

**Structura rutieră parte carosabilă:**

- 20 cm dala de beton BcR4.5;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 30 cm strat de forma din refuz de ciur.

**Structură rutieră pista de biciclete:**

- 4 cm strat de uzură din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 25 cm strat de fundație din balast.

**Structura rutieră trotuar:**

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 4 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 15 cm strat de fundație din balast.

Se recomandă Varianta 1 pentru toate strazile conform descrierii de mai sus care se execută cu un cost mai mic în comparație cu varianta 2 .

Totuși, în funcție de rezultatele tehnico-economice, se poate adopta și varianta 2 pentru toate strazile.

**NOTĂ**

Soluțiile se vor adopta funcție de tipul pământului existent și trafic, astfel ca structura rutieră să verifice condiția de îngheț-dezgheț și să prezinte capacitatea portantă necesară pentru preluarea traficului actual și de perspectivă.

Deoarece în soluțiile recomandate ale structurii rutiere au fost analizate grosimi ale straturilor (care să verifice cerința de grosimea minima a fiecarui strat conform normativelor în vigoare), în funcție de calculul de dimensionare, se va adopta una din soluțiile propuse corectându-se, de către proiectant dacă este cazul (funcție de rezultatul dimensionării structurii rutiere) grosimile fiecarui strat.

Avantajele **VARIANTEI 1** în care se utilizează imbracaminte din mixturi asfaltice în comparație cu **VARIANTA 2** în care se utilizează imbracaminte din dala din beton rutier sunt:

- Reducerea costurilor de investiție;
- Creșterea ratei interne de rentabilitate;
- Reducerea ocupărilor de terenuri necesare realizării platformei;
- Economii de material;
- Durată de execuție a lucrărilor redusă;
- Posibilitatea desfășurării traficului auto, în fază de execuție, direct pe stratul de piatră spartă;
- Asigurarea accesului la proprietăți pe stratul de piatră spartă, în fază de execuție;
- Utilizarea pietrei sparte în alcătuirea sistemelor rutiere conferă un portament elastic compatibil cu tipul de pământ din patul drumului;
- Piatra spartă nu permite transmiterea fisurilor la partea superioară a straturilor de mixturi asfaltice;
- Soluție ce înglobează cele mai puține materiale cu impact negativ asupra mediului, respectiv cu amprentă de carbon cea mai redusă.

Acste structuri corespund clasei de trafic ușor, clasa în care se apreciază că se vor încadra drumul analizat pe o perioadă de perspectivă de 15 ani.

Structura rutieră va trebui să fie întreținută ulterior, conform prevederilor Normativului AND 554.

#### **Sistemul de colectare și evacuarea apelor de suprafață**

Scurgerea apelor se va realiza prin șanțuri din beton monolit pe Strada(Coldau), iar pe Aleea Ghiocelului se vor realiza guri de scurgere.

Pe strazile unde ampriza existentă nu permite amenajarea acestora se va realiza canalizare pluvială unitară.

#### **Siguranța circulației**

Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor, (conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000, se vor monta parapete grele pe amplasamente provizorii în zonele afectate) iar la finalizarea acestora se va asigura semnalizarea și marcajul final al drumului.

Proiectarea sistemului de semnalizare și marcate trebuie făcută atât pentru traseul studiat cât și pentru căile de comunicații rutiere care îl intersectează, cu acces la acesta, urmărindu-se respectarea prevederilor SR 1848-1,2,3/2015.

În cea mai mare parte lucrările de modernizare a străzilor se vor executa sub circulație, pe jumătate de cale, pe tronsoane bine stabilite, în concordanță cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta se va întocmi un plan de management a traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor. Fluencizarea traficului se va realiza prin dirijarea și orientarea șoferilor cu ajutorul unor semafoare temporizate sau piloți de circulație, poziționați la capetele sectoarelor de lucru.

Expertiza tehnică a fost întocmită de expert tehnic atestat dr. ing. Anca Grigoras și se regăseste anexată prezentei documentații.

### **3 Identificarea și prezentarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice posibile pentru realizarea obiectivului de investiții**

Prin prezenta documentație se propun 2 scenarii tehnico-economice. Acestea se referă la varianta constructivă de realizare a sistemului rutier pentru modernizarea străzilor cuprinse în proiect după cum urmează:

- Scenariul 1 propune o structură rutieră supluă cu îmbracaminte din mixturi asfaltice.

Prin acest scenariu propus, se minimalizează impactul lucrărilor asupra cetătenilor, și asupra perturbarii traficului orașenesc.

- Scenariul 2 propune o structură rutieră rigidă cu îmbracaminte din beton de ciment rutier.

Prin acest scenariu, datorită tehnologiei de execuție se măresc duratele de execuție și costurile finale ale implemențării proiectului.

#### **Scenariile propuse (minimum două):**

S-au avut în vedere două scenarii tehnico-economice posibile :

**Scenariul nr. 1:*****Structură rutieră parte carosabilă:***

Strada (Coldau), Aleea Ghiocelului

- 4 cm strat de uzura din BA16;
- 6 cm strat de legatură BAD22,4;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 20 cm strat de forma din refuz de ciur

***Structură rutieră pista de biciclete:***

- 4 cm strat de uzura din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație din balast.

***Structura rutieră trotuar:***

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 4 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 15 cm strat de fundație din balast.

**Scenariul nr. 2:*****Structura rutieră parte carosabilă:***

- 20 cm dala de beton BeR4.5;
- 15 cm strat de baza din piatra sparta;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 30 cm strat de forma din refuz de ciur.

***Structură rutieră pista de biciclete:***

- 4 cm strat de uzura din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 25 cm strat de fundație din balast.

***Structura rutieră trotuar:***

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 4 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 15 cm strat de fundație din balast.

Prin realizarea scenariului nr.1 se propune modernizarea celor 2 strazi (inclusiv realizarea pistelor de biciclete și a trotuarelor pietonale) conform descrierii de mai sus prin realizarea imbracamintii partii carosabile din mixturi asfaltice.

**Scenariul nr. 2:**

Prin realizarea scenariului nr.2 se propune modernizarea celor 2 strazi (inclusiv realizarea pistelor de biciclete și a trotuarelor pietonale) conform descrierii de mai sus prin realizarea imbracamintii partii carosabile din dala de beton rutier.

### 3.1 Particularități ale amplasamentului

#### a) Descrierea amplasamentului

Orașul Beclean este al doilea oraș din județul Bistrița-Năsăud, este situat în centrul României, așezat pe ambele maluri ale râului Târnava Mare, la intersecția paralelei  $46^{\circ}01'7''$  latitudine nordică, cu meridianul  $24^{\circ}01'8''$  longitudine estică. Distanța față de Bistrița-Năsăud, reședința județului, este de 56 km, față de București de 340 km, Brașov 160 km și la 75 km de Tg. Mureș.

Suprafața administrativă a orașului Beclean, este de 5846 ha, având o populație de 10.403 locuitori în anul 2011, în scădere față de 10.878 locuitori în anul 2002.

Aflat în depresiunea Dumitra, între Dealurile Cicului la nord, Dealul Cetății la est și Câmpia Transilvaniei la sud Becleanul este așezat pe valea râului Someșul Mare, posibilitățile de extindere spațială fiind restrânse de formele de relief menționate.

