stâlpii de iluminat vor fi amplasaţi la distanţe conform planurilor de situatie.
			Cablurile de energie electrică sunt pozate îngropat în pământ la adâncimea minimă de 0,90 m faţă de cota terenului amenajat, cablurile se vor proteja în tuburi de protecţie la trecerea pe sub carosabil şi în situaţia nerespectării distanţelor normate faţă de alte reţele subterane de utilităţi.
<b>Soluţii tehnice</b>			
Se prevede câte o bară de egalizare potenţiale BEP în PAIP, la acestea se vor lega contactele de protecţie ale stâlpilor de iluminat, ale aparatelor de iluminat şi alte elementele metalice aferente ale instalaţiilor electrice proiectate. BEP vor fi din Cu şi vor avea secţiunea minimă de 75 mm <sup>2</sup> .			
BEP din PAIP se va lega la priza de pământ artificială prin platbandă OI Zn 40x4 mm, pozată îngropat în sol. BEP se conectează la priză de pământ artificială prin intermediul unor piese de seprataţie, notare PS, prizele de pământ artificiale vor avea rezistenţa de dispersie mai mică de 4 Ω.			
Se va realiza o priză de pământ, la care se vor lega toate masele metalice care nu sunt sub tensiune în mod curent, dar care pot avea o schimbare de potenţial în mod accidental. Valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pământ nu va fi mai mare de valoarea prescrisa de normele şi normativele in vigoare. Toate traseele de cabluri vor fi însoţite de platbanda de OL Zn 40x4 mm pentru asigurarea valorii de dispersie a prizei de pământ.			



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 34

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Alegerea instalației de iluminat public stradal s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația obiectivului o impune.

La stabilirea claselor de iluminat și a soluțiilor tehnice s-a utilizat programul Dialux EVO (pentru un factor de menținere MF= 0,80), pentru asigurarea cerințelor luminotehnice conform NP 062:2002 cu modificările și completările din 2022, SR EN 13201-1:2015, SR EN 13201-2:2016, s-a ales următorul tip de instalație de iluminat:

#### CERINTE MINIME IMPUSE

Strada Nicolae Iorga – tronsonul 1 - aranjament bilateral, față în față, distanța dintre stâlpi 35 metri.

- trotuar - clasa de iluminat: P1,
- spațiu verde,
- carosabil lățime: 7 m, clasa de iluminat: M3,
- benzi de parcare lățime 3.2 m, clasa de iluminat: C3,
- trotuar - clasa de iluminat: P1,
- banda bicicliști - lățime: 2,4 m, clasa de iluminat: C4,
- trotuar - clasa de iluminat: P2.

Strada Nicolae Iorga – tronsonul 3 - aranjament unilateral, distanța dintre stâlpi 30 metri.

- trotuar - clasa de iluminat: P2,
- spațiu verde,
- carosabil lățime: 3,5 m, clasa de iluminat: M3,
- benzi de parcare lățime 2.5 m, clasa de iluminat: C3,
- trotuar - clasa de iluminat: P2.

Sens giratoriu cu strada Csaszar Balint - clasa de iluminat: C2,

Sens giratoriu cu strada Banki Donat - clasa de iluminat: C1.

Rețeaua de distribuție este proiectată după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la firida de distribuție până la ultimul punct de consum.

Protecția coloanelor și circuitelor electrice se va asigura cu întreruptoare automate cu protecție magneto-termică și dotate cu protecții diferențiale. Caracteristicile întreruptoarelor automate prevăzute în proiect sunt determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

#### Sisteme de iluminat

Pentru realizarea iluminatului s-au utilizat două tipuri de sisteme de iluminat public/stradal, acestea sunt:

Sist.tip 1: Sistem de iluminat alcătuit din stâlp de iluminat din oțel rotund conic cu flansa de prindere, înălțime 8 m, diametru varf 60 mm, diametru baza 174 mm, dimensiuni usa vizitare 400x100 mm la 500 mm de la baza, dimensiuni flansa prindere 412x412x6 mm, distanța dintre ancore 300x300 mm, M24\* 800 mm, oțel S235, 3 mm, sudura invizibilă, încărcare max la varf 80 kg, zincare conf standard EN ISO 1461, vopsit antigraffiti și un aparat destinat iluminatului public, tip LED cu putere de 90 [W]. Prinderea aparatelor de iluminat se va realiza în vârful de stâlp, grad de protecție: IP66 ,rezistența la impact: IK10, unghi de înclinare fata de orizontala: 0° și 10°.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 35

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Sist.tip 2: Sistem de iluminat alcătuit din stâlp de iluminat din oțel rotund conic cu flansa de prindere, înălțime 6 m, diametru varf 85 mm, diametru baza 134 mm, dimensiuni usa vizitare 400x100 mm la 500 mm de la baza, dimensiuni flansa prindere 271x200 mm, M18\* 1000 mm, oțel S235, 3 mm, sudura invizibilă, încărcare max la varf 40 kg, zincare conf. standard EN ISO 1461, vopsit antigraffiti și un aparat destinat iluminatului public pentru treceri de pietoni, tip LED cu putere de 90 [W]. Prinderea aparatelor de iluminat se va realiza în vârf de stâlp, grad de protecție: IP66, rezistența la impact: IK10.

#### Punct de aprindere iluminat public pe soclu de beton

Caracteristici tehnice pentru PAIP, (sau similar) sunt:

- Cofret metalic alcătuit dintr-un compartiment, cu ușă de acces prevăzută cu balamale ascunse și sistem de închidere cu mâner rabatabil sau butuc cu cheie, posibilitate de sigilare într-un punct, încuietori având cap triunghi 8 [mm] și urechi tip lacăt, presetupe pentru intrarea/ieșirea cablurilor de alimentare cu energie electrică/de distribuție energie electrică;
- Compartimentul pentru distribuție și protecția la scurtcircuit, realizat cu siguranțe automate pe fiecare circuit;
- Pentru montaj în exterior, grad de protecție IP65;
- Grupa de climat: WDr/CT (climat moderat cald uscat/temperat rece);
- Temperatura mediului ambiant în timpul utilizării: -25 ÷ +40 [°C];
- Temperatura mediului ambiant în timpul transportului, depozitării, montării, utilizării: -40÷+50 [°C];
- Altitudine maximă: 2000 [h];
- Gradul de poluare: 3;
- Categoria de supratensiune: categoria III;
- Medii electromagnetice: mediu înconjurător A;
- Durata de viață: 20 ani;
- Tensiunea nominală de utilizare: 230 [V] CA (-15 ÷ +10%);
- Frecvența nominală: 50 [Hz];
- Curentul nominal de utilizare: maxim 32 [A] (regim trifazat).

#### Comanda sistemului de iluminat

Comanda iluminatului exterior se va realiza automat prin intermediul unui kit crepuscular complet, câte unul pentru fiecare fază, alcătuit din releu, senzor crepuscular și cablajele aferente.

Suplimentar, comanda iluminatului stradal și pietonal se va realiza cu ajutorul sistemului de telegestiune existent - Dispozitive Zonale de Control Telegestiune la care se vor conecta aparate de iluminat stradal proiectate, sau similar.

Sistemul propus este compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicația sistemului de telegestiune și interfața utilizator. Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat, grad de protecție: IP66. Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în funcție de nevoi.

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu conector electro-mecanic standardizat tip 7 pini, pentru montarea modului de telegestiune în exteriorul acestuia, un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță.

Sistemul de control trebuie să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 36

Observatii				<p>Sistemul de telegestiune utilizat în iluminatul public permite urmărirea de la distanță a iluminatului prin vizualizarea de pe orice Smart Phone sau calculator cu acces la internet, pe baza unui cont (user și parolă), a stării sistemului de iluminat, comanda și controlul individual sau a în grup a punctelor luminoase; fiecare punct luminos va apărea pe o interfață care utilizează Google Earth și va fi trecut cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință și pe timpul zilei când sistemul este oprit, în vederea întreținerii.</p> <p>Pe lângă reglajul fluxului luminos – dimming, sistemul de telegestiune oferă informații privind starea lămpii și a aparatului și joacă rolul de contor individual pentru fiecare aparat.</p> <p>Este un sistem avansat de telegestiune, capabil să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi ai rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public. De asemenea permite obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO<sub>2</sub>, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind în același timp fiabilitatea sistemelor de iluminat public.</p> <p>Bazat pe o tehnologie de ultimă generație, permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații.</p> <p>Fiecare punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului luminos.</p> <p>Sistemul nu este afectat de structura actuală a rețelei, de gradul de uzură sau de modul în care se realizează în prezent comanda.</p> <p>Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.</p> <p>Aceste sisteme de telegestiune oferă mai mult decât dimming, ele reprezintă un sistem care se referă în același timp și la întreținerea iluminatului public, întreținere care nu va aduce economii față de situația actuală (deoarece acum nu se face întreținere în adevăratul sens al cuvântului) dar nici nu va crește costurile în condițiile în care vom avea un iluminat conform standardelor și cu mult mai multe puncte luminoase.</p> <p>În plus vom avea posibilitatea de a permite controlul integral al sistemului de iluminat public prin intermediul unei simple aplicații web. Informațiile descriptive despre sistem sunt completate cu informații vizuale, prin intermediul hărților ce conțin poziția exactă a punctelor luminoase, localizarea și monitorizarea acestora realizându-se foarte ușor. Stocarea tuturor informațiilor referitoare la un anumit punct luminos se va face într-o bază de date care permite realizarea de rapoarte pe termen lung, referitoare la starea întregii rețele de iluminat public, în cel mai mic detaliu, precum și realizarea de prognoze reale, bazate pe aceste înregistrări.</p> <p>O altă facilități oferită de sistem, ușor de implementat și utilizat, este posibilitatea de a grupa virtual anumite puncte luminoase ce deservește aceleași cerințe (ex: iluminatul trecerilor de pietoni, intersecții, etc), dar care fizic se găsesc în locații diferite, astfel că acestea vor funcționa sincronizat, în funcție de programul stabilit.</p>
	Data			
	Intocmit			
	Rev			

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 37

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

### Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice conform Normativului I7–2011, utilizându-se schema de legare la pământ de tip TN-S. Accesul la PAIP și la echipamentele electrice pentru racordare, revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de siguranța muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune, și numai în prezența Beneficiarului.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice se va executa prin îngroparea în poziție orizontală, la o adâncime de circa 0,90 m sub cota terenului amenajat, a platbandei de OI Zn 40x4 mm, la care se vor lega stâlpii metalici aferenți instalației de iluminat public. Legăturile la priza de pământ se vor face prin intermediul unor piese de separație. Se vor realiza prize de pământ pentru PAIP rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi mai mică de 4 Ω.

Măsurile tehnice pentru protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe) prevăzute conform I7:2011, subcap. 4.1.2, sunt:

- izolație de bază a părților active;
- bariere sau carcase;
- obstacole;
- amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere;
- utilizarea protecțiilor cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30 mA.
- Protecția în caz de defect (protecția la atingerea indirectă) se realizează numai prin măsuri tehnice. Se prevede:

- legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) în condițiile specifice sistemului de alimentare TN-S;

- deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 100 mA Selectiv.

Legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) se va realiza prin legarea la conductorul de protecție PE.

