

**Investiția:**

**„DRUM COMUNAL NOU, CU ROL DE CENTURĂ DE VEST, ÎN LOC. VOITEG, JUD.TIMIȘ”**

**BENEFICIAR: comuna VOITEG, județul TIMIȘ**



**BELCONS**  
construction management

**PROIECTANT GENERAL:**

**SC BELCONS CIVIL ENGINEERING SRL**

Timișoara, str. Ioan Plavosin, nr. 12, județul Timiș

Nr. ORC J35/3222/2022, CUI: 46465861, tel: +40 736 435 418

**PROIECTANT DE SPECIALITATE LUCRĂRI RUTIERE:**



**ETIRIUM EMPIRE**

**SC ETIRIUM EMPIRE SRL**

Timișoara, str. VERSULUI, nr. 12C, ap. 7, et. 1, jud. TIMIȘ

Nr. ORC J35/549/2022, CUI: 45621822, tel: +40 799 544 567

**„DRUM COMUNAL NOU,  
CU ROL DE CENTURĂ DE VEST,  
ÎN LOC. VOITEG, JUD. TIMIȘ”**

**STUDIU DE FEZABILITATE**

**Proiect nr. 01/2022**

Faza:	<b>STUDIU DE FEZABILITATE</b>
Beneficiar:	<b>COMUNA VOITEG</b>
Proiectant general:	<b>SC BELCONS CIVIL ENGINEERING SRL</b>
Proiectant de specialitate lucrări rutiere	<b>SC ETIRIUM EMPIRE SRL</b>



**2023**



**ETIRIUM EMPIRE**

**DRUM COMUNAL NOU, CU ROL DE CENTURĂ DE VEST,  
ÎN LOC. VOITEG, JUD. TIMIȘ**

**NR. PROIECT: 1/2022**

**Pag. 2**

## **FOAIE DE CAPĂT**



Denumirea lucrării: **DRUM COMUNAL NOU, CU ROL DE CENTURĂ DE VEST, ÎN LOC. VOITEG, JUD. TIMIȘ**

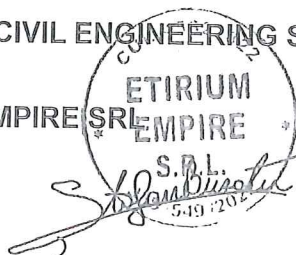
Amplasament: **LOCALITATEA VOITEG, JUD. TIMIȘ  
CF nr. 407942 [407100(403525)+CF 407896(403531)]]  
și CF 407894 (403528)**

Faza: **Aviz**

Beneficiar: **COMUNA VOITEG**

Proiectant general: **SC BELCONS CIVIL ENGINEERING SRL**

Proiectant de specialitate  
lucrări rutiere: **SC ETIRIUM EMPIRE SRL**





ETIRIUM EMPIRE

DRUM COMUNAL NOU, CU ROL DE CENTURĂ DE VEST,  
ÎN LOC. VOITEG, JUD. TIMIȘ

NR. PROIECT: 1/ 2022

Pag. 3

## COLECTIV DE ELABORARE

Sef proiect:

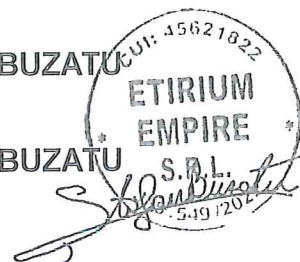
ing. Bogdan BELCEA

Sef proiect lucrări rutiere:

ing. Ștefan BUZATU

Proiectant:

ing. Ștefan BUZATU



### Mențiune:

Prezenta documentație, piese scrise și desenate, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod special furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, întrebuințată integral sau parțial, direct sau indirect în alt scop, fără aprobarea în prealabil a SC ETIRIUM EMPIRE SRL, acordată legal în scris.