Orașul Beclean face parte din Regiunea de Dezvoltare VI Nord Vest, împreună cu jud. Bistrița-Năsăud și alături de județele Cluj, Satu Mare, Baia Mare și Sălaj.

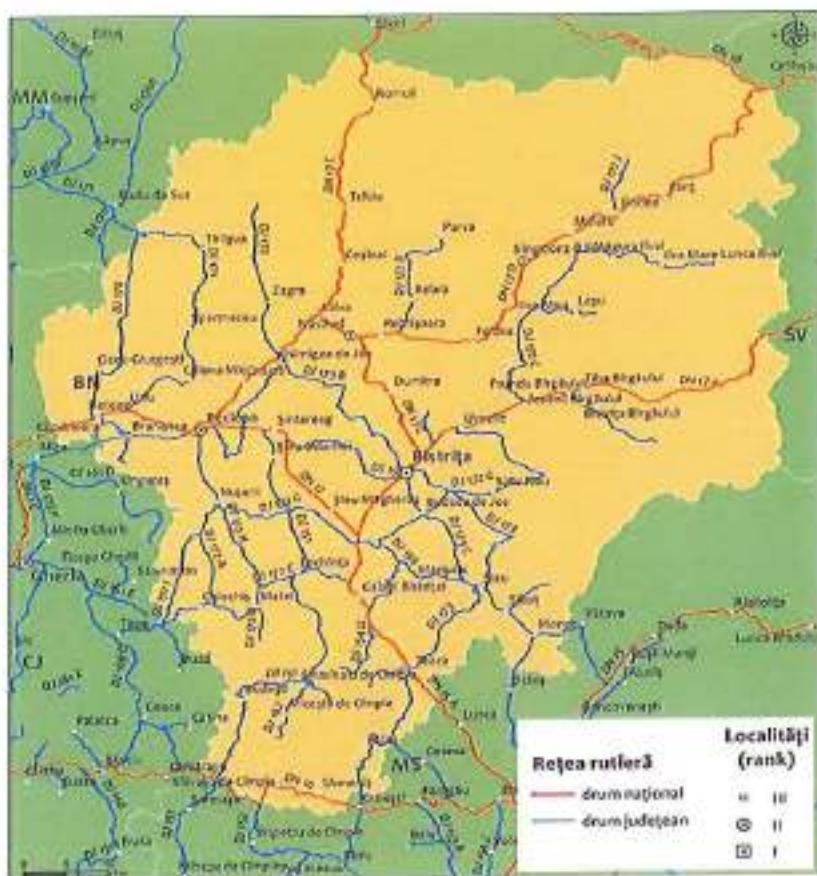


#### **Rețeaua stradală**

Orașul Beclean este situat pe traseul mai multor rute de transport intern și internațional ceea ce îi conferă toate atribuțiile unui important nod de transport rutier.

#### **Rețeaua rutieră la nivel internațional, național și regional**

Arterele de penetrație spre orașul Beclean, sunt în general drumuri naționale și județene, cu două benzi de circulație. Principalele artere rutiere de interes local pot fi grupate în trei categorii, respectiv drumuri europene E58 (pe direcția vest-est), drumuri naționale, respectiv DN17D Beclean-Fluturica (DN18) și drumuri județene, respectiv DJ172F Beclean - Brăniștea - Mica - Dej și DJ172A Beclean - Taga.



Starea tehnică a drumurilor reprezintă un factor important care influențează costurile generalizate ale utilizatorilor, precum și deciziile acestora de efectuare a călătoriilor, în special în ceea ce privește alegerea rutei.

Starea tehnică a rețelei rutiere a orașului Beclau se află, în mare parte, într-o condiție necorespunzătoare, fapt ceea ce afectează negativ mobilitatea populației.

Îmbunătățirea parametrilor de viabilitate tehnică a străzilor constituie un obiectiv major pentru îmbunătățirea mobilității urbane a pasagerilor, mărfurilor, dar și a traficului nemotorizat de pietoni și bicicliști. Strategia de dezvoltare a transportului urban în Orașul Beclau va include recomandări de investiții în acest sens.

#### *Rețeaua rutieră la nivelul orașului Beclau*

Rețeaua principală de străzi este constituită din:

- Zona de la nord de DN17 (Str. 1 Decembrie 1918, Str. Mihail Kogălniceanu); Str. Petru Maior, Str. Parcului, Str. Mihai Viteazul, Str. Octavian Goga, Str. Ion Reteganu Pop, Str. Someșului etc.
- Zona de la sud de DN17: Str. Obor, Str. Liviu Rebreanu, Str. Morii, Aleea Zorilor, Str. Constantin Dobrogeanu Gherea, Str. Liliacului, Str. Bicaz, Str. Cloșca, Str. Horia, Str. Codrului, Str. Viilor, Str. Ion Creangă etc.

În orașul Beclăan structura rețelei de străzi este de tip hiperintegrat, fiind traversat de deșeaua europeană la care sunt racordate celelalte artere din oraș, alternativele la DN 17 fiind foarte puține.

Lungimea totală a strazilor cuprinse în prezentă documentație și care urmează să fie modernizate/reabilitate este de 7589 m și cuprinde atât străzi pietruite ce necesită lucrări de modernizare a partii carosabile, precum și străzi cu partea carosabilă modernizată pe care se vor realiza piste de biciclete sau trotuare pietonale. În plus prin proiect se vor realiza extinderea depoului de pe strada Codrului realizat printr-o investiție în curs de implementare, amenajarea unei zone de promenadă (trotuare și piste de biciclete) pe digul de pe malul râului Someșul Mare, o zonă pietonală pe strada Parcului și o stație intermodală și zona pietonală pe strada Bobalna 1.

Amplasamentul pe care se va realiza investiția este alcătuit din următoarele străzi/zone:

- *Străzi pe care se realizează lucrări de modernizare a infrastructurii rutiere pentru transportul în comun, trotuare și/sau piste de biciclete;*

*-modernizare infrastructură pentru transportul în comun*

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime Proiectată [m]
<b>Localitatea Coldau</b>		
1	Strada	471
<b>Orasul Beclăan</b>		
2	Aleea Ghiocelului	272
<b>TOTAL STRAZI=</b>		<b>743</b>

- *Străzi pe care se realizează lucrări de construire de trasee pentru trafic pietonal*

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime Proiectată [m]
<b>Localitatea Coldau</b>		
1	Strada Coldau dr.	1269
2	Strada Coldau stg.	1264
3	Strada	471
<b>Orasul Beclăan</b>		
1	Aleea Ghiocelului	272
2	DN17D (Suri-Pasarela)	488
<b>Cartier Podirei</b>		
1	Aleea 1	481
2	Aleea 1A	293
3	Aleea 2	424

SC DP PROIECT SRL	DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT	ORASUL BECLEAN
-------------------	--	----------------

4	Aleea 2A	227
5	Aleea 3	982
6	Aleea 4	741
7	Aleea 5	599
8	Aleea 6	395
9	Aleea 7	610
10	Aleea 8	585
11	Aleea 9	100
12	Aleea 10	131
13	Aleea 10A	304
14	Aleea Principala	100