Pentru realizarea legăturilor de echipotențializare se prevede câte o bară de egalizare potențiale BEP în PAIP. Se asigură legarea la BEP a tuturor părților metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra printr-un defect de izolație.

La BEP se vor lega carcasele aparatelor de iluminat. BEP vor fi din Cu și vor avea secțiunea minimă de 75 mm<sup>2</sup>.

BEP din PAIP se va lega la priza de pământ artificială prin platbandă OI Zn 40x4 mm, pozată îngropat și aparent în/pe elementele construcției. BEP se conectează la priza de pământ artificială, prin intermediul unor piese de separație notate PS.

### Măsuri de securitate și sănătate în muncă și prevenire a incendiilor

La executarea instalațiilor electrice se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7:2011, P-118/3:2015 și Legea nr. 319/2006, condiții de muncă, precum și normele de prevenire și stingere a incendiilor.

Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Nu se intervine la instalația electrica sub tensiune. La execuție se va admite numai personalului muncitor autorizat și cu instructajul de protecția muncii.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 38

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

### 3.8.a.5 Rețea de canalizație metropolitană

#### Scenariul 1 (Opțiunea 1)/Scenariul 2 (Opțiunea 2)

Rețeaua de telecomunicații proiectată va fi compusa dintr-o canalizație de transport și cămine de tragere. Aceasta, se va monta sub partea carosabila, trotuar sau spațiu verde, la o adâncime de acoperire de cca. -0,80 ÷ 0,90 m de la nivelul trotuarului amenajat, dispusa pe o parte a străzii.

#### **Canalizația de transport**

Va fi compusa din un tub corugat PEHD Dn 63, cu perete dublu, corugat la exterior si suprafata lisa la interior.

Rețeaua de tubulatura se va monta într-un strat de nisip de 10 cm. La o distanta de cca. 30 cm se va monta o folie de avertizare din PEHD.

Pe traseul canalizației metropolitane se vor monta 3 cămine de telecomunicații, montate la o distanță de maxim 100 m. Căminele de tragere vor avea dimensiunile 1,0x1,0x1,0 m. si se vor executa din beton armat monolit având clasa C25/30. Placa superioara (cu gol pentru rama si capac carosabil) se va realiza din beton armat, prefabricat, având clasa C35/45. Capacul va fi carosabil, D400, din fonta.

Astfel se vor asigura posibilitatea de introducere a cablurilor de telecomunicații, date, cablu, fibra optica în subteran, operațiunile căzând în sarcina administratorilor de rețea.

Ocuparea tuburilor de telecomunicație se va face cu acceptul Beneficiarului în condiții de închiriere a domeniului public.

### 3.8.b Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

In Scenariul 1 s-a optat pentru:

- realizarea unei structuri rutiere semirigide care, conform calculelor de dimensionare și a verificarii la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, asigura preluarea traficului de calcul în perioada de perspectiva prognozată si rezistă la acțiunea fenomenului de inghet-dezghet.

In Scenariul 2 s-a optat pentru:

- realizarea unei structuri rutiere supla care conform calculelor de dimensionare si a verificarii la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet asigura preluarea traficului de calcul în perioada de perspectiva prognozată si rezista la acțiunea fenomenului de inghet-dezghet.

### 3.8.c Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Nu este cazul.

## 3.9 Costuri estimative ale investiției

### SCENARIUL 1

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 39

### a. Deviz General

**DEVIZUL GENERAL**  
**„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT)**  
**CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021”**  
**SCENARIU 1**

<sup>2)</sup> În preţuri la data de 17/05/2024, 1 euro = 4.9751 lei.

Nr. crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	VALOAREA <sup>2)</sup> (fara TVA)	TVA	VALOARE (cu TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului</b>				
1.1	Obţinerea terenului	2,312,305.00	439,337.95	2,751,642.95
1.2	Amenajarea terenului	357,881.22	67,997.43	425,878.65
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului si aducerea terenului la starea initiala	17,082.00	3,245.58	20,327.58
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	91,950.00	17,470.50	109,420.50
<b>TOTAL Capitol 1</b>		<b>2,779,218.22</b>	<b>528,051.46</b>	<b>3,307,269.68</b>
<b>Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>				
<b>TOTAL Capitol 2</b>		<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>
<b>Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică</b>				
3.1	Studii	45,000.00	8,550.00	53,550.00
3.1.1	Studii de teren	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.3	Expertizare tehnica	7,500.00	1,425.00	8,925.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranță rutieră	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	194,000.00	36,860.00	230,860.00
3.5.1	Temă de proiectare	1,500.00	285.00	1,785.00
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 şi deviz general	80,000.00	15,200.00	95,200.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuție	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuție	47,500.00	9,025.00	56,525.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	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	Asistenta tehnica	170,749.08	32,442.32	203,191.40
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	38,500.00	7,315.00	45,815.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	28,875.00	5,486.25	34,361.25
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	9,625.00	1,828.75	11,453.75
3.8.2	Dirigenție de şantier	66,124.54	12,563.66	78,688.20

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 40

Observatii			3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	66,124.54	12,563.66	78,688.20
			TOTAL Capitol 3		432,249.08	82,127.32	514,376.40
			Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
			4.1	Construcții si instalatii	6,612,454.40	1,256,366.34	7,868,820.74
Data			4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
			4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
			4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
			4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
Intocmit			4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
			TOTAL Capitol 4		6,612,454.40	1,256,366.34	7,868,820.74
			Capitolul 5 - Alte cheltuieli				
			5.1	Organizare de șantier	99,186.81	18,845.49	118,032.30
Rev			5.1.1.	Lucrari de constructii	66,124.54	12,563.66	78,688.20
			5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	33,062.27	6,281.83	39,344.10
			5.2	Comision, taxe, cote legale, costuri de finantare	79,370.41	0.00	79,370.41
			5.2.1	Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
			5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	36,077.46	0.00	36,077.46
			5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	7,215.49	0.00	7,215.49
			5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	36,077.46	0.00	36,077.46
			5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
			5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	751,411.67	142,768.22	894,179.89
			5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
			TOTAL Capitol 5		939,968.89	163,513.71	1,103,482.60
			Capitolul 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, predarea catre beneficiar				
			6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
			6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
			TOTAL Capitol 6		0.00	0.00	0.00
			Capitolul 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
			7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,911,935.31	363,267.71	2,275,203.02
			7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1,659,563.20	315,317.01	1,974,880.21
			TOTAL Capitol 7		3,571,498.51	678,584.72	4,250,083.23
			TOTAL GENERAL		14,405,389.10	2,721,943.55	17,127,332.65
			DIN CARE C+M		7,215,492.16	1,370,943.51	8,586,435.67

b. Devize pe obiect

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 41

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

**DEVIZUL**  
 Obiectului nr. 1  
**„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT)  
 CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021”**  
**Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului**  
**SCENARIU 1**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1	<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>	2,779,218.22	528,051.46	3,307,269.68
1.1	Obținerea terenului	2,312,305.00	439,337.95	2,751,642.95
1.2	Amenajarea terenului	357,881.22	67,997.43	425,878.65
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducerea terenului la starea initiala	17,082.00	3,245.58	20,327.58
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	91,950.00	17,470.50	109,420.50
<b>Total deviz pe obiect</b>		<b>2,779,218.22</b>	<b>528,051.46</b>	<b>3,307,269.68</b>

**DEVIZUL**  
 Obiectului nr. 2  
**„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT) CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021”**  
**Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului**  
**SCENARIU 1**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>				
1	<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>	70,000.00	13,300.00	83,300.00
1.1	Bransament electric	50,000.00	9,500.00	59,500.00
1.2	Bransament apa - canal	20,000.00	3,800.00	23,800.00
<b>Total deviz pe obiect</b>		<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>

**DEVIZUL**  
 Obiectului nr. 3  
**„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT) CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021”**  
**Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**SCENARIU 1**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 42

Observatii	1	2	3	4	5
	<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
	4.1	Constructii si instalatii	6,612,454.40	1,256,366.34	7,868,820.74
	4.1.1	Lucrari de drumuri	5,061,770.74	961,736.44	6,023,507.18
	4.1.4	Lucrari iluminat public si retele electrice	989,710.67	188,045.03	1,177,755.70
	4.1.4	Lucrari apa-canal	504,200.00	95,798.00	599,998.00
	4.1.5	Lucrari canalizatie metropolitana	56,772.99	10,786.87	67,559.86
	<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>6,612,454.40</b>	<b>1,256,366.34</b>	<b>7,868,820.74</b>
	4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Data	4.3	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00
	4.4	Utilaje si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
	4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
	4.6	Activ necorporale	0.00	0.00	0.00
Intocmit	<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	<b>Total deviz pe obiect ( TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>6,612,454.40</b>	<b>1,256,366.34</b>	<b>7,868,820.74</b>
Rev					

## SCENARIUL 2

### a. Deviz General

#### DEVIZUL GENERAL

**„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT)  
CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021”**

#### SCENARIU 2

**<sup>2)</sup> În prețuri la data de 17/05/2024, 1 euro = 4.9751 lei.**

Nr. crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	VALOAREA <sup>2)</sup> (fara TVA)	TVA	VALOARE (cu TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	2,312,305.00	439,337.95	2,751,642.95
1.2	Amenajarea terenului	357,881.22	67,997.43	425,878.65
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducerea terenului la starea initiala	17,082.00	3,245.58	20,327.58
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	91,950.00	17,470.50	109,420.50
<b>TOTAL Capitol 1</b>		<b>2,779,218.22</b>	<b>528,051.46</b>	<b>3,307,269.68</b>
<b>Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>				
<b>TOTAL Capitol 2</b>		<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>
<b>Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	45,000.00	8,550.00	53,550.00
3.1.1	Studii de teren	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri si autorizații	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.3	Expertizare tehnica	7,500.00	1,425.00	8,925.00

Proiect: "Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI		Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024	
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 43	

3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranță rutieră	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	194,000.00	36,860.00	230,860.00
3.5.1	Temă de proiectare	1,500.00	285.00	1,785.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	80,000.00	15,200.00	95,200.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	47,500.00	9,025.00	56,525.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	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	Asistenta tehnica	186,528.30	35,440.38	221,968.68
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	38,500.00	7,315.00	45,815.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	28,875.00	5,486.25	34,361.25
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	9,625.00	1,828.75	11,453.75
3.8.2	Dirigenție de șantier	74,014.15	14,062.69	88,076.84
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	74,014.15	14,062.69	88,076.84
TOTAL Capitol 3		448,028.30	85,125.38	533,153.68
Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții si instalatii	7,401,414.72	1,406,268.80	8,807,683.52
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si 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		7,401,414.72	1,406,268.80	8,807,683.52
Capitolul 5 - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	111,021.22	21,094.03	132,115.25
5.1.1.	Lucrari de constructii	74,014.15	14,062.69	88,076.84
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	37,007.07	7,031.34	44,038.41
5.2	Comision, taxe, cote legale, costuri de finantare	88,135.76	0.00	88,135.76
5.2.1	Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	40,061.71	0.00	40,061.71

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021"	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 44