**DECLARAȚIE DE CONFORMITATE**

**SC ETIRIUM EMPIRE SRL** cu sediul în jud. Timiș, localitatea Timișoara, str. Versului, nr. 12C, et. 1, ap. 7, CUI: 45621822, Nr. ORC J35/549/2022 declarăm că:

Proiectul **01/2022: DRUM COMUNAL NOU, CU ROL DE CENTURĂ DE VEST, ÎN LOC. VOITEG, JUD. TIMIȘ**, la care se referă această declarație este în conformitate cu:

- H.G. nr. 907/29.11.2016 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico - economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiectivele de investiții și lucrări de intervenții;
- HOTĂRÂRE nr. 79 din 27 februarie 2017 pentru modificarea și completarea art. 15 din Hotărârea Guvernului nr. 907 /2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 republicată, cu completările și modificările ulterioare;
- Ordinul M. T. C. T. nr. 1430/2005 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991;
- H.G. nr. 272/1994 pentru aprobarea regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții;
- Legea nr. 319/2006 - legea securității și sănătății în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aprobarea prevederilor Legea nr. 319 I 2006
- Ordinul nr. 119/2014 al Ministerului Sănătății privind Normele de igienă;
- Ordinul 1296/2017 Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor;
- STAS 1598/1-89 Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri;
- STAS 1598/2-9 Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente;
- STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 6400-84 – Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;



- STAS 2900 - 89 - Lățimea drumurilor;
- STAS 10796/1-77 - Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
- STAS 863-85 - Elemente geometrice ale traseului;
- STAS 1709/1-90 - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier;
- STAS 1709/2-90 - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet;
- SR EN 12620+A1 Agregate pentru beton;
- AND 550-99 Normativ pentru dimensionarea structurilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide;
- PD 177-2001 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide;
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare;
- SR 1848-2:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Prescripții generale;
- SR 1848/7-2015 Marcaje rutiere și siguranța circulației;
- SR EN 1824-2021 Produse pentru marcarea rutiera. Încercări rutiere;
- SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice;
- AND 605 Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă;
- NE 012-1/2-2022 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat -Partea1: Producerea betonului/ Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- Alte standarde referitoare la lucrări specifice obiectivului de investiție.

**PROIECTANT LUCRĂRI RUTIERE,****SC ETIRIUM EMPIRE SRL****ing. Ștefan BOZATUM****EMPIRE****S.R.L.****5.549/2022**

**BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE**

A. PARTE SCRISĂ		pagina
1.	Foaie de capăt	2
2.	Colectiv de elaborare	3
3.	Declarație de conformitate	4
4.	Borderou de piese scrise și desenate	6
5.	Cap . I. Memoriu tehnic	7
6.	1. Informații generale privind obiectivul de investiții	7
7.	2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/ proiectului de investiții	8...16
8.	3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	16...38
9.	4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)	38...49
10.	5. Scenariu/opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	50...58
11.	6. Urbanism, acorduri și avize conforme	59
12.	7. Implementarea investiției	59...60
13.	8. Concluzii și recomandări	60
14.	Breviar de calcul	61...64
B. PARTE DESENATĂ		Plansa
1.	Plan de ansamblu	1
2.	Plan de încadrare în zonă	2
3.	Plan de situație	3.1...3.5
4.	Profil longitudinal	4.1...4.2
5.	Profiluri transversale tip	5
6.	Detalii de execuție	6.1...6.3
		Scara
		-
		1:2500
		1:20, 1:100, 1:500
		1:100, 1:1000
		1:20, 1:25, 1:50
		1:50, 1:250

Întocmit,  
ing. Stefan BUZATU

ETIRIUM  
EMPIRE  
S.R.L.



## STUDIU DE FEZABILITATE

### A. PĂRȚI SCRISE

#### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

##### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„DRUM COMUNAL NOU, CU ROL DE CENTURĂ DE VEST,  
ÎN LOC. VOITEG, JUD. TIMIȘ”