- Strazi pe care se realizeaza lucrari de construire de trasee pentru biciclete

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime Proiectata [m]
<b>Localitatea Coldau</b>		
1	Strada Coldau dr.	1269
2	Strada Coldau stg.	1264
3	Strada Coldau secundara 1	216
4	Strada	471
5	DN17	256
<b>Orasul Becllean</b>		
1	Dig (Faleza rau Someul Mare)	1015
2	DN17D (intersectie cu Strada pana la Pasarela)	1570
3	DN17D (Beclleanut)	1172
4	Aleea Ghiocelului	272
5	Strada Somesului -Pasarela	44

- Pasarela pietonala si piste de biciclete peste raul Somesul Mare L=127,58 m

**b) Relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile**

Orasul Becllean este al doilea oras ca marime al judetului Bistrita-Nasaud, fiind traversat de un numar insemnat de drumuri de interes national, judeccean si local astfel:

- Drumul European E 576, respectiv DN 17 (Cluj-Napoca – Dej – Becllean – Bistrija – Vatra Dornei – Suceava)
- Drumul National 17 D: Becllean – Salva – Vișcul de Sus – Sighetul Marmației;

- Drumul Județean din DN 17: Sântereag – Lechința – Sânmihaiul de Câmpie;
- Drumul Județean 172 A: Beclan – Nușeni – chiochiș – Taga – Gherla;
- Drumul Județean 172 F: Beclan – Măluț – Braniștea – Dej.

Orașul Beclan este în același timp un important nod de cale ferată, fiind străbătut de magistralele Baia-Mare – București, Iași – Cluj – Timișoara și București – Sighetu-Marmației.



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

Amplasamentul se învecinează cu:

- raul Someșul Mare la Nord;
- localitatea Sasarm la Nord-Est
- localitatea Sântereag la Est
- localitatea Rusu de Jos la Sud
- localitatea Cristestii Cicului la Vest

**d) Surse de poluare existente în zona**

Data fiind traversarea orașului de către soseaua DN17, respectiv E58, care poartă numele de str. 1 Decembrie 1918, str.Libertății, str.M.Kogălniceanu în interiorul orașului, aceasta este un factor poluant care trebuie luat în considerare și a carui impact trebuie minimizat. În acest sens se propune implementarea transportului cu alimentare electrică, atât intern cât și extern, și care urmează să se extindă în viitor.

**e) Date climatice și particularități de relief**

Regiunea este caracterizată de o clima temperat-continentala, cu specific de culoar depresionar și coline joase.

Arealul investigat este caracterizat de următoarele valori de temperatură și precipitații:

*Temperatura aerului*

- temperatura medie anuală  $8-9^{\circ}\text{C}$ ;
- temperatura medie a lunii celei mai calde (iulie) este cuprinsă între  $16^{\circ}\text{C}$  și  $18^{\circ}\text{C}$ ;
- temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este între  $-3^{\circ}\text{C}$  și  $-4^{\circ}\text{C}$ ;

*Precipitații atmosferice*

- cantități medii anuale între 600 și 700 mm;
- cantități medii lunare maxime – iulie, 80 – 100 mm;

<b>SC DP PROJECT SRL</b>	<b>DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT</b>	<b>ORASUL BECLEAN</b>
--------------------------	--	-----------------------

- cantitati medii lunare minime – ianuarie, 40 – 50 mm;

Durata stratului de zapada este cca. 60 de zile, cu grosimea maxima a stratului de zapada cuprinsa intre 50 – 60 cm.

Conform hartii cu repartitia dupa indicele de umiditate ( $I_m$ ) Thornthwaite, arealul se inadreaza la "tip II climatic" cu un  $I_m = 0 - 20$ .

Conform STAS 1709/1 – 90 zona prezinta un indice de inghet  $I_{med}^{3/30}=685$ , (in  $^{\circ}\text{C} \times$  zile) si un indice maxim de inghet  $I_{max\ 30}=775$  (in  $^{\circ}\text{C} \times$  zile).

Conform STAS 6054-77 adancimea de inghet este de 80 – 90 cm.

Conform SR 174-1 (iulie 1997) amplasamentul se incadreaza la "zona calda".

#### f) Existenta unor :

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

Pe strazile ce face obiectul prezentei documentatii se regasesc retele tehnico-edilitare, telecomunicatii, energie electrică și/sau cu gaz metan. Majoritatea locuințelor sunt branșate la rețea de alimentare cu energie electrică și gaz metan, deci au branșamente acriene sau subterane.

Eventualele relocări/protejări vor rezulta în urma avizelor de amplasament după stabilirea soluțiilor din proiect.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

#### g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

##### i. Date privind zonarea seismică

Conform normativului P 100 - 2013, referitor la proiectarea seismică a construcțiilor potențialul seismic al regiunii corespunde macrozonei care se caracterizează printr-o valoare de vârf a accelerării terenului  $ag = 0,10$  pentru un interval mediu de recurență  $IMR = 225$  de ani și 20 % posibilitate de depășire în 50 de ani și o perioadă de control a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7$  secunde pe întreg sectorul aflat în studiu.

##### ii. Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatică

Amplasamentul prezinta un relief plan, stabil și nu este expus la riscuri naturale previzibile de tipul inundațiilor. Investigația a constat în realizarea mai multor foraje dispuse de așa manieră încât să permită o caracterizare corespunzătoare a amplasamentului.

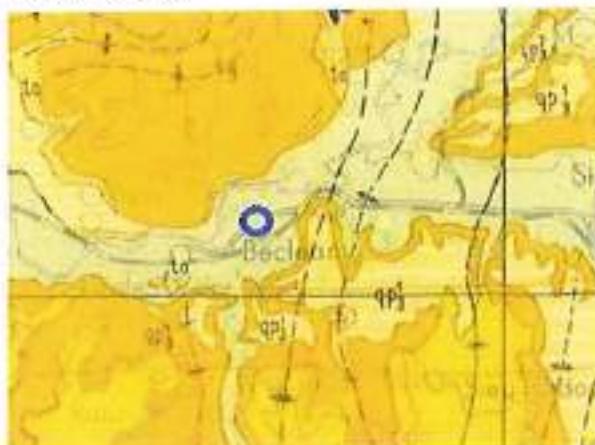
### iii. Date geologice generale

Din punct de vedere geologic perimetruul investigat apartine sedimentarului neogen al Bazinului Transilvaniei (rama de NE), ce este reprezentat in zona prin depozite badeniene si sarmatiene.

Sedimentarul Badenian este reprezentat prin orizontul argilelor marnoase cu Spiralis, cu intercalatii de nisipuri, gresii si pietrisuri.

Sedimentarul Sarmatian este reprezentat prin argile marnoase, in alternanta cu nisipuri si local gresii (orizontul inferior) si respectiv argile marnoase in alternanta cu conglomerate si local nisipuri si tufuri (orizontul superior).

Peste acestea sunt dispuse depozitele aluvionare cuaternare ale raului Somesul Mare si vaili Meles constituite din pietrisuri si nisipuri aparținând terasei superioare (Pleistocen superior) si respectiv terasei joase si luncii (Holocene).



Harta geologica – extras din Foia Bistrita sc 1:200000

Apa subterana a fost interceptata, la data executarii investigatiilor (septembrie 2018), la suprafata terenului in zona podeturui de pe Valea Viilor (SG3) si respectiv la adancimile de 3.00 si 3.50 m (nivel hidrostatic) in zona pasarelei (SG18 si SG19) in stratul de pietris cu nisip si bolovanis.