Observatii	5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	8,012.34	0.00	8,012.34
	5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	40,061.71	0.00	40,061.71
	5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
	5.3	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>	<b>831,885.62</b>	<b>158,058.27</b>	<b>989,943.89</b>
	5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	<b>TOTAL Capitol 5</b>		<b>1,041,042.60</b>	<b>181,052.30</b>	<b>1,222,094.90</b>
	<b>Capitolul 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, predarea catre beneficiar</b>				
	6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
	6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL Capitol 6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Data	<b>Capitolul 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț</b>				
	7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	2,115,092.60	401,867.59	2,516,960.19
	7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1,842,838.68	350,139.35	2,192,978.03
	<b>TOTAL Capitol 7</b>		<b>3,957,931.28</b>	<b>752,006.94</b>	<b>4,709,938.22</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>15,697,635.12</b>	<b>2,965,804.88</b>	<b>18,663,440.00</b>
Intocmit	<b>DIN CARE C+M</b>		<b>8,012,342.09</b>	<b>1,522,345.00</b>	<b>9,534,687.09</b>
Rev					

## b. Devize pe obiect

DEVIZUL				
Obiectului nr. 1				
„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT) CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021”				
<u>Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</u>				
<u>SCENARIU 2</u>				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1	<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>	<b>2,779,218.22</b>	<b>528,051.46</b>	<b>3,307,269.68</b>
1.1	Obținerea terenului	2,312,305.00	439,337.95	2,751,642.95
1.2	Amenajarea terenului	357,881.22	67,997.43	425,878.65
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducerea terenului la starea initiala	17,082.00	3,245.58	20,327.58
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	91,950.00	17,470.50	109,420.50
<b>Total deviz pe obiect</b>		<b>2,779,218.22</b>	<b>528,051.46</b>	<b>3,307,269.68</b>

## DEVIZUL

Obiectului nr. 2

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 45

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

**„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT) CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021”**

**Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului**

**SCENARIU 2**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>				
<b>1</b>	<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>	<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>
1.1	Bransament electric	50,000.00	9,500.00	59,500.00
1.2	Bransament apa - canal	20,000.00	3,800.00	23,800.00
<b>Total deviz pe obiect</b>		<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>

**DEVIZUL**

Obiectului nr. 3

**„PRELUNGIREA STRAZII NICOLAE IORGA(INCLUSIV SENS GIRATORIU PE STRADA BANKI DONAT)**

**CONFORM PUZ APROBAT PRIN HCL 196/2021”**

**Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază**

**SCENARIU 2**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii	7,401,414.72	1,406,268.80	8,807,683.52
4.1.1	Lucrari de drumuri	5,850,731.05	1,111,638.90	6,962,369.95
4.1.4	Lucrari iluminat public si retele electrice	989,710.67	188,045.03	1,177,755.70
4.1.4	Lucrari apa-canal	504,200.00	95,798.00	599,998.00
4.1.5	Lucrari canalizatie metropolitana	56,772.99	10,786.87	67,559.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>7,401,414.72</b>	<b>1,406,268.80</b>	<b>8,807,683.52</b>
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.3	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Activ necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total deviz pe obiect ( TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>7,401,414.72</b>	<b>1,406,268.80</b>	<b>8,807,683.52</b>

**3.10 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, dupa caz:**

**3.10.a Studiu topografic**

A se vedea documentatia anexata – Studiu topografic.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 46

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

### 3.10.b **Studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitate a terenului**

A se vedea documentatia anexata – Studiu geotehnic.

### 3.10.c **Studiu hidrologic, hidrogeologic**

Nu este cazul.

### 3.10.d **Studiu de trafic şi studiu de circulaţie**

A se vedea documentatia anexata – Studiu de Trafic şi Studiu de circulaţie.

### 3.10.e **Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică**

Nu este cazul.

### 3.10.f **Studiu de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei**

#### 3.10.f.1 Dimensionarea sistemului rutier

Dimensionarea sistemului rutier se realizează în conformitate cu prevederile din Normativ PD. 177/2001 – *Dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide – metoda analitica.*

Analiza structurii rutiere la solicitarile sarcinilor din trafic implica cunoasterea urmatoarelor date tehnice:

- a) - Tipul structurii rutiere.
- b) - Alcatuirea structurii rutiere:
  - b.1) - grosimile straturilor rutiere, si
  - b.2) - materiale din alcatuirea straturilor rutiere.
- c) - Tipul climateric al zonei in care este situat drumul.
- d) - Regimul hidrologic al complexului rutier.
- e) - Traficul de calcul.
- f) - Tipul pamantului de fundare.

#### **ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD**

##### **1. Sistem Rutier Nou – SRN1**

##### **DATE GENERALE A PROBLEMEI DE DIMENSIONARE**

Tip drum	Strada
Tip sistem rutier	Semirigid
Trafic de Calcul - Nc [m.o.s.] =	0.50
Tip Climateric:	II

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 47

Tip Pamant:	P3
Regim Hidrologic:	2b

#### A. SISTEM RUTIER NOU PROPUŞ

Denumirea materialului din strat	Grosime Strat	E [Mpa]	$\mu$
	[cm]		
Strat de uzura - MAS16	4	4000	0,35
Strat de legatura - BAD22.4	6	3000	0,35
Strat de baza - AB31.5	8	5000	0,35
Strat din balast stabilizat	20	1000	0,25
Strat din balast	30	169,3	0,27
Strat din blocaj	60	300,0	0,27
Pamant de fundare	$\infty$	65	0,3

- conform tabelelor 2,3,7,8 PD177-2001

#### REZULTATELE CALCULATE CU PROGRAMUL CALDEROM 2000

DRUM: NICOLAE IORGA

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3882. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 18.00 cm

Stratul 2: Modulul 1000. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 20.00 cm

Stratul 3: Modulul 602. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 4: Modulul 231. MPa, Coeficientul Poisson .270 si e semifinit

REZULTATE: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R Z RADIAL RADIALA VERTICALA  
cm cm MPa microdef microdef

.0	-18.00	.347E+00	.809E+02	-.128E+03
.0	18.00	.237E-01	.809E+02	-.265E+03
.0	-38.00	.501E-01	.584E+02	-.108E+03
.0	38.00	.174E-01	.584E+02	-.154E+03
.0	-68.00	.267E-01	.441E+02	-.673E+02
.0	68.00	.432E-02	.441E+02	-.123E+03

Conditii impuse:

a) Criteriul deformaţiei specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase:	
$\epsilon_r = ( \text{CALDEROM} )$	80,9
Nadm=	65.2545
RDO (Nc/Nadm) =	0.0077
RDOadm=	0,9
RDO=<RDOadm	Structura Verifica
b) Criteriul tensiunii de intindere admisibile la baza straturilor din agregate stabilizate	

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 48

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

$\sigma_r =$ ( CALDEROM)	0,05
$R_t =$	0,35
$\sigma_{r adm} =$	0,215900188
$\sigma_r < \sigma_{r adm}$	Structura Verifica
c) Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare:	
$\epsilon_z =$ ( CALDEROM)	123
$\epsilon_z adm =$	728.52
$\epsilon_z < \epsilon_z adm$	Structura Verifica

Se constată că structura rutieră propusă verifică criteriile de dimensionare și asigura preluarea traficului de calcul în perioada de perspectiva prognozată.

#### Verificarea structurii rutiere la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet.

Degradările produse de îngheț-dezghet reprezintă defecțiuni ale complexului rutier datorate:

- fenomenului de umflare neuniformă provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile de gheață, în pământuri sensibile la îngheț, situate până la adâncimea de pătrundere a înghețului.
- diminuarea capacității portante a pământurilor de fundație în timpul dezghețului, determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață.

#### VERIFICARE LA INGHET-DEZGHET A STRUCTURII PROIECTATE

Tip Climateric:	II	
Tip Pamant:	P3	
Conditii Hidrologice:	Mediocre	
Grad de sensibilitate la inghet:	Foarte Sensibile	
I3/30/med= (Indice de Inghet)	630	
Structura Rutiera Proiectata		
Hsr= (Grosime Sistem Rutier)	128	cm
Strat de uzura din BA16	4	cm
Strat de legatura din BAD 22.4	6	cm
Strat de legatura din AB31,5	8	cm
Strat de baza din balast stabilizat	20	cm
Strat de fund. din balast	30	cm
Strat de forma din blocaj de piatra bruta	60	cm
He= (Grosime Echivalenta de Calcul)	97,6	cm
Z= (Adancime de Inghet in Pamant)	110	cm
DZ=Hsr-He (Spor al Adancimii de Inghet)	30,4	cm
Zcr=Z+DZ (Adancime de Inghet in Complex Rut.)	140,4	cm
Kef=He/Zcr (Grad de Asigurare Efectiv)	0,6952	
Knec (Grad de Asigurare Necesar)	0,4	



Proiect: "Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" <b>SF cu elemente de DALI</b>	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
	Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 49

$K_{nec} \geq K_{ef}$ (Verificare)	Rezista
Structura rutiera rezista la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț.	

### 3.11 Grafice orientative de realizare a investitiei

Durata de realizare a investiției este de 20 luni, din care durata de execuție a lucrărilor este de 12 luni.

Etapele principale ale realizării investiției sunt:

- 1 – Organizarea procedurii de achiziție
- 2 – Studii de teren și proiectare și inginerie, cheltuieli pentru obținerea de avize
- 3 – Consultanță
- 4 – Cheltuieli pentru informare și publicitate
- 5 – Comisioane, taxe, cote legale, costuri financiare.
- 6 – Organizarea de șantier
- 7 – Executii lucrari și dotări
- 8 – Asistența tehnică, dirigentie de șantier și coordonator SSM
- 9 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț
- 10 - Diverse și neprevăzute
- 11 – Recepția lucrării

[illegible]



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 50

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

## 4 ANALIZA FIECARUI SCENARIU TEHNICO – ECONOMIC PROPOS

### 4.1 Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Prin prelungirea strazii Nicoale Iorga si modernizarea strazilor care fac obiectul prezentului proiect, se urmareste crearea unui coridor sustenabil, pe teritoriul administrativ al orasului Sfântu Gheorghe, judetul Covasna care va avea drept scop imbunatatirea caracteristicilor geometrice in plan si spatiu, sistematizarea strazilor pe toata latimea frontului stradal, amenajarea acceselor, trotuarelor, aleilor, locurilor de parcare, pistelor de ciclisti, zonelor verzi si amenajarea dispozitivelor de colectare si evacuare a apelor de suprafata.

Strazile investigate vor asigura o circulatie mai sigura si confortabila, pietonilor si ciclistilor in aceasta zonă a oraşului.

### 4.2 Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturale, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia

Din punct de vedere a factorilor de risc naturali care pot afecta investitia, se numara fenomenele meteorologice extreme:

- Schimbarile climatice pot afecta investitia prin schimbari bruste de temperatura, fenomene naturale excesive, de o intensitate neobisnuita sau de o persistenta anormala (ploi, furtuni) – pot cauza infiltratii, scaderea capacitatii portante, tasari si burdusiri la carosabilului, cedari de taluz;
- Furtuni – care pot crea viituri ce pot afecta pavajul si corpului drumului

Din punct de vedere a factorilor de risc antropici care pot afecta investitia, se numara:

- Autoturisme sau autovehicule de mare tonaj ce pot circula ocazional;
- Depozitarea materialelor (masa lemnoasa, balast, pietris, rumegus, ect) in zona;
- Interventii ale organizatorilor de retele pentru rezolvarea unor avarii pot duce la o reamplasare defectuoasa a pavajelor;
- Riscul defectarii echipamentelor sau de distrugere a elementelor de mobilier urban in urma vandalismului
- Riscul distrugerilor in urma producerii accidentelor de circulatie.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 51

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Analizand cele prezentate, rezulta faptul ca lucrarile de modernizarea a drumurilor sunt vulnerabile intr-o masura redusa la factorii de risc naturali si antropici.