##### 1.2. Ordonatorul principal de credite

Comuna Voiteg

##### 1.3. Ordonatorul secundar de credite

Comuna Voiteg

##### 1.4. Beneficiarul Investiției

Comuna Voiteg

nr. 114, județul Timiș, cod poștal 307470,

telefon +40 256 392 401, fax +40 256 392 434

##### 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

**SC BELCONS CIVIL ENGINEERING SRL – proiectant general**

Timișoara, str. Ioan Plavosin, nr. 12, județul Timiș

Nr. ORC J35/3222/2022, CUI: 46465861, tel: +40 736 435 418

**SC ETIRIUM EMPIRE SRL – proiectant de specialitate lucrări rutiere**

Timișoara, str. VERSULUI, nr. 12C, ap. 7, et. 1, jud. TIMIȘ

Nr. ORC J35/549/2022, CUI: 45621822, tel: +40 799 544 567

**SC SMART HOUSE COLOR SRL – proiectant de specialitate iluminat public**

Arad, str. Dr. Lazăr Augustin, nr. 7, jud. ARAD

Nr. ORC J2/477/2017, CUI: 37283429, tel: +40 753 396 119





## 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

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

Pentru prezenta documentație nu a fost necesar realizarea unui studiu de fezabilitate, necesitatea investiției este fundamentată de starea actuală a drumului de pământ și importanța sa pentru circuitul rutier al comunei Voiteg. Având în vedere acest lucru, comuna Voiteg a introdus realizarea drumului comunal nou, cu rol de centură, în strategia de dezvoltare social-economică a comunei.

#### Necesitatea și oportunitatea promovării investiției

Necesitatea și oportunitatea investiției este promovată de starea actuală a drumului, de traficul din comună, crearea unei rute alternative pentru operatorii economici mari din localitate (Glissando și Axela Construcții) și pentru reducerea traficului greu din zonele rezidențiale ale localității.

Realizarea drumului comunal reprezintă o necesitate din punct de vedere al traseului circulat, deoarece în momentul de față traseul existent este sinuos, utilizatorii drumului având tendința de a urmări traseul cel mai accesibil, astfel zonele dificile sunt ocolite, fiind afectate suprafețe din terenurile agricole adiacente (proprietăți private) și implicit sunt afectate culturile de pe aceste terenuri.

Din cauza stării suprafeței de rulare a drumului de pământ, proprietarii exploatațiilor agricole adiacente drumului sunt nevoiți să găsească alternative de a ajunge la proprietăți, îngreunând traficul de pe drumurile publice din zonă și sporind consumul de combustibil.

Oportunitatea investiției este dată de faptul că, prin realizarea drumului comunal, se va realiza o rută alternativă, mai scurtă, care va avea rol de centură în zona de nord-vest a localității Voiteg. Acest lucru va reduce traficul rutier de pe drumul național DN 59 (E70) și de pe străzile din interioare din localitatea Voiteg.

O altă oportunitate a investiției este dată de potențialul turistic al zonei, astfel că, pe lângă faptul că drumul comunal este atât de necesar operatorilor economici din zonă și creează o rută alternativă pentru marii operatori industriali din localitate, reduce și traficul de pe DN 59 și de pe străzile din localitatea Voiteg, el având și un potențial turistic ridicat.





Având în vedere cele menționate mai sus, se poate concluziona că realizarea drumului comunal nou, cu rol de centură de vest, are o importanță deosebită pentru comuna Voiteg, atât din punct de vedere social-economic, cât și turistic, iar realizarea investiției va îmbunătăți considerabil mobilitatea, confortul și siguranța rutieră a comunei. De asemenea, condițiile de mediu se vor ameliora prin reducerea noxelor eliminate în atmosferă, reducerea zgomotului produs de circulația tractoarelor, utilajele agricole și a autocamioanelor.

Totodată se reduc și cheltuielile de exploatare suportate de proprietarii agricoli și operatorii industriali.

#### Scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Pentru realizarea drumului comunal nou, cu rol de centură vest, s-au identificat următoarele scenarii:

- SCENARIUL I: realizarea drumului utilizând o structură rutieră suplă;
- SCENARIUL II: realizarea drumului utilizând o structură rutieră semirigidă.

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

Comuna Voiteg dorește realizarea și dezvoltarea serviciilor de bază pentru populația din comună prin asigurarea unor condiții optime de deplasare, contribuind la creșterea gradului de civilizație și înfrumusețarea comunei, în vederea apropierii de standardele europene cu directe implicații benefice în asigurarea unui climat sănătos de conviețuire în cadrul comunității locale și cu un impact pozitiv asupra creșterii economice.