Perimetruul investigat este traversat in partea de nord de raul Somesul Mare (intre strazile Coldau 6, Principala, faleza si strada Balcescu).

La SV este Valea Viilor – curs de apa cu caracter sezonier.

### iv. Date geotehnice

Stratificatia de detaliu se gaseste in fisule de foraj anexate prezentului referat geotehnic. Din sondaje s-au prelevat probe de pamant, in scopul determinarii parametrilor geotehnici necesari pentru calculul terenului de fundare.

Analizele de laborator execute au pus in evidenta urmatorii indici geotehnici:

Tabel 3. Rezultate analize laborator

SC DP PROIECT SRL	DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT	ORASUL BECLEAN
-------------------	--	----------------

Strate	Sondaj	Adancime m	W %	$\gamma_w$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ kN/m <sup>3</sup>	n%	c	Sr	Un
Pietris cu nisip	SG1	0.60	7.4	22.0	20.5	22.7	0.29	0.67	25
Nisip cu pietris	SG2	0.20	6.2	20.1	18.9	28.6	0.40	0.41	27

Pamanturile interceptate s-au identificat, conform standardului SR EN ISO 14688-2 *Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare ca argile / argile prafoase, umede, plastic consistente la vartoase, cu activitate medie, prafuri nisipoase / nisipuri prafoase cu pietris, umede / saturate, asfanate sau cu indesare medie, cu activitate medie si nisipuri cu pietris / pietrisuri cu nisip si bolovanis, umede / saturate, cu indesare medie.*

Pentru stratele interceptate in sondaje, pe baza determinarilor executate in laborator, se vor considera urmatoarele valori medii caracteristice ale unghiului de fregare interna  $F'$  si coeziunii  $c'$  (in conformitate cu NP 122/10 *Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici* Anexa A.6, Tabelele A.6.1 si A.6.2):

- pietris cu nisip –  $F' = 35$  grade si  $c' = 0$  kPa
- nisip cu pietris –  $F' = 33$  grade si  $c' = 2$  kPa
- praf nisipos / nisip prafos –  $F' = 19$  grade si  $c' = 16$  kPa
- argila / argila prafoasa –  $F' = 17$  grade si  $c' = 31$  kPa

Din punct de vedere al calitatii ca materiale pentru terasamente (in conformitate cu AND 530-2012, respectiv STAS 2914-84 – *Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditiile tehnice generale de calitate*) pamanturile interceptate se incadreaza la:

- 2a / 2b – buna si foarte buna – nisip cu pietris / pietris cu nisip
- 3a / 3b – mediocra – praf nisipos / nisip prafos si argila / argila prafoasa

#### v. Încadrarea in zone de risc in conformitate cu reglementările tehnice în vigoare Riscul geotehnic

Conform normativului NP 074/2014 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii" incadrarea perimetrlui studiat in categoria geotecnica se face pe baza urmatorilor factori de definire ai riscului geotehnic astfel:

- |                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| teren de fundare "bun/mediu" (*) | – 2/3 puncte |
| epuizmente "normale"             | – 2 puncte   |

lucrare cu importanta "normala"	- 3 puncte
vecinatati - "risc moderat"	- 3 puncte
zona seismica cu valoare ag=0.10g	- 1 punct

---

TOTAL = 11/12 puncte

(\*) S-au incadrat la teren de fundare "bun" nisipurile cu pietris si pietrisurile cu nisip si respectiv la teren de fundare "mediu" toate celelalte strate identificate in sondaje, inclusiv nivelul de umplutura, in conditiile unei compactari corespunzatoare normativelor in vigoare.

Pe baza acestor parametrii perimetru investigat se incadreaza la categoria geotehnica 2 – risc geotehnic "moderat" (10– 14 puncte).

vi. Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enumrate bibliografic.

Nu este cazul.

### 3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

b) Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

In cadrul proiectului se propune modernizarea celor 2 strazi dupa cum urmeaza:

- Lungime totala a strazilor modernizate ( Strada si Aleea Ghiocelului), L= 743.00m
- Profilul transversal a strazilor:
  - Parte carosabila:  $P_c = 3,50-6,00m$
  - Panta transversala parte carosabila: 2,50%
  - Trotuare: 1 sau 2
  - Panta transversala trotuare: 2,00 %
  - Piste de biciclete l=2.00-2.20m
  - Panta transversala pista de biciclete: 2,00%
- Structura rutieră parte carosabilă:

*Structură rutieră parte carosabilă:*

- 4 cm strat de uzura din BA16;
- 6 cm strat de legatură BAD22,4;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 20 cm strat de forma din refuz de ciur

*Structură rutieră pista de biciclete:*

- 4 cm strat de uzura din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 25 cm strat de fundație din balast.

*Structura rutieră trotuar:*

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 5 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 15 cm strat de fundație din balast.

Scenariul nr. 2:

- Lungime totala a strazilor modernizate ( Strada si Aleea Ghiocelului), L= 743.00m
- Profilul transversal a strazilor:
  - Parte carosabila:  $P_c = 3,50-6,00m$
  - Panta transversala parte carosabila: 2,50%
  - Trotuare: 1 sau 2
  - Panta transversala trotuare: 2,00 %
  - Piste de biciclete l=2.00-2.20m
  - Panta transversala pista de biciclete: 2,00%

SC DP PROIECT SRL	DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT	ORASUL BECLEAN
-------------------	--	----------------

• Structura rutieră parte carosabilă:

- 20 cm dala de beton BcR4.5;
- 15 cm strat de baza din piatra sparta;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 30 cm strat de forma din refuz de ciur.

Structura rutiera pe carosabil va fi aceeasi pe toate strazile cuprinse in proiect.

• Structură rutieră pistă de biciclete:

- 4 cm strat de uzura din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație din balast.

• Structura rutieră trotuar:

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 5 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 15 cm strat de fundație din balast.

In cadrul traseelor de transport intern si extern se propune amenajarea acestora cu:

- pastile pentru amplasarea refugiuului pentru statia autobuz
- stalp de marcat pentru statia de autobuz
- refugiu pentru statia de autobuz, cu copertina si banca de asteptare

Pentru amplasarea statiilor de autobuz, se propun platforme betonate la cota +0.10m peste cota carosabilului, finalizate cu borduri la latura dinspre carosabil - pe zonele fara trotuar (in special pe rutele externe), prin amplasarea direct pe trotuar, sau practicarea de alveole de oprire, retrase de la limita carosabilului - pe zonele cu trotuar (pe rutele interne). Platformele de statie, vor fi prevazute cu refugiu acoperit dotat cu locuri de sedere (banci), locuri de parcare 2 biciclete, cu sisteme de siguranta incorporate, afisaj, iluminat. Sistemul de afisaj va fi de tip totem, amplasat in imediata apropiere a refugiuului acoperit, sau ca banda de afisaj, la partea superioara a peretului posterior al refugiuului. Pentru amplasarea panoului de afisaj, a refugiuului acoperit si a stalpului de iluminat, se vor realiza fundatii de beton armat, cu elemente metalice de prindere, incastrate in beton. Trotuarele aferente se vor aduce la starea initiala dupa interventiile necesare turnarii fundatiilor.