### 4.3 Situatia utilitatilor si analiza de consum

#### 4.3.a *Necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz*

Pe amplasamentul lucrării s-au interceptat rețele de utilități care necesită relocări/protejări, ținând cont de avizele acestor deținători, vor fi executate lucrări de protejare sau de relocare a instalațiilor acestora în funcție de situația întâlnită pe teren.

Se propune ca liniile electrice care se suprapun cu modernizarea intersecției dintre străzile existente și strada proiectată să fie relocate astfel încât traseul linilor electrice relocate să nu se suprapună cu realizarea proiectului „Prelungirea străzii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Bánki Donát) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021”.

#### 4.3.b *Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare*

Investitia „Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Bánki Donát) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021” necesita racordarea la utilitati (electrice si apa-canal).

### 4.4 Sustenabilitatea realizării investitiei

#### 4.4.a *Impactul social si cultural*

Investiția va fi imparțială, nu tratează în mod discriminatoriu nici o categorie umană și oferă șanse egale de participare tuturor cetățenilor.

Pe toată durata de implementare a investiției va fi aplicat principiul egalității de tratament, nu se va limita accesul și nu va exista nici o discriminare bazată pe criteriul de sex, naționalitate, rasă sau dizabilitate.

#### 4.4.b *Estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investitiei: în faza de realizare, în faza de operare*

##### **Forta de munca ocupata in faza de execuție**

Număr de locuri de munca create in faza de execuție = 65 posturi

- 1 posturi de ingineri sef punct de lucru
- 6 posturi tehnicieni
- 4 posturi personal administrativ
- 20 posturi muncitori calificați
- 34 posturi muncitori necalificați

##### **Forta de munca ocupata in faza de operare**

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 52

Observatii		<p>Forta de munca ocupata in faza de operare ramane aceeaşi deoarece beneficiarul are angajat personal de întreţinere si exploatare.</p> <p><b>4.4.c Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii si a siturilor protejate</b></p> <p>Din punct de vedere al impactului asupra factorilor de mediu, investitia propusa urmareste obiectivul cresterea durabila care pune accent pe scăderea emisiilor de carbon şi sprijinirea practicilor agricole prietenoase cu mediul. De asemenea, se va avea in vedere protejarea biodiversitatii prin refacerea zonelor afectate de lucrarile de modernizare.</p> <p><b>Protecția calității apelor</b></p> <p>Apa folosita la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor s.a.) va fi apa curata conform STAS 790 – 84 si nu reprezintă sursa de poluare in urma folosirii ei la respectivele lucrări.</p> <p>Având în vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafața obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare stații sau instalații de epurare ale acestor ape.</p> <p><b>Protectia aerului</b></p> <p>Obiectivul, la darea lui in folosinta nu va produce noxe care ar putea polua aerul.</p> <p>Noxele ce pot polua aerul sunt produse in timpul lucrarilor de executie, si anume cele rezultate la asternerea mixturilor asfaltice pe perioada executiei investitiei.</p> <p>In timpul exploatarii tronsonului rutier, noxe ar putea rezulta de la esapamentul autovehiculelor care circula in zona.</p> <p>Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru epurarea aerului, emanatiile incadrandu –se in limitele maxime admise ale STAS 12574/87.</p> <p><b>Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor</b></p> <p>Obiectivul in sine nu poate produce zgomote sau vibratii care ar putea polua zona. Pe carosabil a fost prevazuta o imbracaminte asfaltica ceea ce duce la o circulatie cu un nivel de zgomot scazut.</p> <p>Pe perioada exploatarii zgomotelor sau vibratiile pot fi produse de catre autovehicule care circula pe strazile proiectate, aceste zgomote regasindu–se pe intregul traseu de strazi si se pot incadra in limitele maxime ale STAS 10009/88.</p> <p><b>Protectia impotriva radiatiilor</b></p> <p>Pe timpul executarii lucrarilor constructorul nu va lucra cu substante radioactive sau cu aparate care ar putea produce radiatii, de aceea nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia impotriva radiatiilor.</p> <p><b>Protectia solului si subsolului</b></p>
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 53

Observatii		<p>Lucrarile de terasamente se executa in sapatura sprijinita, inchisa, pamantul evacuat urmand a fi transportat si depozitat la o groapa de depozitare a pamantului.</p> <p>Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru protectia solului si subsolului pe zona studiata.</p> <p><b>Protectia ecosistemelor terestre si acvatice</b></p> <p>Prin natura amplasamentului obiectivului nu sunt afectate ecosistemele terestre si acvatice. In aceasta situatie nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia faunei si florei terestre, nici a biodiversitatii.</p> <p>In zona nu sunt monumente ale naturii, parcuri naturale sau zone protejate.</p> <p>Lucrarile ce se vor efectua in aceasta zona nu vor depasi limita cadastrata a proiectului, prelungirea strazii in sine nu va avea efecte semnificative negative asupra mediului.</p> <p><b>Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public</b></p> <p>Amplasamentul obiectivului este situat in municipiul Sfântu Gheorghe, prin utilitatea ei și prin modul in care a fost proiectată, asigură o circulație mai fluidă și mai sigură în zonă.</p> <p>Terenul studiat se afla in intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, in zona pietei centrale, iar accesul se poate realiza de pe strazile Kriza János, strada Bánki Donát, strada Császár Bálint, strada Nicolae Iorga.</p> <p>Pe terenul pe care se doreste a fi realizata aceasta prelungire, se afla constructii aferente sediului Multi-Trans SA si patru terenuri de tenis care apartin Directiei Judetene pentru Sport si Tineret Covasna, care vor fi demolate in cadrul unor obiective de investitii separate.</p> <p><b>4.4.d Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz</b></p> <p>Tinand cont de tipul de activitate propusa prin proiect, se preconizează că acest tip de obiectiv nu va avea impact semnificativ asupra calității factorilor de mediu raportat la contextul natural si antropic, urmând să se înregistreze o ușoară presiune în timpul lucrărilor de amenajare, în special în zona lucrarilor la strazi.</p> <p><b>4.5 <u>Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii</u></b></p> <p>A se vedea documentatia anexata – Analiza Cost - Beneficiu.</p>
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 54

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

#### 4.6 Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara

A se vedea documentatia anexata – Analiza Cost - Beneficiu.

#### 4.7 Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost –beneficiu sau , dupa caz, analiza cost – eficacitate

A se vedea documentatia anexata – Analiza Cost - Beneficiu.

#### 4.8 Analiza de senzitivitate

A se vedea documentatia anexata – Analiza Cost - Beneficiu.

#### 4.9 Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

A se vedea documentatia anexata – Analiza Cost - Beneficiu.

## 5 SCENARIU TEHNICO - ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

### 5.1 Comparatia optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității si riscurilor

#### 5.1.a Comparație din punct de vedere tehnic

In urma calculelor de dimensionare a sistemului rutier efectuate s-au propus următoarea structură rutieră:

#### Scenariul 1 (Opțiunea 1)

Structura propusa:

Sistem Rutier Nou - SRN1

*Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm*

*Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm*

*Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm*

*Strat de baza AB31.5, h=8cm*

*Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm*

*Strat de uzura din MAS16, h=4 cm*

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 55

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

### Sistem Rutier Parcare - SRP1

*Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm*

*Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm*

*Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm*

*Strat de baza AB31.5, h=8cm*

*Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm*

*Strat de uzura din MAS16, h=4 cm*

### Sistem Rutiera Statie Bus - STB1

*Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm*

*Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm*

*Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm*

*Strat de baza AB31.5, h=8cm*

*Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm*

*Strat de uzura din MAS16, h=4 cm*

### Structura Trotuar – ST1

*Strat de fundatie din balast, h=20 cm*

*Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm*

*Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm*

### Structura Pista Ciclisti – SP1

*Strat de fundatie din balast, h=20 cm*

*Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm*

*Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm*

### **Scenariul 2 (Opțiunea 2)**

Structura propusa:

### Sistem Rutier Nou – SRN2

*Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm*

*Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm*

*Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=20 cm*

*Strat de baza AB31.5, h=10cm*

*Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm*

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 56

					Strat de uzura din MAS16, h=4 cm
					<b>Sistem Rutier Parcare – SRP2</b>
					Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm
					Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm
					Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=20 cm
Observatii					Strat de baza AB31.5, h=10cm
					Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm
					Strat de uzura din MAS16, h=4 cm
					<b>Sistem Rutiera Statie Bus – STB2</b>
					Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm
					Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm
					Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h=20 cm
Intocmit					Strat de baza AB31.5, h=10cm
					Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm
					Strat de uzura din MAS16, h=4 cm
Rev					<b>Structura Trotuar – ST2</b>
					Strat de fundatie din balast, h=20 cm
					Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm
					Strat de nisip, h=4 cm
					Strat de pavele vibropresate, h=6cm
					<b>Structura Pista Ciclisti – SP2</b>
					Strat de fundatie din balast, h=20 cm
					Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm
					Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm
5.1.b <b>Comparație din punct de vedere economic și financiar</b>					
<b>SCENARIUL 1</b>					
Valoarea totală a investiției					
Nr. crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	VALOAREA <sup>2)</sup> (fara TVA)	TVA	VALOARE (cu TVA)	

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 57

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

	LEI	LEI	LEI
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>14,405,389.10</b>	<b>2,721,943.55</b>	<b>17,127,332.65</b>
<b>DIN CARE C+M</b>	<b>7,215,492.16</b>	<b>1,370,943.51</b>	<b>8,586,435.67</b>

Indicatori financiari:

- Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C) nu se poate calcula
- Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C) -2.580.546 euro
- Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

Indicatori de eficienta economica:

Principalii parametri şi indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	3%
Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	13,53%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	3.300.164
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	2,77

## SCENARIUL 2

Valoarea totală a investiției:

Nr. crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	VALOAREA <sup>2)</sup> (fara TVA)	TVA	VALOARE (cu TVA)
		LEI	LEI	LEI
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>15,697,635.12</b>	<b>2,965,804.88</b>	<b>18,663,440.00</b>
<b>DIN CARE C+M</b>		<b>8,012,342.09</b>	<b>1,522,345.00</b>	<b>9,534,687.09</b>

Indicatori financiari:

- Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C) nu se poate calcula
- Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C) - 2.781.310 euro
- Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

Indicatori de eficienta economica:

Principalii parametri şi indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	3%
Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	12,58%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	3.165.508
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	2,58



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 58

## 5.2 Selectarea si justificarea optiunii optime, recomandate

Avand in vedere diferentele semnificative de cost descrise la capitolul de mai sus si la capitolul „3.9 Costurile estimative ale investitiei” se recomanda adoptarea **Scenariul I**

Prin solutia aleasa (Scenariul I) :

- se ofera o solutie viabila printr-o investitie la standarde europene in ceea ce priveste calitatea lucrarilor ce vor fi executate.
- se foloseste, cu randament ridicat, o tehnologie de executie simpla, usor de insusit si aplicat.
- se obtine un strat rutier puternic, ce necesita o intretinere ulterioara simpla si destul de putin costisitoare.
- se poate da in circulatie imediat dupa terminarea lucrarilor.