Dezechilibrele economice și sociale existente între nivelurile de dezvoltare a diferitelor regiuni ale țării, dar și între mediile de rezidență rural-urban, impun adoptarea unor politici active care să asigure concomitent dezvoltarea economică, bunăstarea socială și protecția mediului. În orientarea acestor politici este necesară evaluarea realistă a spațiului rural din punctul de vedere al resurselor disponibile, dar și al factorilor favorizanți și restrictivi ai dezvoltării. Majoritatea din cele 2861 de comune care alcătuiesc în prezent spațiul rural românesc se confruntă cu un grad necorespunzător al dezvoltării infrastructurii de bază, fiind, aparent eligibile pentru realizarea de proiecte de investiții. Cu toate acestea, resursele existente în sector - naturale și umane, nu sunt repartizate uniform între UAT-uri. În ultimii ani preocupările pentru a realiza o dezvoltare economică și socială echilibrată în profil



teritorial s-au extins. Această tendință s-a impus, în primul rând, datorită rolului important pe care dezvoltarea economică la nivel local îl are în utilizarea eficientă a resurselor existente.

Dezvoltarea infrastructurii și a serviciilor locale de bază în zonele rurale reprezintă elemente esențiale în cadrul oricărui efort de a valorifica potențialul de creștere și de a promova durabilitatea zonelor rurale. De fapt, crearea de infrastructură reprezintă primul pas în cadrul procesului de dezvoltare locală, în ideea că accesul la utilități, bunuri și/sau servicii crește atractivitatea zonei, deci acționează ca un „magnet” pentru potențialii investitori. Între infrastructura unei zone și dezvoltarea sa economică există o relație de reciprocitate. Potențialul de dezvoltare a unei zone este cu atât mai mare cu cât infrastructura este mai dezvoltată. De asemenea, creșterea economică exercită o presiune asupra infrastructurii existente și determină o nevoie mai accentuată de dezvoltare a acesteia. Astfel, construirea și întreținerea infrastructurii au un efect multiplicator ce creează numeroase locuri de muncă și impulsionează dezvoltarea economică. Dezvoltarea durabilă a comunităților locale reprezintă o prioritate pentru că modul în care se dezvoltă localitatea îi afectează prezentul și șansele de viitor. O comunitate durabilă apreciază și promovează un mediu înconjurător sănătos, utilizează eficient resursele, dezvoltă și asigură o economie locală viabilă. Comunitatea durabilă are o viziune asupra dezvoltării susținută și promovată de toți membrii ei.

### **2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

Regiunea de Dezvoltare Vest s-a constituit la 28 octombrie 1998 de către Guvernul României, are în componență județele Arad, Caraș-Severin, Hunedoara și Timiș, iar funcțiile sale principale fiind coordonarea proiectelor de dezvoltare regională și absorbția fondurilor de la Uniunea Europeană.

Situată la confluența unor importante drumuri europene, Regiunea Vest – România se învecinează cu Ungaria și Serbia și face parte din Euroregiunea Dunăre – Criș – Mureș – Tisa (DKMT).

Obiectivul de investiții studiat este amplasat în intravilanul și extravilanul localității Voiteg, jud. Timiș, conf. **C.U. nr. 06 din 08.02.2022** și se identifică prin CF nr. 403525, 403531 și 403528, care, în urma scoaterii din circuitul agricol, au devenit **CF nr. 407100(403525), 407894(403528), 407896(403531)**, având categoria de folosință actualizată ca teren pentru drum. Ulterior, în 12.01.2023 se înființează **CF 407942** (S=5.799 mp) ca urmare a alipirii următoarelor 2 imobile: CF 407100 (S=627 mp) și CF 407896



(S=5.172 mp). Drumul comunal nou proiectat se intersectează în intravilanul localității Voiteg (între indicatoarele rutiere care anunță intrarea în localitate) cu **drumul național DN 59 (E70) la km 34+634, pe partea dreaptă.**

În prezent, pe amplasamentul drumului comunal propus, există un drum din pământ, cu lățimea de 3,50 – 4,00 m, care este amenajat necorespunzător.