#### RACORDAREA ELECTRICA A STATIILOR DE ASTEPTARE PENTRU AUTOBUZE:

Racordul electric al unei stati de asteptare pentru autobuzele electrice se va face de la reteaua electrica aeriana existenta prin un cablu de bransament -TYR cu o lungime de 20 m catre un stalp pe care va fi montat un bloc de masura si protectie.

Se vor realiza cate un astfel de ansamblu de racordare pentru fiecare statie de asteptare autobuze electrice in parte, totalul acestora fiind de 5.

#### Traseu pistă de biciclete

Conform temei de proiectare s-a cerut realizarea unui traseu destinat circulatiei biciclistilor pe urmatoarele strazi:

- strada Somesului-Pasarela-DN17D-Strada-DN17-Strada Secundara 1-Strada Coldau

<b>SC DPD PROIECT SRL</b>	<b>DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT</b>	<b>ORASUL BECLEAN</b>
---------------------------	--	-----------------------

- DN17 (Punte-capat Beclenut)
- faleza rau Somesul Mare – Dig

#### **Traseu pista de biciclete:**

Incepand din strada Somesului pista de biciclete se va amenaja peste raul Somes prin pasarela pietonala si se continua pana in DN 17D pana pe Strada din localitatea Coldau. Din Strada pista merge cu un sens pe strada Secundara 1, iar cu celalat pe langa drumul national DN17 pana in strada Coldau pe care o parcurge circa 1269 m.

Pista de pe dig se realizeaza in continuarea pistei existente pana in zona centurii ocolitoare a orasului Beclan pe o lungime de 1015 m.

- **Structură rutieră pista de biciclete:**
  - 4 cm strat de uzura din BA8;
  - 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
  - 25 cm strat de fundație din balast.

Scurgerea apelor de pe carosabil, trotuar si taluzuri se va realiza printr-un sistem centralizat de canalizare pluviala subcrana cu guri de scurgere. Acesta va fi alcătuit din conducte colectoare din PVC-SN8 315mm, conducte de racord din PVC-SN8 110mm, camine de vizitare cu capac carosabil si guri de scurgere cu gratar montate langa bordura.

#### **Ridicare camin la cota proiectata**

In cadrul proiectului datorita faptului ca se vor realiza lucrari de modernizare la partea carosabila si trotuare se impune ridicarea caminelor existente la cota proiectata, atat cele existente la momentul intocmirii documentatiei tehnice cat si cele ce se vor realiza dupa intocmirea prezentei documentatii.

Lucrarile cuprinse pentru ridicarea capacului de camin presupune:

Se va asigura protectia locului lucrarii in trafic

Marcarca prealabila a pozitiei capacului

Taierea si spargerea covorului de asfalt, stratului de legatura

Scoaterea capacului, ramei si a sitemului rutier pana la adancimea de aproximativ 50 cm

Curatirea marginii capacului

Compactarea pamantului din jurul caminului

Se verifica starea interioara a camerei de lucru, aceasta daca este necesara se va refaci pana la o cota egala cu cota caii din care se scade grosimea de aprox. 3 cm, grosime de pozare

Se asternete un pat de nisip pilonat care sa inglobeze caminul de utilitat in grosime de 10 cm, peste care se toarna cu rost de 5cm la camin, o dala din beton simplu monolit C25/30 in grosime de 15 cm.

Seascaza capacul caminului pe un strat de mortar de maxim 5 cm grosime, pozandu-se la cota caii de rulare, la panta transversala a drumului. Nu se va aseza capacul din beton direct peste buza cosului caminului intrucat la o rezamare neuniforma acesta se sparge. Rosturile se vor mentine cu ajutorul polistirenului extrudat.

Se vor respecta timpii de intarire al betoanelor

<b>SC DP PROIECT SRL</b>	<b>DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT</b>	<b>ORASUL BECLEAN</b>
--------------------------	--	-----------------------

Se vor realiza straturile sistemului rutier propus inclusiv refacerea asfaltului pe spatiul dintre rama si asfaltul caii.

### i. 3. MASURI PRIVIND CALITATEA MEDIULUI

Pentru zonele unde se vor amenaja spatii verzi s-au prevazut suprafete cu pamant vegetal insamantat cu iarba. Tot in spatiiile verzi s-au dispus si plantarea de arbori si arbusti ornamentali precum si plante florice.

#### 3.3 Costurile estimative ale investiției

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

Devizul general pentru cele două variante, a fost întocmit în conformitate cu HOTĂRÂREA nr.907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

La stabilirea valorilor, proiectantul a tinut cont de prevederile Hotararii Guvernului nr.363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice

Devizul general pentru cele două scenarii propuse se regaseste anexat.

- Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizarea investiției a investiției publice

Conform analizei Cost-Beneficiu.

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

##### a) Studiu topografic

Pentru evidențierea amplasamentului existent asupra acestuia s-au executat măsurători topografice. Măsurătorile evidențiază și situația utilităților de pe amplasament: rețea de energie electrică, rețea de telefonie, rețea de alimentare cu apă-canalizare, etc.

Studiile topografice au fost efectuate pentru întocmirea planului de situație și a planului de încadrare în zonă. Astfel, s-au efectuat măsurători topografice utilizând metoda drumuirii cu puncte radiate, folosind sistemul de coordonate Stereo '70 și RMN '75. Lucările de birou s-au efectuat cu programe PC licențiate.

Punctele de stație s-au materializat cu bulon și țâruș metalic, fiecare având coordonate Stereo '70 și RMN '75.

Studiu topografic se va anexa prezentului studiu de fezabilitate.

##### b) Studiu geotehnic

Investigația geotehnică a constat în relizarea mai multor foraje dispuse de așa manieră încât să permită o caracterizare corespunzătoare a amplasamentului. La realizarea acestor lucrări s-a

utilizat o forță mecanică Atlas Copco cu avansare percutantă în sistem uscat având diametrul dispozitivului de dislocare a materialului de 4". Studiu geotehnic se regăseste anexat prezentei documentații.

c) **Studiu hidrologic și hidrogeologic**

Nu este cazul.

d) **Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice**

Nu este cazul.

e) **Studiu de trafic și studiu de circulație**

Nu este cazul.

f) **Raport de diagnostic arheologic preliminare în vederea expropierii, pentru obiectivele de investiții a căror amplasamente urmează a fi expropiate pentru cauză de utilitate publică**

Nu este cazul.

g) **Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiție care se referă la amenajările de spații verzi și peisajere**

Nu este cazul.

h) **Studiu privind valoarea resursei culturale**

Nu este cazul.

i) **Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției**

### 3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

*Conform graficului de realizare a investiției, durata de execuție a obiectivului este de 24 luni calendaristice.*

Principalele etape de relizare a investiției au fost structurate după cum urmează:

#### **Etapa I – pregătirea investiției**

Accastă etapă presupune realizarea documentațiilor de avizare și tehnice în vederea promovării investiției, fiind :

Studiul de fezabilitate

Documentația de avizare a investiției

Proiectul tehnic de execuție și documentații tehnice de licitație

Detalii de execuție

Elaborarea documentațiilor de licitație pentru construire

Ceea ce a fost descris mai sus reprezintă sub-etape ale etapei principale.

SC DP PROIECT SRL	DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT	ORASUL BECLEAN
-------------------	--	----------------

#### **Etapa II – pregătirea licitației pentru construire**

În această etapă este prevăzut să fie derulate activitățile de pregătire a licitației pentru construire în conformitate cu legislația.