## 5.3 Descrierea optiunii optime recomandate

### 5.3.a *Obtinerea si amenajarea terenului*

Amplasamentul obiectivului este situat in municipiul Sfântu Gheorghe, prin utilitatea ei și prin modul in care a fost proiectată, asigură o circulație mai fluidă și mai sigură în zonă.

Terenul studiat se afla in intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, in zona pietei centrale, iar accesul se poate realiza de pe strazile Kriza János, strada Bánki Donát, strada Császár Bálint, strada Nicolae Iorga.

Pe terenul pe care se doreste a fi realizata aceasta prelungire, se afla constructii aferente sediului, Multi-Trans SA si patru terenuri de tenis care apartin Directiei Judetene pentru Sport si Tineret Covasna, care vor fi demolate in cadrul unor obiective de investitii separate.

Regimul juridic al terenului care urmează a fi ocupat de lucrările de construcție este precizat în tabelul următor:

Nr. crt.	CF	Nr. cad./ Nr. topo	Descriere/ localizare	Proprietar
1	41035	41035	str. Kriza Janos, FN, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
2	24098	24098	str. Banki Donath, nr. 25, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
3	42647	42647		SOCIETATEA COMERCIALA " MULTI TRANS" S.A. SF.GHEORGHE
4	35647	1942/2/1/2		DAMIAN CRISTIAN DAN, DAMIAN MARIA-LUCIA
5	35521	1942/2/2/1/1		DAMIAN CRISTIAN DAN, DAMIAN MARIA-LUCIA

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 59

Observatii					
	6	40407	40407	str. Nicolae Iorga, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
	7	39903	39903	str. Csaszar Balint, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
	8	43144	43144	str. Banki Donath, nr. 18, Mun. Sfantu Gheorghe	SZIGETHI ENDRE
	9	39907	39907	str. Pescarilor, Mun. Sfantu Gheorghe	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, CIF:4404605
Data					
Intocmit					
Rev					

### 5.3.b Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

Se va asigura racordarea la rețeaua de distributie energie electrica, precum și la rețeaua de apă – canal.

**5.3.c Solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional – arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico – economici propusi**

#### 5.3.c.1 Lucrări de drum

Prin proiectare, parametrii geometrici ai strazii propuse pentru modernizare, atat in plan orizontal cat si in plan vertical, vor respecta prevederile din ORDIN nr. 49/06.04.1998, pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane. In plus, prin prevederile din TEMA DE PROIECTARE, se impune a se respecta următoarele condiții specifice pentru aceasta lucrare, astfel:

In conformitate cu prevederile din STAS 10144/2-91, 10144/3-91 si a normelor tehnice privind proiectarea si realizarea străzilor, aprobate cu ordinul MT. Nr. 49 din 1998.

##### 5.3.c.1.1 Traseu in plan

Categoria de importantă C – lucrări cu importanță normală conform H.G. 766/1997;

- Categorie strazi :

- o Categoria III - colectoare
- o Categoria IV - locala

Viteza de proiectare: 30 km/h

Caracteristici principale ale traseului in plan:

- lungime totala ax proiectat: **L=671.84 m**

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 60

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

### 5.3.c.1.2 Profil longitudinal

La proiectarea profilului longitudinal s-a urmărit respectarea STAS 863/85 „Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare”. Acesta se va încadra în relieful zonei și va fi corelat cu pantele din profilului transversal pentru colectarea apelor și evacuarea acestora.

Profilul longitudinal respectă:

- pasul minim de proiectare corespunzător vitezei de proiectare
- raze de racordare în plan vertical
- declivitatea minimă și maximă

Prin proiect se va urmări realizarea unor declivități care să asigure scurgerea și evacuarea rapidă a apelor pluviale de pe carosabil, iar pe zonele de debleu, linia roșie va fi stabilită astfel încât să minimizeze și problemele provocate de depunerile de zăpadă pe timp de iarnă.

Caracteristici principale ale traseului în profil longitudinal:

- declivitate minimă  $p_{\min} = 0.2 \%$
- declivitate maximă  $p_{\max} = 3.82\%$

### 5.3.c.1.3 Profil transversal

Profilul transversal al străzilor va fi de tip acoperiș, cu excepția străzii Nicolae Iorga Tr.3 și calea inelară din sensurile giratorii, ce vor avea pantă unică.

Caracteristici principale ale traseului în profil transversal:

Nr. Crt.	Denumire strada	Latime carosabil[m]	Latime trotuar[m]	Latime Pista Trot.
1	Strada Nicolae Iorga	2x3,5	min. 2,0	min. 2,6
2	Strada Nicolae Iorga - tr.2	2x3,5	min. 2,0	min. 1,1
3	Strada Nicolae Iorga - tr.3	1x3,5	min. 2,0	-
4	Strada Császár Bálint	2x3,5	min. 2,0	-
5	Strada Bánki Donát	2x3,5	min. 2,0	-
6	Strada Bánki Donát - tr 2	2x3,5	min. 2,0	-
7	Strada Kriza János	2x3,5	min. 2,0	-
8	Sens Giratoriu Iorga	1x6,5	min. 2,0	-
9	Sens Giratoriu Donat	1x6,5	min. 2,0	-

### 5.3.c.1.4 Structura rutiera

Structura propusă:

**Sistem Rutier Nou - SRN1**

*Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm*

*Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm*

*Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm*

*Strat de baza AB31.5, h=8cm*

*Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm*

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 61

Observatii					<p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><b>Sistem Rutier Parcare - SRP1</b></p> <p><i>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</i></p> <p><i>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</i></p> <p><i>Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de baza AB31.5, h=8cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><b>Sistem Rutiera Statie Bus - STB1</b></p> <p><i>Strat de forma din blocaj de piatra bruta, h=60 cm</i></p> <p><i>Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm</i></p> <p><i>Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de baza AB31.5, h=8cm</i></p> <p><i>Strat de legatura din BAD22.4, h=6 cm</i></p> <p><i>Strat de uzura din MAS16, h=4 cm</i></p> <p><b>Structura Trotuar – ST1</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</i></p> <p><b>Structura Pista Ciclisti – SP1</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</i></p> <p><b>5.3.c.1.5 Amenajare accese la proprietati</b></p> <p>Structura acceselor va fi realizat din:</p> <p><b>Structura Acces – ST1</b></p> <p><i>Strat de fundatie din balast, h=20 cm</i></p> <p><i>Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm</i></p> <p><i>Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm</i></p>
Data					
Intocmit					
Rev					

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 62

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

### 5.3.c.1.6 Amenajarea trotuarelor

La sistematizarea, proiectarea si realizarea trotuarelor s-au prevazut lucrarile necesare pentru siguranta circulatiei si pentru dirijarea fluxurilor de pietoni, respectand STAS 10144/2 – 90.

Trotuarele se amenajeaza pe ambele parti ale strazilor, incadrandu-se in limita de cadastru a proprietatii publice a judetului.

Declivitatea trotuarelor este de 2.0% spre carosabil.

Trotuarele vor fi incadrate de borduri de piatra naturala avand dimensiuni 10x15x50 asezate pe o fundatie din beton de ciment cu clasa C16/20, de 15x17, care vor fi prevazute si in zona intersectiilor. In zonele in care trotuarele sunt amplasate in vecinatatea partii carosabile, acestea sunt delimitate prin bordura de piatra naturala cu dimensiunile 20x25x50, cu muchii prelucrate rotunjit spre partea carosabila, asezate pe o fundatie din beton de ciment cu clasa C16/20, de 25x30, care va fi prevazuta si in zona trecerilor de pietoni si a intersectiilor in care se realizeaza continuitatea bordurii de aceasta dimensiune, conform planului de situatie.

Latimea minima a trotuarelor va fi de 1.50 m.

Structura trotuarului va fi realizată din:

#### Structura Trotuar – ST1

*Strat de fundatie din balast, h=20 cm*

*Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm*

*Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm*

### 5.3.c.1.7 Amenajarea pistelor de biciclete

La sistematizarea, proiectarea si realizarea pistelor de ciclisti s-au prevazut lucrarile necesare pentru siguranta circulatiei si pentru dirijarea fluxurilor de ciclisti, respectand STAS 10144 / 1-2 – 91.

Amplasarea in plan a pistelor de ciclisti, precum si determinarea latimilor acestora s-a stabilit in concordanta prevederile STAS 10144 / 2 – 91 .

Panta transversala a pistelor este aceeasi cu panta transversala a trotuarelor si variaza in functie de strada.

Latimea pistelor de ciclisti va fi de 1.10m.

Structura pistelor de ciclisti va fi dupa cum urmeaza:

*Strat de fundatie din balast, h=20 cm*

*Strat de fundatie din balast stabilizat, h=15 cm*

*Strat de beton asfaltic BA8, h=4 cm*

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 63

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

### 5.3.c.1.8 Amenajare statii de autobuz si parcari

Stațiile de autobuz se vor amenaja in afara carosabilului, in spatii special amenajate, prevazute cu alveole proprii si cu structura rutiera noua. Dimensiunile si pozitia lor vor fi conform planșelor aferente din prezentul proiect.

**Astfel au fost prevazute un numar total de 2 buc. statii BUS.**

Spatiile destinate parcarii autovehiculelor se vor amenaja in afara carosabilului, in locuri special amenajate. Acestea s-au amenajat ca parcari longitudinale, transversale si oblice.

Forma si dimensiunile fiecărei parcare s-au adaptat la teren in functie de amplasament.

### 5.3.c.1.9 Siguranta circulatiei

In vederea asigurarii sigurantei in circulatie, documentatia tehnica va contine planșe dedicate lucrarilor de semnalizare rutiera si marcaje. Documentatia va avea indicatoare rutiere si de lucrari de marcaje, necesare, pe tipuri si dimensiuni, forme si simboluri, in conformitate cu prevederile din Codul Rutier si a standardelor de specialitate in vigoare, referitoare la semnalizarea rutiera.

Pentru asigurarea siguranței in trafic se vor prevedea:

- *Indicatoare.*
- *Semnalizare orizontala.*

#### **Indicatoare**

Se vor prevedea următoarele tipuri de indicatoare :

- a) - *de avertizare a pericolului;*
- b) - *de reglementare (de prioritate, de interzicere si / sau restrictie, de obligatie);*
- c) - *de orientare si informare, si*
- d) - *cu semne adiționale.*

Montarea indicatoarelor se va face pe stâlpi sau pe console si portale rutiere acolo unde acest lucru se impune.

#### **Semnalizare orizontala**

Se vor prevedea următoarele tipuri de semnalizare orizontala, astfel:

- a) - *marcaje longitudinale*, pentru: separarea sensurilor de circulație, delimitarea benzilor de circulație si delimitarea părții carosabile;
- b) - *marcaje transversale*, de oprire, de cedare a trecerii, de trecere a pietonilor si de traversare pentru bicicleta;

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 64

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

c) - *marcaje diverse*: de ghidare, pentru spatii interzise, pentru interzicerea staţionarii, pentru locurile de parcare pe partea carosabila, si de semnalizare a curbelor deosebit de periculoase, situate după aliniamente lungi, si

d) - *marcaje prin sageti si inscriptii*, privind destinaţia benzilor direcţionale de urmat spre o anumita localitate, privind limitări de viteza.

#### 5.3.c.1.10 Amenajarea intersectiilor

Intersecţiile strazilor analizate in prezentul proiect vor fi amenajate corespunzător, ținând seama si de prevederile Normativului 600/2010. Prin proiectare se vor crea condiții de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung si profil transversal astfel încât circulația sa se poată desfasura in condiții de siguranța si confort.