Drumul comunal proiectat se încadrează în categoria de importanță C (normală), în clasa tehnică IV (drumuri cu trafic redus, cu două benzi de circulație).

În ceea ce privește situația drumului existent, în urma inspecției vizuale și a investigațiilor geotehnice, se poate afirma că, în prezent, drumul nu beneficiază de o zestre rutieră corespunzătoare, stratul de rulare fiind din pământ.

Lățimea actuală a zonei circulante este cuprinsă între 3,50 și 4,00 m, cu marginile neuniforme, având un traseu șerpuit și sinuos care traversează parcele private.

Partea carosabilă prezintă o serie de defecțiuni specifice drumurilor din pământ, de tipul gropilor, denivelărilor și fâgașelor, fapt ce împiedică desfășurarea normală a circulației și conduce la generarea de praf pe timp uscat, respectiv noroi pe timp umed. La ora actuală, în perioada de primăvară și toamnă, atunci când activitățile sunt intense și ploile sunt dese, drumul este totalmente impracticabil.

Nu există dispozitive de scurgere a apelor, iar traversarea canalului de desecare HCN 613 se face direct prin albie. Drumul comunal nou propus, cu rol de centură vest, își are originea în drumul național DN 59 (E70) la km 34+634 pe partea dreaptă și finalul în strada Gării.

Intersecțiile existente dintre drumul de pământ cu drumul național și strada Gării nu sunt amenajate conform normelor în vigoare și nu sunt amplasate elemente de semnalizare a circulației rutiere.

Pe zona intersecției, **drumul național** are un profil transversal tip acoperiș cu panta transversală de 2,50% pe partea carosabilă și de 4,00% pe acostamente. Platforma drumului are 9,00 m și este formată din două benzi de circulație de 3,50 m și două acostamente de 1,00 m (din care 0,50 m reprezintă banda de încadrare). Pe acest sector, drumul național este în aliniament, iar panta longitudinală este aproximativ 0,25%, drumul fiind aproape în palier. Scurgerea apelor din zona drumului se face prin șanțul existent de pe partea dreaptă și canalul de desecare HCN 613, amplasat pe partea stângă a drumului, canal care este traversat la km 34+722 cu ajutorul unui podeț dalat. Nu există posibilitatea



ca apele din zonele învecinate să ajungă pe partea carosabilă a drumului național, drumul aflându-se într-un rambleu de aproximativ 1,50 m.

**Strada Gării** are pe zona intersecției un profil transversal tip acoperiș cu o lățime de 7,00 din care cca. 5,00 reprezintă partea carosabilă din asfalt și 2 x 1,00 m reprezintă acostamentele din pământ. Zona de intersecție se află în aliniament, iar panta longitudinală este de aproximativ 0,91% spre canalul de desecare. Scurgerea apei de pe zona intersecției se face prin șanțurile existente de pământ, iar evacuarea apei se face în canalul de desecare HCN 613.

Dezvoltarea economică și socială durabilă a comunei Voiteg este indispensabil legată de îmbunătățirea infrastructurii rurale și a serviciilor de bază existente. Prezența investiție va susține dezvoltarea sustenabilă a mediului social-economic.

### FOTOGRAFII RELEVANTE





**ETIRIUM EMPIRE**

**DRUM COMUNAL NOU, CU ROL DE CENTURĂ DE VEST,  
ÎN LOC. VOITEG, JUD. TIMIȘ**

**NR. PROIECT: 1/ 2022**

**Pag. 13**







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

Pe fondul politicilor europene de încurajare a comunităților locale, dar și importanța deosebită pe care o are mediul rural în strategia de dezvoltare a Uniunii Europene, realizarea drumului comunal nou, cu rol de centură vest, reprezintă aderarea comunei Voiteg la standardele europene de dezvoltare.

Dezvoltarea economică și socială durabilă a comunei Voiteg este strâns legată de îmbunătățirea infrastructurii rurale și a serviciilor de bază. Investiția studiată va susține dezvoltarea sustenabilă a mediului social – economic pentru a inversa tendința de declin economic și demografic. Este de așteptat ca prin asigurarea infrastructurii de bază în mediul rural să se stopeze tendința de scădere demografică a comunei, iar comuna să atragă mai mulți investitori.