Tot în această etapă se prevede susținerea licitației pentru construire, evaluarea ofertelor și semnarea contractului de construire.

#### **Etapa III – etapa de construire a lucrărilor de investiție**

Această etapă cuprinde două subetape și anume:

Întocmirea documentațiilor pentru amenajarea de șantier, realizarea organizării și realizarea proiectelor de mutări și protejări instalații;

Asistența tehnică din partea Proiectantului pe întreaga durată de realizare a investiției;

Construirea efectivă

Această etapă se estimează să se desfășoare pe o perioadă de 24 luni.

#### **Etapa IV – etapa de garanție a lucrărilor executate**

Proiectantul recomandă ca această etapă de garanție să fie de minim 60 luni.

#### **Etapa V – etapa de exploatare și întreținere a lucrărilor**

În această etapă se vor efectua lucrările de întreținere curentă.

#### 4 Analiza fiecărui/fiecarei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propuse(e)

##### **Scenariile propuse (minimum două)**

Prin prezența documentație se propun 2 scenarii tehnico-economice. Acestea se referă la varianta constructivă de realizare a sistemului rutier pentru modernizarea străzilor cuprinse în proiect după cum urmează:

- Scenariul 1 propune o structură rutieră supluă cu îmbracaminte din mixturi asfaltice.  
Prin acest scenariu propus, se minimalizează impactul lucrărilor asupra cetătenilor, și asupra perturbarii traficului orășenesc.
- Scenariul 2 propune o structură rutieră rigida cu îmbracaminte din beton de ciment rutier.  
Prin acest scenariu, datorită tehnologiei de execuție se măresc duratele de execuție și costurile finale ale implementării proiectului

##### **Scenariile propuse (minimum două):**

S-au avut în vedere două scenarii tehnico-economice posibile :

Scenariul nr. 1:

##### **Structură rutieră parte carosabilă:**

Strada (Coldau), Aleea Ghiocelului

- 4 cm strat de uzură din BA16;
- 6 cm strat de legătură BAD22,4;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 20 cm strat de formă din refuz de ciur

##### **Structură rutieră pista de biciclete:**

- 4 cm strat de uzură din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație din balast.

##### **Structura rutieră trotuar:**

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 4 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 15 cm strat de fundație din balast.

Scenariul nr. 2:

##### **Structura rutieră parte carosabilă:**

- 20 cm dala de beton BcR4.5;
- 15 cm strat de baza din piatra sparta;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 30 cm strat de formă din refuz de ciur.

##### **Structură rutieră pista de biciclete:**

- 4 cm strat de uzură din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 25 cm strat de fundație din balast.

**Structura rutieră trotuar:**

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 4 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 15 cm strat de fundație din balast.

Prin realizarea scenariului nr.1 se propune modernizarea celor 2 strazi (inclusiv realizarea pistelor de biciclete și a trotuarelor pietonale) conform descrierii de mai sus prin realizarea imbracamintii partii carosabile din mixturi asfaltice.

**Scenariul nr. 2:**

Prin realizarea scenariului nr.2 se propune modernizarea celor 2 strazi (inclusiv realizarea pistelor de biciclete și a trotuarelor pietonale) conform descrierii de mai sus prin realizarea imbracamintii partii carosabile din dala de beton rutier.

**4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință****4.2 Analiza vulnerabilității investiției, cauzate de factorii de risc antropici și naturali**

**Riscurile financiare** aferente obiectivului de investiții vizează urmatoarele evenimente:

- schimbări ale bugetului, costurilor lucrarilor sau echipamentelor - risc mare
- fluctuații ale cursului valutar în special în detrimentul investițiilor - risc moderat
- inflația - risc moderat

**Riscuri de proiectare, construcție și recepție a lucrarilor**

- amplasarea echipamentelor în condiții improprii - risc moderat
- nerespectarea specificațiilor tehnice de construcție sau a celor din proiectul tehnic - risc moderat
- nerespectarea termenelor de achiziție a echipamentelor - risc critic

**Riscuri de personal**

- fluctuații importante de personal - risc mare
- creșteri salariale neprevăzute - risc moderat

**Risc administrativ/legislativ**

- întârzieri ale factorilor de decizie - risc mare
- schimbări legislative majore și cu impact direct asupra investiției propuse - risc critic
- neexistarea proiectului din partea oficialităților locale - risc mare
- modificarea priorităților în alocarea de fonduri - risc critic

**Risc instituțional**

- schimbări de ordin politic (în spate - alegeri electorale), care ar modifica viziunea inițială asupra proiectului de investiție - risc moderat

**Risc fizic**

- neasigurarea in deplasari ale personalului - risc minor
- folosirea de echipament neadecvat - risc minor
- modificari in configuratia terenului - risc moderat
- folosirea de echipamente si materiale necorespunzatoare - risc minor
- defecte la livrare a echipamentelor - risc minor
- intarzieri ale termenelor de punere in functiune - risc minor

**Risc natural (hazard)**

- ploi, furtuni, alunecari de pamant, cutremure - risc mare

**Risc managerial**

- planificarea deficitara a resurselor si timpului alocat - risc mare
- supraincarcarea echipelor implicate in elaborare/executie - risc mare
- lipsa de comunicare intre parti si coordonare - risc moderat
- neatingerea obiectivelor de mediatizare - risc minor

Ponderea riscurilor implicate fiind de tip moderat si minor, concluzia este ca aceste riscuri pot fi diminuate, anihilate prin masuri reparatorii, sau acoperite prin costurile pentru diverse si neprevazute.

**4.3 Situatia utilitatilor si analiza de consum**

Lucrarile propuse prin prezenta documentatie, implica in foarte mica masura, modificari asupra retelelor de alimentare pentru utilitati, raportate la consumurile existente la nivel orasenesc, pentru asigurarea spatiilor publice.

Lucrarile care necesita alimentari cu energie electrica, alimentare cu apa, sisteme de voce-date, se refera la extinderea sistemelor de iluminat, pentru asigurarea iluminatului pe zonele pietonale, alimentarea cu energie electrica a statiilor de autobuz, a statiilor de alimentare cu energie electrica a autobuzelor si bicicletelor electrice.

Pentru alimentarea cu utilitati a celor mentionate mai sus, se vor practica racorduri la retelele de alimentare existente in zonele respective.

**4.4 Sustenabilitatea realizarii obiectivului****a) Impactul cultural si social**

Prin realizarea obiectivului propus, se vine in intampinarea programului local de dezvoltare, de transformare a orasului Beclean, in "oras verde", si programului la nivel national si european, de dezvoltare a oraselor.

Datorita expansiunii ariilor construite, prin construirea de locuinte chiar in imediata apropiere a zonei studiate, a aparut necesitatea strigenta de extindere a zonelor verzi, amenajate, si de agrement, pentru imbunatatirea calitatii vietii orasului, si meninterea unui standard inalt in ce priveste mediul inconjurator.

Coroborand cele de mai sus, rezulta o dezvoltare imobiliara a zonei, stat din punct de vedere al posibilitatilor si dorintei de ocupare a locuintelor din zona cat si a pretului locuintelor zonei.