Intersectiile precizate sunt intersectii tip sens giratoriu.

#### 5.3.c.2 Rețele electrice

Prezenta documentație are la bază avizul de amplasament nr 7060231009831 emis de Sucursala Covasna în data de 18.12.2023.

##### Situația existentă

În prezent pe amplasamentul studiată există următoarele capacități energetice, aflate în posesia operatorului de Distribuție Energie Electrică Romania:

- Linie electrice aeriene de J.T. 0,4 kV;
- Linie electrice subterane de J.T. 0,4 kV;
- Linie electrice subterane de M.T. 20 kV;

##### Situație proiectată

Se propune ca liniile electrice care se suprapun cu modernizarea intersecției dintre străzile existente și strada proiectată să fie relocalate astfel încât traseul liniilor electrice relocalate să nu se suprapună cu realizarea proiectului „Prelungirea străzii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Bánki Donát) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021”

Pe strada Nicolae Iorga se propune realizarea unei linii noi de distribuție cu ajutorul cablurilor electrice de joasă tensiune de tip ACYAbY pozate subteran și a firdelilor de distribuție conform planurilor anexate.

##### 1) Relocarea liniilor electrice:

###### a) Linie electrice subterane de J.T. 0,4 kV și M.T. 20 kV;

Se propune ca liniile electrice subterane de joasă tensiune și medie tensiune aflate în intersecția dintre străzile Nicolae Iorga tr 2, Császár Bálin respectiv Nicolae Iorga și intersecția dintre străzile Bánki Donát, Strada Kriza János și Strada Kriza János vor fi relocalate în trotuar și în spațiu verde astfel încât să respecte normativele și standardele în vigoare.

##### 2) Rețea electrică de distribuție pe strada Nicolae Iorga:



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 65

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Reţeaua electrică de distribuţie a energie electrice pe strada Nicolae Iorga va fi realizată cu ajutorul unei linii electrice subterane cu un cablu de tip ACYAbY 3x150+70 mm<sup>2</sup>,

Cablul de energie electrică este pozat îngropat în pământ la adâncimea minimă de 0,90 m faţă de cota terenului amenajat şi protejat în tub de protecţie la trecerea pe sub carosabil.

#### **Soluţia de distribuţie a energiei electrice:**

Reţeaua electrică de distribuţie se realizează după schema TN-C, în care funcţia conductorului neutru (N) şi funcţia conductorului de protecţie (PE) sunt combinate într-un conductor numit PEN pentru toată reţeaua până la blocul de măsură şi protecţie trifazat/monofazat (BMPT/BMPM)

Fiecare tablou electric al viitorilor consumatori, blocurile de măsură şi protecţie şi fridele de distribuţie vor avea realizate cate o priză de pământ artificială, realizată din platbandă OI-Zn 40x4 mm şi ţăruşi, pozată îngropată în sol. Fridele, blocurile de măsură şi protecţie şi fridele de distribuţie se conectează fiecare la priza de pământ artificială, prin intermediul unui racord de verificare RV, rezistenţa de dispersie a fiecărei prize de pământ va fi mai mică de 4 Ω.

#### **Firidă de distribuţie montată pe soclu de beton**

Fridele de distribuţie, contorizare si protecţie, si blocurile de măsura proiectate, se vor realiza cu posibilitatea de montate pe soclu de beton, îndeplinind toate condiţiile impuse in specificaţia tehnică ST113 – JT, agreată de DEER-S.A.

### **5.3.c.3 Reţele apă – canal**

#### **5.3.c.3.1 Alimentare cu apă potabilă**

Prin prezenta lucrare se doreşte odată cu modernizarea străzii Nicolae Iorga, a se realiza o reţea noua de apa din PEHD Dn125mm PN 10 bar, care se va cupla la reţeaua de apa existenta prin intermediul a doua cămin de vane CA1 si CA2.

Reţeaua de distribuţie apă potabilă este pozată pe domeniul public al localităţii si se va amplasa in carosabil in funcţie de spaţiul disponibil, de categoria drumului, precum si de celelalte utilităţi existente.

Reţeaua de distribuţie se va executa pe o lungime de 225 m si se va executa din conducte de PEID, 100, PN10, SDR 17, cu diametrul De 125 mm.

Pozarea tuburilor se va face pe un strat de nisip, în şanţuri a căror lăţime este de De+0.6m. Adâncimea minimă de pozare a conductei va fi de -1,15 m fata de generatoarea superioara a conductei. Pe lungimea reţelei de apa se va monta fir metalic de identificare cu secţiunea minima de 2.5 mmp, legat la vane iar la 50 cm peste generatoarea superioara a conductei se va monta banda de avertizare din polietilena albastra.

Pe traseul reţelei de distribuţie vor fi prevăzute doua cămine cu vane de izolare prin care se asigură închiderea pe timp limitat a unor porţiuni din reţeaua de distribuţie, pentru a putea face posibilă intervenţia în cazul unei eventuale avarii şi cămine cu purjare automată.

Armaturile si fittingurile care se vor monta subteran vor fi de tipul "montaj îngropat" rezistente in timp la coroziune, caracteristicile certificate de fisa tehnica a produsului.

Hidranţii se vor monta in intersecţiile importante si in aliniamente la distante de maxim 100 m, conform NP 133/2-2022, inclusiv vane de concesiune îngropate si tije de manevrare. Hidranţii prevăzuţi sunt subterani cu coloana din fonta, racordaţi la conducte cu adaptor flanşa, teu, montaţi pe cot cu picior. S-a prevăzut un număr de 3 hidranţi subterani DN 80 mm. Hidranţii se vor amplasa lateral fata de conducta

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 66

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

reţelei in afara spaţiului carosabil, intre conducta si limita proprietăţilor sau clădirilor din zona. Hidranţii subterani de pe reţele se vor marca pe repere fixe cu plăcuţe de identificare.

#### 5.3.c.3.2 Extindere reţea de canalizare menajera

Debitul apelor de canalizare dintr-o localitate constă din debitele de ape uzate provenite de la utilizatori, debitele de ape meteorice colectate de pe suprafaţa localităţii şi descărcate în reţeaua de canalizare şi debitele de ape de infiltraţie în reţeaua de canalizare.

Reţeaua de canalizare menajera se dimensionează la suma debitelor orare maxime ale apelor uzate menajere preluate de la utilizatori şi a debitelor de ape de infiltraţie în reţeaua de canalizare menajera.

Se propune extinderea reţelei de canalizare menajera pe str. Nicolae Iorga si deversarea apelor in reţeaua de canalizare menajera existenta pe str. Nicolae Iorga Tr.3.

Reţeaua de canalizare menajera va fi din conducte, din PVC-KG Dn 250 mm SN 8 cu L=205m.

Pe traseul reţelei de canalizare s-au prevăzut patru cămine cămine de vizitare din beton Dn1000mm.

Căminele vor fi acoperite cu ramă şi capac din fonta, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN si care vor avea sistem antiefracţie si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat.

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip şi va avea panta de 4,9‰.

Reţeaua de canalizare se va proteja împotriva şocurilor mecanice in timpul execuţiei drumului, deteriorări si înfundări cu pietriş. Săpăturile se vor realiza cu mijloace de mica mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate in zona cu alte reţele subterane existente.

#### 5.3.c.3.3 Extindere reţea de canalizare pluviala

Reţeaua de canalizare pluviala se dimensionează la debitul pe timp de ploaie, debitul de dimensionare fiind dat de debitele de ape meteorice colectate de pe suprafaţa localităţii şi descărcate în reţeaua de canalizare pluviala şi a debitelor de ape de infiltraţie în reţeaua de canalizare.

Se propune extinderea reţelei de canalizare pluviala pe str. Nicolae Iorga si deversarea apelor in reţeaua de canalizare pluviala existenta pe str. Nicolae Iorga Tr.3.

Reţeaua de canalizare menajera va fi din conducte, din PVC-KG Dn 315 mm SN 8 cu L=222m.

Pe traseul reţelei de canalizare s-au prevăzut patru cămine cămine de vizitare din beton Dn1000mm.

Căminele vor fi acoperite cu ramă şi capac din fonta, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN si care vor avea sistem antiefracţie si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat.

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip şi va avea panta de 3,4‰.

Gurile de scurgere prevăzute in prezentul proiect sunt cu montaj normal (cu depozit si sifon). Gurile de scurgere se vor racorda cu tuburi din PVC-KG SN8 cu diametrul Ø200mm la canalizarea proiectata prin ramificaţii la 45° sau in cămine de vizitare prin piese de trecere etanşe.

Reţeaua de canalizare se va proteja împotriva şocurilor mecanice in timpul execuţiei drumului, deteriorări si înfundări cu pietriş. Săpăturile se vor realiza cu mijloace de mica mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate in zona cu alte reţele subterane existente.

#### 5.3.c.4 Iluminatul public

Pe străzile studiate s-au prevăzut sisteme de iluminat public de tip LED. Siguranţa sporită a traficului rutier datorată iluminatului public stradal permite reducerea numărului de accidente pe timpul nopţii.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 67

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Pentru siguranța pietonilor se realizează iluminat special pentru trecerile de pietoni, cu aparatele de iluminat stradale orientate spre trecerile de pietoni cu fotometrie pentru treceri de pietoni.

Pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor este necesar un bransament electric proiectat.

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de iluminat public va fi realizată din două circuite diferite, din punctul de aprindere iluminat public notat PAIP.

La alimentarea cu energie electrică de la cutia de distribuție la stâlpii de iluminat, se va utiliza cablu montat subteran de tip ACYAbY 5x16 mm<sup>2</sup>. Stâlpii de iluminat vor fi amplasați la distanțe conform planurilor de situație.

Cablurile de energie electrică sunt pozate îngropat în pământ la adâncimea minimă de 0,90 m față de cota terenului amenajat, cablurile se vor proteja în tuburi de protecție la trecerea pe sub carosabil și în situația nerespectării distanțelor normate față de alte rețele subterane de utilități.

### Soluții tehnice

Se prevede câte o bară de egalizare potențiale BEP în PAIP, la acestea se vor lega contactele de protecție ale stâlpilor de iluminat, ale aparatelor de iluminat și alte elementele metalice aferente ale instalațiilor electrice proiectate. BEP vor fi din Cu și vor avea secțiunea minimă de 75 mm<sup>2</sup>.

BEP din PAIP se va lega la priza de pământ artificială prin platbandă Ol Zn 40x4 mm, pozată îngropat în sol. BEP se conectează la priză de pământ artificială prin intermediul unor piese de separație, notare PS, prizele de pământ artificiale vor avea rezistența de dispersie mai mică de 4 Ω.

Se va realiza o priză de pământ, la care se vor lega toate masele metalice care nu sunt sub tensiune în mod curent, dar care pot avea o schimbare de potențial în mod accidental. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ nu va fi mai mare de valoarea prescrisă de normele și normativele în vigoare. Toate traseele de cabluri vor fi însoțite de platbanda de OL Zn 40x4 mm pentru asigurarea valorii de dispersie a prizei de pământ.

Alegerea instalației de iluminat public stradal s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația obiectivului o impune.