Această investiție reprezintă o contribuție importantă la rezolvarea problemelor economice și sociale în România: la protecția sănătății, îmbunătățirea calității vieții și stimularea dezvoltării economice. Pentru a contribui la dezvoltarea regiunilor, România trebuie să facă investiții semnificative în infrastructura rutieră.

#### **2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

Principale obiective preconizate a fi atinse prin drumului comunal nou, cu rol de centură vest sunt următoarele:

- asigurarea accesului la proprietățile private din zonă;
- realizarea unei rute alternative pentru marii operatori economici din zonă;
- reducerea traficului de pe drumul național DN 59 (E70) și de pe străzile localității Voiteg;
- îmbunătățirea condițiilor de circulație;
- creșterea calității serviciilor publice;
- atragerea de noi investitori;
- valorificarea potențialului turistic al zonei;
- încurajarea activităților economice;
- stoparea declinului demografic.



Din punct de vedere economic se pot aprecia următoarele:

- impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- reducerea costurilor cu transportul a operatorilor economici, precum și a costurilor de exploatare a terenurilor din zonă și implicit atragerea investitorilor;
- crearea de noi locuri de muncă, în faza de implementare a proiectului, iar la finalizarea acestuia prin încurajarea de noi afaceri în zonă;
- creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei.

### **3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO - ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII\*2)**

În vederea realizării obiectivului de investiții care face obiectul prezentului studiu de fezabilitate, au fost luate în considerare două scenarii tehnico-economice, care diferă în ceea ce privește modul de realizare și tipul structurii rutiere.

În urma studierii amplasamentului și a studiului geotehnic s-a decis, împreună cu beneficiarul, studierea utilizării unor structuri rutiere moderne, cu îmbrăcăminți bituminoase în două straturi, astfel că, pentru realizarea drumului comunal nou, s-au identificat următoarele scenarii:

- SCENARIUL I: realizarea drumului utilizând o structură rutieră suplă;
- SCENARIUL II: realizarea drumului utilizând o structură rutieră semirigidă.

#### SCENARIUL I

(structură rutieră suplă)

- 4 cm strat de uzură din BA16;
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4;
- 8 cm strat de bază din AB 31,5;
- geogrilă antifisură;
- 25 cm strat de fundație superior din piatră spartă amestec optimal;
- 30 cm strat de fundație inferior din balast;
- 30 cm strat de formă din pământ stabilizat cu liant hidraulic.



**SCENARIUL II**

(structură rutieră semirigidă)

- 4 cm strat de uzură din BA16;
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4;
- geogrilă antifisură;
- 25 cm strat de bază din balast stabilizat cu liant hidrolic;
- 30 cm strat de fundație din balast;
- 30 cm strat de formă din pământ stabilizat cu liant hidrolic.

**3.1. Obiective Particularități ale amplasamentului:**

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

Drumul comunal are o lungime de 722,86 m și poate să fie identificat prin următoarele extrase de Carte Funciară: 403525 (suprafață 627 m<sup>2</sup>), 403531 (suprafață 5172 m<sup>2</sup>) și 403528 (suprafață 3.099 m<sup>2</sup>), care aparțin de UAT Voiteg și sunt proprietatea beneficiarului, comuna Voiteg.

În urma scoaterii din circuitul agricol, parcelele studiate au devenit CF nr. 407100(403525), 407894(403528), 407896(403531), având categoria de folosință actualizată ca teren pentru drum. Ulterior, în 12.01.2023, se înființează CF 407942 (S=5.799 m<sup>2</sup>) ca urmare a alipirii următoarelor 2 imobile: CF 407100 (S=627 m<sup>2</sup>) și CF 407896 (S=5.172 m<sup>2</sup>).

Prin realizarea drumului comunal nou, cu rol de centură, nu sunt afectate proprietățile private, nu sunt necesare exproprieri, iar terenul nu face obiectul unor litigii în curs de soluționare în instanțele judecătorești.