Ca exemplificare: considerand ca reper o locuinta "A" cu aceeasi compartimentare interioara, suprafata si finisaje, locuinta mentionata "A" amplasata in zona "Z1", in apropierea unui parc amenajat cu locuri de joaca pentru copii, spatii verzi plantate, banci de odihna, este considerata ca fiind o locuinta cu un grad ridicat de confort, pe cand aceeasi locuinta "A" amplasata in zona "Z2", la distanta considerabila de spatiu de joaca copii, de parc amenajat, este considerata ca fiind periferica, de categorie inferioara din punct de vedere al confortului.

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

Proiectul propus nu va implica crearea de locuri de munca in faza de exploatare, si nici in faza de realizare, lucrarile propuse fiind realizate de societati specializate in domeniile implicate in executie, si care vor avea personal propriu.

**c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii/  
Impactul investitiei in contextul natural si antropic:**

Prin implementarea proiectului propus, se au in vedere urmatorii factori de dezvoltare a mediului:

#### Lucrări de reconstrucție ecologică

În acest domeniu se propune realizarea următoarelor:

- utilajele și mijloacele de transport vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni.
- procesele tehnologice care produc praf vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic sau se va urmări o umectare mai intensă a suprafețelor.
- variantele provizorii ale podurilor noi vor fi dezafectate după finalizarea lucrarilor.
- la sfârșitul săptămânii se va efectua curățirea fronturilor de lucru, eliminându-se toate deșeurile.

După finalizarea lucrarilor la suprastructură, zonele afectate vor fi curățate și nivelate, iar terenul readus la starea inițială, prin acoperirea cu pământ vegetal și plantarea de vegetație.

#### Faza de construcție:

Prevenirea și reducerea potențialelor surse poluante, dăunătoare tuturor componentelor biotice, prin:

- managementul corespunzător al traficului utilajelor (carburanți cu limite de toxicitate conform normelor în vigoare);
- supravegherea eficientă a modului și locației de depozitare a hidrocarburilor, a materialelor, și a altor substanțe toxice în perimetru șantierului, astfel încât acestea să nu fie niciodată depozitate în sau în apropierea siturilor protejate;
- gestionarea eficientă a deșeurilor, transportarea imediată în cazul în care se lucrează în sau în apropierea siturilor protejate,

SC DP PROIECT SRL	DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT	ORASUL BECLEAN
-------------------	--	----------------

Prevenirea impactului asupra tuturor componentelor biotice, cu precădere asupra celor de interes protecțiv va fi realizată prin:

- planificarea și susținerea materială a unui program de realizare, monitorizare a măsurilor de reducere a impacturilor, prin termenii de referință și buget.

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

ANEXA - ANALIZA COST BENEFICIU

#### 4.6 Analiza finanțieră, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță finanțieră: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitate finanțieră

ANEXA - ANALIZA COST BENEFICIU

#### 4.7 Analiză economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate.

ANEXA - ANALIZA COST BENEFICIU

#### 4.8 Analiza de sensibilitate

ANEXA - ANALIZA COST BENEFICIU

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

##### Analiza de risc

**Riscurile financiare** aferente obiectivului de investiții vizcaza urmatoarele evenimente:

- schimbările ale bugetului, costurilor lucrarilor sau echipamentelor - risc mare
- fluctuații ale cursului valutar în special în detrimentul investiției - risc moderat
- inflația - risc moderat

##### **Riscuri de proiectare, construcție și recepție a lucrarilor**

- amplasarea echipamentelor în condiții improprii - risc moderat
- nerespectarea specificațiilor tehnice de construcție sau a celor din proiectul tehnic - risc moderat
- nerespectarea termenelor de achiziție a echipamentelor - risc critic

##### **Riscuri de personal**

- fluctuații importante de personal - risc mare
- creșteri salariale neprevazute - risc moderat

##### **Risc administrativ/legislativ**

- întârzieri ale factorilor de decizie - risc mare
- schimbări legislative majore și cu impact direct asupra investiției propuse - risc critic
- nesustinerea proiectului din partea oficialităților locale - risc mare
- modificarea priorităților în alocarea de fonduri - risc critic

SC DP PROIECT SRL	DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT	ORASUL BECLEAN
-------------------	--	----------------

**Risc instituțional**

- schimbari de ordin politic (in speta - alegeri electorale), care ar modifica viziunea intiala asupra proiectului de investitie - risc moderat

**Risc fizic**

- neasigurarea in deplasari ale personalului - risc minor
- folosirea de echipament neadecvat - risc minor
- modificari in configurația terenului - risc moderat
- folosirea de echipamente si materiale necorespunzatoare - risc minor
- defecte la livrare a echipamentelor - risc minor
- intarzieri ale termenelor de punere in functiune - risc minor

**Risc natural (hazard)**

- ploi, furtuni, alunecari de pamant, cutremure - risc mare

**Risc managerial**

- planificarea deficitara a resurselor si timpului alocat - risc mare
- supraincarcarea echipelor implicate in elaborare/executie - risc mare
- lipsa de comunicare intre parti si coordonare - risc moderat
- neatingerea obiectivelor de mediatizare - risc minor

**5 Scenariul /Opțiunea tehnico-economică optimă, recomandată****5.1 Comparăția scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor****Scenariile propuse (minimum două)**

Prin prezența documentație se propun 2 scenarii tehnico-economice. Acestea se referă la varianta constructivă de realizare a sistemului rutier pentru modernizarea străzilor cuprinse în proiect după cum urmează:

- Scenariul 1 propune o structură rutieră supluă cu îmbracaminte din mixturi asfaltice.  
Prin acest scenariu propus, se minimizează impactul lucrarilor asupra cetățenilor, și asupra perturbarii traficului orașenesc.
- Scenariul 2 propune o structură rutieră rigidă cu îmbracaminte din beton de ciment rutier.  
Prin acest scenariu, datorită tehnologiei de execuție se măresc duratele de execuție și costurile finale ale implementării proiectului

**Scenariile propuse (minimum două):**

S-au avut în vedere două scenarii tehnico-economice posibile :

Scenariul nr. 1:

**Structură rutieră parte carosabilă:**

Strada (Coldau), Alcea Ghiocelului

SC DP PROIECT SRL	DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT	ORASUL BECLEAN
-------------------	---	----------------

- 4 cm strat de uzura din BA16;
- 6 cm strat de legătură BAD22,4;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 20 cm strat de forma din refuz de ciur

**Structură rutieră pista de biciclete:**

- 4 cm strat de uzura din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație din balast.

**Structura rutieră trotuar:**

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 4 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 15 cm strat de fundație din balast.

Scenariul nr. 2:

**Structura rutieră parte carosabilă:**

- 20 cm dala de beton BcR4.5;
- 15 cm strat de baza din piatra sparta;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 30 cm strat de forma din refuz de ciur.

**Structură rutieră pista de biciclete:**

- 4 cm strat de uzura din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 25 cm strat de fundație din balast.

**Structura rutieră trotuar:**

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 4 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 15 cm strat de fundație din balast.

Prin realizarea scenariului nr.1 se propune modernizarea celor 2 strazi (inclusiv realizarea pistelor de biciclete si a trotuarelor pietonale) conform descrierii de mai sus prin realizarea imbracamintii partii carosabile din mixturi asfaltice.

Scenariul nr. 2:

Prin realizarea scenariului nr.2 se propune modernizarea celor 2 strazi (inclusiv realizarea pistelor de biciclete si a trotuarelor pietonale) conform descrierii de mai sus prin realizarea imbracamintii partii carosabile din dala de beton rutier.