La stabilirea claselor de iluminat și a soluțiilor tehnice s-a utilizat programul Dialux EVO (pentru un factor de menținere MF= 0,80), pentru asigurarea cerințelor luminotehnice conform NP 062:2002 cu modificările și completările din 2022, SR EN 13201-1:2015, SR EN 13201-2:2016, s-a ales următorul tip de instalație de iluminat:

### CERINTE MINIME IMPUSE

Strada Nicolae Iorga – tronsonul 1 - aranjament bilateral, față în față, distanța dintre stâlpi 35 metri.

- trotuar - clasa de iluminat: P1,
- spațiu verde,
- carosabil lățime: 7 m, clasa de iluminat: M3,
- benzi de parcare lățime 3.2 m, clasa de iluminat: C3,
- trotuar - clasa de iluminat: P1,
- banda bicicliști - lățime: 2,4 m, clasa de iluminat: C4,
- trotuar - clasa de iluminat: P2.

Strada Nicolae Iorga – tronsonul 3 - aranjament unilateral, distanța dintre stâlpi 30 metri.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 68

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- trotuar - clasa de iluminat: P2,
- spațiu verde,
- carosabil lățime: 3,5 m, clasa de iluminat: M3,
- benzi de parcare lățime 2.5 m, clasa de iluminat: C3,
- trotuar - clasa de iluminat: P2.

Sens giratoriu cu strada Csaszar Balint - clasa de iluminat: C2,  
 Sens giratoriu cu strada Banki Donat - clasa de iluminat: C1.

Rețeaua de distribuție este proiectată după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la firida de distribuție până la ultimul punct de consum.

Protecția coloanelor și circuitelor electrice se va asigura cu întreruptoare automate cu protecție magneto-termică și dotate cu protecții diferențiale. Caracteristicile întreruptoarelor automate prevăzute în proiect sunt determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

#### Sisteme de iluminat

Pentru realizarea iluminatului s-au utilizat două tipuri de sisteme de iluminat public/stradal, acestea sunt:

**Sist.tip 1:** Sistem de iluminat alcătuit din stâlp de iluminat din oțel rotund conic cu flansa de prindere, înaltime 8 m, diametru varf 60 mm, diametru baza 174 mm, dimensiuni usa vizitare 400x100 mm la 500 mm de la baza, dimensiuni flansa prindere 412x412x6 mm, distanta dintre ancore 300x300 mm, M24\* 800 mm, oțel S235, 3 mm, sudura invizibila, incarcare max la varf 80 kg, zincare conf standard EN ISO 1461, vopsit antigraffiti și un aparat destinat iluminatului public, tip LED cu putere de 90 [W]. Prinderea aparatelor de iluminat se va realiza în vârful de stâlp, grad de protecție: IP66 ,rezistența la impact: IK10, unghi de inclinare fata de orizontala: 0° și 10°.

**Sist.tip 2:** Sistem de iluminat alcătuit din stâlp de iluminat din oțel rotund conic cu flansa de prindere, înaltime 6 m, diametru varf 85 mm, diametru baza 134 mm, dimensiuni usa vizitare 400x100 mm la 500 mm de la baza, dimensiuni flansa prindere 271x200 mm, M18\* 1000 mm, oțel S235, 3 mm, sudura invizibila, incarcare max la varf 40 kg, zincare conf. standard EN ISO 1461, vopsit antigraffiti și un aparat destinat iluminatului public pentru treceri de pietoni, tip LED cu putere de 90 [W]. Prinderea aparatelor de iluminat se va realiza în vârful de stâlp, grad de protecție: IP66, rezistența la impact: IK10.

#### Punct de aprindere iluminat public pe soclu de beton

Caracteristici tehnice pentru PAIP, (sau similar) sunt:

- Cofret metalic alcătuit dintr-un compartiment, cu ușă de acces prevăzută cu balamale ascunse și sistem de închidere cu mâner rabatabil sau butuc cu cheie, posibilitate de sigilare într-un punct, încuietori având cap triunghi 8 [mm] și urechi tip lacăt, presetupe pentru intrarea/ieșirea cablurilor de alimentare cu energie electrică/de distribuție energie electrică;
- Compartimentul pentru distribuție și protecția la scurtcircuit, realizat cu siguranțe automate pe fiecare circuit;
- Pentru montaj în exterior, grad de protecție IP65;
- Grupa de climat: WDr/CT (climat moderat cald uscat/temperat rece);
- Temperatura mediului ambiant în timpul utilizării: -25 ÷ +40 [°C];
- Temperatura mediului ambiant în timpul transportului, depozitării, montării, utilizării: -40÷+50 [°C];

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 69

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- Altitudine maximă: 2000 [h];
- Gradul de poluare: 3;
- Categoria de supratensiune: categoria III;
- Medii electromagnetice: mediu înconjurător A;
- Durata de viață: 20 ani;
- Tensiunea nominală de utilizare: 230 [V] CA (-15 ÷ +10%);
- Frecvența nominală: 50 [Hz];
- Curentul nominal de utilizare: maxim 32 [A] (regim trifazat).

### Comanda sistemului de iluminat

Comanda iluminatului exterior se va realiza automat prin intermediul unui kit crepuscular complet, câte unul pentru fiecare fază, alcătuit din releu, senzor crepuscular și cablajele aferente.

Suplimentar, comanda iluminatului stradal și pietonal se va realiza cu ajutorul sistemului de telegestiune existent - Dispozitive Zonale de Control Telegestiune la care se vor conecta aparate de iluminat stradal proiectate, sau similar.

Sistemul propus este compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicatia sistemului de telegestiune si interfata utilizator. Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat, grad de protectie: IP66. Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în funcție de nevoi.

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu conector electro-mecanic standardizat tip 7 pini, pentru montarea modulului de telegestiune în exteriorul acestuia, un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță.

Sistemul de control trebuie să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.

Sistemul de telegestiune utilizat în iluminatul public permite urmărirea de la distanță a iluminatului prin vizualizarea de pe orice Smart Phone sau calculator cu acces la internet, pe baza unui cont (user și parolă), a stării sistemului de iluminat, comanda și controlul individual sau a în grup a punctelor luminoase; fiecare punct luminos va apărea pe o interfață care utilizează Google Earth și va fi trecut cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință și pe timpul zilei când sistemul este oprit, în vederea întreținerii.

Pe lângă reglajul fluxului luminos – dimming, sistemul de telegestiune oferă informații privind starea lămpii și a aparatului și joaca rolul de contor individual pentru fiecare aparat.

Este un sistem avansat de telegestiune, capabil să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi ai rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public. De asemenea permite obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO<sub>2</sub>, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind în același timp fiabilitatea sistemelor de iluminat public.

Bazat pe o tehnologie de ultimă generație, permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 70

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Fiecare punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandata reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanentă, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului luminos.

Sistemul nu este afectat de structura actuala a rețelei, de gradul de uzură sau de modul în care se realizează în prezent comanda.

Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.

Aceste sisteme de telegestiune oferă mai mult decât dimming, ele reprezintă un sistem care se referă în același timp și la întreținerea iluminatului public, întreținere care nu va aduce economii față de situația actuală (deoarece acum nu se face întreținere în adevăratul sens al cuvântului) dar nici nu va crește costurile în condițiile în care vom avea un iluminat conform standardelor și cu mult mai multe puncte luminoase.

În plus vom avea posibilitatea de a permite controlul integral al sistemului de iluminat public prin intermediul unei simple aplicații web. Informațiile descriptive despre sistem sunt completate cu informații vizuale, prin intermediul hărților ce conțin poziția exactă a punctelor luminoase, localizarea și monitorizarea acestora realizându-se foarte ușor. Stocarea tuturor informațiilor referitoare la un anumit punct luminos se va face într-o bază de date care permite realizarea de rapoarte pe termen lung, referitoare la starea întregii rețele de iluminat public, în cel mai mic detaliu, precum și realizarea de prognoze reale, bazate pe aceste înregistrări.

O altă facilitate oferită de sistem, ușor de implementat și utilizat, este posibilitatea de a grupa virtual anumite puncte luminoase ce deservește aceleași cerințe (ex: iluminatul trecerilor de pietoni, intersecții, etc), dar care fizic se găsesc în locații diferite, astfel că acestea vor funcționa sincronizat, în funcție de programul stabilit.

### **Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice**

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice conform Normativului I7-2011, utilizându-se schema de legare la pământ de tip TN-S. Accesul la PAIP și la echipamentele electrice pentru racordare, revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de siguranța muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune, și numai în prezența Beneficiarului.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice se va executa prin îngroparea în poziție orizontală, la o adâncime de circa 0,90 m sub cota terenului amenajat, a platbandei de OI Zn 40x4 mm, la care se vor lega stâlpii metalici aferenți instalației de iluminat public. Legăturile la priza de pământ se vor face prin intermediul unor piese de separație. Se vor realiza prize de pământ pentru PAIP rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi mai mică de 4 Ω.

Măsurile tehnice pentru protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe) prevăzute conform I7:2011, subcap. 4.1.2, sunt:

- izolație de bază a părților active;
- bariere sau carcase;
- obstacole;
- amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere;
- utilizarea protecțiilor cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30 mA.



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 71

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Protecția în caz de defect (protecția la atingerea indirectă) se realizează numai prin măsuri tehnice. Se prevede:
- legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) în condițiile specifice sistemului de alimentare TN-S;
- deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 100 mA Selectiv.

Legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) se va realiza prin legarea la conductorul de protecție PE.

Pentru realizarea legăturilor de echipotențializare se prevede câte o bară de egalizare potențiale BEP în PAIP. Se asigură legarea la BEP a tuturor părților metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra printr-un defect de izolație.

La BEP se vor lega carcassele aparatelor de iluminat. BEP vor fi din Cu și vor avea secțiunea minimă de 75 mm<sup>2</sup>.

BEP din PAIP se va lega la priza de pământ artificială prin platbandă OI Zn 40x4 mm, pozată îngropat și aparent în/pe elementele construcției. BEP se conectează la priza de pământ artificială, prin intermediul unor piese de separație notate PS.

### Măsuri de securitate și sănătate în muncă și prevenire a incendiilor

La executarea instalațiilor electrice se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7:2011, P-118/3:2015 și Legea nr. 319/2006, condiții de muncă, precum și normele de prevenire și stingere a incendiilor.

Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Nu se intervine la instalația electrică sub tensiune. La execuție se va admite numai personalului muncitor autorizat și cu instructajul de protecția muncii.

#### 5.3.c.5 Rețea de canalizație metropolitană

Rețeaua de telecomunicații proiectată va fi compusa dintr-o canalizație de transport și cămine de tragere. Aceasta, se va monta sub partea carosabila, trotuar sau spațiu verde, la o adâncime de acoperire de cca. -0,80 ÷ 0,90 m de la nivelul trotuarului amenajat, dispusa pe o parte a străzii.

#### Canalizația de transport

Va fi compusa din un tub corugat PEHD Dn 63, cu perete dublu, corugat la exterior si suprafata lisa la interior.

Rețeaua de tubulatura se va monta într-un strat de nisip de 10 cm. La o distanta de cca. 30 cm se va monta o folie de avertizare din PEHD.

Pe traseul canalizației metropolitane se vor monta 3 cămine de telecomunicații, montate la o distanță de maxim 100 m. Căminele de tragere vor avea dimensiunile 1,0x1,0x1,0 m. si se vor executa din beton armat monolit având clasa C25/30. Placa superioara (cu gol pentru rama si capac carosabil) se va realiza din beton armat, prefabricat, având clasa C35/45. Capacul va fi carosabil, D400, din fonta.

Astfel se vor asigura posibilitatea de introducere a cablurilor de telecomunicații, date, cablu, fibra optica în subteran, operațiunile căzând în sarcina administratorilor de rețea.

Ocuparea tuburilor de telecomunicație se va face cu acceptul Beneficiarului in condiții de închiriere a domeniului public.



Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 72

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

### 5.3.d Probe tehnologice si teste

Nu este cazul.

## 5.4 Principalii indicatori tehnico - economici aferenti investitiei

### 5.4.a Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investitii,

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA = 17.127.332,65 lei

Din care construcții – montaj (C+M) = 8.586.435,67.lei

### 5.4.b Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice / capacități fizice care să indice atingerea tinte obiectivului de investitii:

- lungime totala axe proiectate: L=671.84 m
- suprafața totala carosabil(inclusiv parcare si statii BUS): 5424 mp
- suprafata trotuar: 2920.00 mp
- suprafata spatiu verde: 1457 mp

### 5.4.c Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii

- Indicatori financiari:
  - Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C) nu se poate calcula
  - Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C) - 2.580.546 euro
  - Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

- Indicatori de eficienta economica:

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	3%
Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	13,53%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	3.300.164
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	2,77

### 5.4.d Durata estimată de executie a obiectivului de investitii, exprimată în luni

Durata de execuție a lucrărilor, pentru prelungirea strazii Nicolae Iorga, investiție ce face obiectul acestei documentații, propune a fi de 12 luni.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 73

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

## 5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei

La definitivarea soluţiei tehnice, proiectantul a urmarit respectarea urmatoarelor aspecte:

- tema de proiectare.
- sa se asigure continuitatea desfasurarii traficului pe toata perioada de executie a lucrarilor cu semnalizare corespunzatoare.
- urmarirea traseului existent pentru evitarea expropierilor si demolarii constructiilor siretelor existente (daca e cazul).
- readucerea la nivelul anterior a suprafeţelor de teren afectate de organizarea de santier, gropi de împrumut, depozite de materiale, etc.;
- considerarea bazelor de producţie care conduc la costuri minime si utilizarea, in masura posibilitatilor a resurselor de materiale si materii prime locale sau a surselor apropiate.
- precizarea cerinţelor pe care trebuie sa le îndeplinească obiectivul proiectat in conformitate cu legea nr. 10 / 18 ian. 1995 privind calitatea in construcţii, inclusiv cu stabilirea categoriei de importanta a obiectivului.

La întocmirea documentaţiei tehnice se impune a se respecta prevederile din conţinutul următoarelor norme, normative si Legi de specialitate, astfel:

- Legislaţia in construcţii care reglementează calitatea si urmărire lucrărilor, Legea nr.10/1995 si H.G. nr. 766/1997.
- Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, aprobat cu Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 publicat in M.O.nr. 138 bis/06.04.1998.
- "Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum-mediu inconjurator" aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicat in M.O. nr. 138 bis/06.04.1998.
- Ordinul nr. 1013/873/2001 si nr. 1014/874/2001 MF-MLPTL publicat in M.O. nr.340 din 27.06.2001, privind aprobarea structurii, continutul si modul de utilizare a „Documentatiei standard pentru elaborarea si prezentarea ofertei” pentru achizitia publica de servicii
- Normativ C167/1997 privind continutul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiei.
- Norme tehnice si standardele romanesti in vigoare.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 74

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

## 5.6 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice

Finantarea investitiei se va face din bugetul local.

## 6 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

### 6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizatiei de construire

In vederea obtinerii autorizatiei de construire a fost emis Certificatul de Urbanism nr. 471 din 24.09.2021, de Judetul Covasna cu incadrarea amplasamentului in planul urbanistic, avizat si aprobat potrivit legii.

### 6.2 Extras de carte funciară, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Nu este cazul

### 6.3 Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica.

Aviz emis de Agentia Pentru Protectia Mediului Covasna.

### 6.4 Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

Avize emise de operatorii utilitatilor conform CU.

### 6.5 Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

A se vedea documentatia separata.

### 6.6 Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice

Alte avize: conform CU.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 75

## 7 IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

### 7.1 Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

Entitatea responsabila cu implementarea investitiei este municipiul Sfântu Gheorghe, judetul Covasna.

### 7.2 Strategia de implementare

#### 7.2.a *Durata de implementare a obiectivului de investitii*

Durata de realizare a investiției este de 20 luni, din care durata de execuție a lucrărilor s-a estimat a fi de 12 luni.

#### 7.2.b *Graficul de implementare a investiției*

Nr. crt	Denumirea capitolului si subcapitolului	ANUL 1												ANUL 2											
		L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12	L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12
	INV																								
1	Organizarea procedurii de achizitie																								
2	Studii de teren si proiectare si inginerie, cheltuieli pentru obtinerea																								
3	Consultanta																								
4	Cheltuieli pentru informare si publicitate																								
5	Comisioane, taxe, cote legale, costuri finant.																								
6	Organizarea de santier																								
7	Executie lucrari si dotari																								
8	Asistenta tehnica, dirigentie de santier si coordonator SSM																								
9	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret																								
10	Diverse si neprevazute																								
11	Receptia lucrarii																								

#### 7.2.c *Durata de execuție a lucrărilor*

Durata de execuție a lucrărilor investiției ce fac obiectul acestei documentații se propune a fi de 12 luni.

#### 7.2.d *Esalonarea investitiei pe ani*

Anul 1: 6.501.845,54 lei fără TVA

Anul 2: 7.903.543,57 lei fără TVA

#### 7.2.e *Resurse necesare*

În cadrul lucrărilor desemnate pentru realizarea strazilor, va fi necesar mai multe tipuri de resurse.

**Resursele materiale** necesare pentru realizarea lucrărilor constă în: nisip, agregate de balastieră, ciment, var, bitum, aditivi și vopsele, carburanți și lubrefianți pentru utilajele și mijloacele de transport, apă necesară pentru umectarea suplimentară și stropirea drumurilor de exploatare.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 76

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Agregatele minerale folosite pentru realizarea lucrărilor propuse (nisip și agregate de balastieră), vor fi cumpărate de la carierele/balastierele, reglementate de ANRM, existente în apropierea zonei de lucru. În cazul deschiderii de noi cariere și gropi de împrumut de nisip va fi necesară obținerea unor autorizații privind protecția mediului.

Betonul nu se va prepara pe amplasament ci se va procura din stații de betoane autorizate existente în zona și va fi transport cu mijloacele de transport specifice de la aceste stații în zona punctelor de lucru.

Vopselurile și respectiv aditivii vor fi aduse în recipiente etanși. Recipientele goale vor fi restituite producătorului sau distribuitorului, după caz.

Pentru buna implementare a proiectului, este nevoie și de *resurse umane* implicate. În primul rând, este nevoie de o echipă de implementare a proiectului, care se ocupă de metodologia de implementare a activităților, planificare, monitorizare și gestionarea posibilelor probleme, sau problemelor apărute. Totodată, pentru realizarea investiției o să fie nevoie de forță de muncă, estimat la 68 de posturi în faza de execuție.

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

Strategia de exploatare/operare și întreținere se va elabora de beneficiarul investiției în funcție de politica proprie de realizare a investițiilor în infrastructura de transport, cât și de posibilitățile financiare. Totuși, se recomandă ca **etapele, metodele și resursele necesare** să țină cont de acest proiect și de recomandările acestuia.

Se recomandă respectarea în etapa de execuție și exploatare următoarele norme:

- Conform legii 10/1995 republicat, urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind scopul menținerii cerințelor de calitate: rezistență și stabilitate, siguranță în exploatare, siguranță la foc, igienă, sanatatea oamenilor, refacerea și protecția mediului, izolația termică, hidrofuga și economia de energie, protecția împotriva zgomotului cât și cerințe cu caracter de recomandare legate de adaptarea la utilizare, durabilitatea, economicitatea, confortul antropodinamic, tactil, vizual.

Beneficiarul va organiza activitatea de exploatare și întreținere a noului obiectiv. Pentru acestea elementul de bază va fi documentele elaborate de proiectant: Urmărirea comportării în timp a construcției și Instrucțiuni tehnice privind exploatarea și întreținerea.

Beneficiarul are obligația utilizării obiectivului conform destinației proiectate și a instrucțiunilor din proiect. Acest lucru trebuie organizat și urmărit prin alocarea resurselor necesare *umane* și *financiare*, descrise și la punctul anterior.

Proiect:	"Prelungirea strazii Nicolae Iorga (inclusiv sens Giratoriu pe strada Banki Donat) conform PUZ aprobat prin HCL 196/2021" SF cu elemente de DALI	Nr. Pr.: 631/2022	Data: 05.2024
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 631/01/SF+DALI/W/003 77

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

În cazul oricăror intenții de schimbare a destinației sau de modificare a lucrărilor proiectate și autorizate în condițiile legii este necesară realizarea unor expertize și analiza posibilităților de către proiectantul lucrării (cazul ideal) sau de către proiectanți cu experiență în domeniu.

## 7.4 Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

### **Capacitatea managerială**

Capacitatea managerială va fi asigurată de către solicitant prin echipa de implementare, cărui membrii vor fi specialiști cu pregătire în diverse domenii aferente activităților desfășurate, asigurând astfel interdisciplinaritatea și experiența necesară atât pentru gestionarea problemelor, cât și pentru monitorizarea activităților, păstrând un anumit nivel de control asupra implementării proiectelor și după înceterea finanțării nerambursabile. Capacitatea managerială este asigurată și de o procedură de lucru la nivelul beneficiarului, care stabilește modul de realizare a activității de implementare, asigură eficiență și respectarea legislației în vigoare. În cadrul procedurii vor fi stabilite responsabilități clare, atribuțiile membrilor, pista de audit și alte aspecte considerate importante.

### **Capacitatea instituțională**

Municipiul Sfântu Gheorghe, prin Primaria Municipiului Sfântu Gheorghe, deține experiența necesară derulării acestui tip de proiecte, datorită proiectelor derulate anterior. Capacitatea instituțională se materializează prin experiența în derularea proiectelor de investiții, deținută de solicitant și contribuie la asigurarea unui management adecvat în vederea implementării prezentului proiect.

## 8 CONCLUZII SI RECOMANDARI

Prin modernizarea strazilor eferente obiectivului de invetitii, beneficiarul anticipeaza obtinerea unor beneficii semnificative in ceea ce priveste imbunatatirea mediului urban si a conditiilor de viata a locuitorilor municipiului Sfântu Gheorghe, reducerea nivelului de poluare, inclusiv fonica, imbunatatirea aspectului estetic al municipiului prin crearea unui spatiu natural verde.

Amenajarea spatiilor verzi si a pistelor de biciclisti sunt un obiectiv deosebit de important pentru beneficiar, insa proiectarea acestora se va face astfel incat sa preintampine toate riscurile si constrangerile legate de situatia din teren, respectiv de incadrarea in limitele cadastrale ale proprietatii municipiului Sfântu Gheorghe.

Se recomandă trecerea la următoarele etape de proiectare cu respectarea scenariului ales.

Data  
05.2024

Întocmit,  
Ing. Mirela Petrut