<i>SC DP PROIECT SRL</i>	<i>DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT</i>	<i>ORASUL BECLEAN</i>
--------------------------	--	-----------------------

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

Perioada de referință va fi minim 30 ani conform temei de proiectare.

- Lungime totală a strazilor modernizate (Strada și Aleea Ghiocelului), L= 743,00m
- **Profilul transversal a strazilor:**
  - Parte carosabilă:  $P_c = 3,50\text{-}6,00\text{m}$
  - Panta transversală parte carosabilă: 2,50%
  - Trotuar: 1 sau 2
  - Panta transversală trotuar: 2,00 %
  - Piste de biciclete l=2,00-2,20m
  - Panta transversală pistă de biciclete: 2,00%
- **Structura rutieră parte carosabilă:**

### *Structură rutieră parte carosabilă:*

- 4 cm strat de uzură din BA16;
- 6 cm strat de legătură BAD22,4;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 25 cm strat de fundație din balast;
- 20 cm strat de formă din refuz de ciur

### *Structură rutieră pistă de biciclete:*

- 4 cm strat de uzură din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 25 cm strat de fundație din balast.

### *Structura rutieră trotuar:*

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 5 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă ;
- 15 cm strat de fundație din balast.

### Scenariul nr. 2:

- Lungime totală a strazilor modernizate (Strada și Aleea Ghiocelului), L= 743,00m
- **Profilul transversal a strazilor:**
  - Parte carosabilă:  $P_c = 3,50\text{-}6,00\text{m}$
  - Panta transversală parte carosabilă: 2,50%
  - Trotuar: 1 sau 2
  - Panta transversală trotuar: 2,00 %
  - Piste de biciclete l=2,00-2,20m
  - Panta transversală pistă de biciclete: 2,00%
- **Structura rutieră parte carosabilă:**
  - 20 cm dala de beton BcR4,5;
  - 15 cm strat de baza din piatra sparta;
  - 25 cm strat de fundație din balast;
  - 30 cm strat de forma din refuz de ciur.

**Structura rutiera pe carosabil va fi aceeasi pe toate strazile cuprinse in proiect.**

- Structură rutieră pista de biciclete:

- 4 cm strat de uzura din BA8;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 25 cm strat de fundație din balast.

- Structura rutieră trotuar:

- 6 cm pavaj din dale de beton autoblocant;
- 5 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de bază din piatră spartă;
- 15 cm strat de fundație din balast.

**Avantajele scenariului nr.1 în comparație cu scenariul nr.2:**

- Reducerea costurilor de investiție;
- Creșterea ratei interne de rentabilitate;
- Reducerea ocupărilor de terenuri necesare realizării platformei;
- Economii de material;
- Durată de execuție a lucrărilor redusă;
- Posibilitatea desfășurării traficului auto, în faza de execuție, direct pe stratul de piatră spartă;
- Asigurarea accesului la proprietăți pe stratul de piatră spartă, în faza de execuție;
- Utilizarea pietrei sparte în alcătuirea sistemelor rutiere conferă un portament elastic compatibil cu tipul de pământ din patul drumului;
- Piatra spartă nu permite transmiterea fisurilor la partea superioară a straturilor de mixturi asfaltice;
- Soluție ce înglobează cele mai puține materiale cu impact negativ asupra mediului, respectiv cu amprenta de carbon cea mai redusă.

### 5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optime(e) recomandat(e) privind:

#### a) Obținerea și amenajarea terenului

Suprafața ocupată de lucrările ce urmăzează a fi realizate aparține domeniului public al orașului Beclan, județul Bistrița-Năsaud.

Amenajarea terenului se va realiza prin sapaturi, taluzari, umpluturi iar la finalizarea lucrărilor zonele afectate vor fi aduse la starea initială.

#### b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

NU este cazul.

#### c) Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezulta din indicatorii tehnico-economiici propuși.

#### d) Probe tehnologice și teste

Nu este cazul

SC DP PROJECT SRL	DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT	ORASUL BECLEAN
-------------------	--	----------------

<i>SC DP PROJECT SRL</i>	<i>DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE HI-BECLAN ORASUL INTELIGENT</i>	<i>ORASUL BECLEAN</i>
--------------------------	---	-----------------------

#### 5.4 Principalii indicatori tehnico-economi ci aferenți obiectivului de investiții

- a) Indicatori maximali, respectiv valoarea a obiectului de investiții, exprimată în lei:

#### Indicatori calitativi

Proiectul reprezinta o masura pozitiva, prin favorizarea protectiei mediului, sanatatii publice, mediului de viata si calitatii vietii populatiei, ca si prin ridicarea confortului.

Beneficiu	Inainte	Dupa
Conformitate cu directivele UE si legislatia romaneasca	Nu	Da
Prevenirea poluarii mediului	Datorita drumurilor neadecvate si absentei transportului cu alimentare cu combustibili alternativi, poluarea era la cote ridicate	Drum realizat in conformitate cu legislatia in vigoare pentru consum redus de combustibil si poluare scazuta prin reducerea nivelului de noxe si praf.
Beneficii sociale	Conditii improprii pentru locuitori, de transport si acces la serviciile publice	Crearea conditiilor necesare pentru transport si acces la serviciile publice

SC DP PROJECT SRL	DEZVOLTAREA MOBILITATII URBANE III- BECLEAN ORASUL INTELIGENT	ORASUL BECLEAN
-------------------	--	----------------

- b) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata totală 36 Luni din care 24 luni perioada de execuție. Graficul de realizare al investiției se anexează la sfârșitul documentației.

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

Lucrarile proiectate se vor realiza pe domeniul public al Orasului Beclan, astfel încât să nu existe exproprieri din proprietate privată.

#### ACTE NORMATIVE TEHNICE PENTRU LUCRARI NECESARE REALIZARII PROIECTULUI, STANDARDE

Lucrari de terasamente. Consolidarea terasamentelor de drum

- STAS 2914 – Terasamente – condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 – Straturi de formă – condiții tehnice generale de calitate;
- SR EN 13251/2001 – Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitante pentru utilizarea în lucrari de terasament, fundatii și structuri de susținere;

Dispozitive de scurgere și evacuare a apelor de suprafață

- STAS 10796/1,2,3 – Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, sănături, casieri, drenuri. Prescripții de proiectare;

Fundatii din balast, piatra sparta și balast stabilizat

- STAS 6400 – Straturi de bază și de fundații;
- STAS 2900 – Latimea drumurilor;
- STAS 1598/1,2 – Încadrarea Imbracamintilor la lucrari de constructii noi și modernizari de drumuri;
- SR 667 – Agregate naturale și piatra prelucrată pentru drumuri;
- SR 662 – Agregate naturale de balastiera;
- STAS 10473-I – Balast stabilizat;

Sisteme rutiere

- PD 177/2001 – privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică);
- AND 550/1999 – Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide;

Imbracaminti rutiere bituminoase cilindrate executate la cald

- SR 174/1 – Lucrari de drumuri. Imbracaminti bituminoase cilindrate executate la cald.

Condiții tehnice de calitate;

- SR 174/2 – Lucrari de drumuri. Imbracaminti bituminoase cilindrate executate la cald,