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

Localitatea Voiteg se situează la 36 km sud de municipiul Timișoara și 7,5 km nord de orașul Deta, pe drumul național DN 59 (E70). Este străbătută de calea ferată Timișoara-Stamora Moravița (Vârșeț) și este capăt de linie pentru calea ferată Voiteg - Reșița. În paralel, la limita sudică a Voitegului începe drumul național DN 58B, Voiteg - Reșița. Pe



acest drum, la circa 20 km distanță se află orașul Gătaia. Se învecinează la nord cu Jebel (12 km), la nord-est se învecinează cu satul aparținător Folea, la circa 8 km, la est cu Birda (circa 10 km), la sud cu Deta, iar la vest cu Ghilad și cu Ciacova (10 km).

Accesul pe drumul comunal nou se va face de pe **drumul național DN 59** și de pe **strada Gării**.

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

Drumul comunal se află în partea de nord-vest a localității Voiteg, la o distanță de 360 m de primăria comunei și 320 m față de gară.

**d) surse de poluare existente în zonă;**

Nu există surse de poluare specifice în zonă, singura sursă de poluare din zonă este reprezentată de traficul rutier care constituie o sursă de poluare atât fonică cât și a aerului. Aceasta sursă nu afectează obiectul prezentei investiții în nici un mod.

**e) date climatice și particularități de relief;**

Comuna Voiteg se încadrează în **climatul temperat continental moderat**, caracteristic părții de sud-est a Depresiunii Panonice, **cu unele influențe submediteraneene și oceanice**.

Condițiile climatice din zona Voiteg se caracterizează prin următorii parametri:

- Media lunară minimă: -1 °C – Ianuarie;
- Media lunară maximă: +21 °C – Iulie-August;
- Temperatura minimă absolută: -35,3 °C la data de 24.01.1963;
- Temperatura maximă absolută: +40,0 °C la data de 16.08.1952;
- Temperatura medie anuală: +10,6 °C,

Aflându-se predominant sub influența maselor de aer maritim dinspre nord-vest, localitatea Voiteg primește o cantitate de precipitații mai mare decât orașele din Câmpia Română. **Media anuală a precipitațiilor, de 592 mm**, apropiată de media țării, este realizată îndeosebi ca urmare a precipitațiilor bogate din lunile mai, iunie, iulie (34,4% din totalul anual) și a celor din lunile noiembrie și decembrie, când se înregistrează un maxim secundar, reflex al influențelor climatice submediteraneene.



Regimul precipitațiilor are însă un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decât media și ani cu precipitații foarte puține.

Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 – 90 (Fig. 2) situează amplasamentul în **zona de tip climateric I**, cu valoarea indicelui de umiditate  $I_m = -20 \dots 0$ .

#### Regimul eolian

Masele de aer dominante, în timpul primăverii și verii, sunt cele temperate, de proveniență oceanică, care aduc precipitații semnificative. În mod frecvent, chiar în timpul iernii, sosesc dinspre Atlantic mase de aer umed, aducând ploi și zăpezi însemnate, mai rar valuri de frig.

Din septembrie până în februarie se manifestă frecvente pătrunderi ale maselor de aer polar continental, venind dinspre est. Cu toate acestea, în Banat se resimte puternic și influența ciclonilor și maselor de aer cald dinspre Marea Adriatică și Marea Mediterană, care iarna generează dezgheț complet, iar vara impun perioade de căldură înăbușitoare.

Urmare a poziției sale în câmp deschis, dar situat la distanțe nu prea mari de masivele carpatice și de principalele culoare de vale care le separă în această parte de țară (culoarul Timiș-Cerna, valea Mureșului etc.), Timișoara suportă, din direcția nord-vest și vest, o mișcare a maselor de aer puțin diferită de circulația generală a aerului deasupra părții de vest a României. Canalizările locale ale circulației aerului și echilibrele instabile dintre centrul barici impun o mare variabilitate a frecvenței vânturilor pe principalele direcții.

Cele mai frecvente sunt **vânturile de nord-vest (13%) și cele de vest (9,8%)**, reflex al activității anticiclonului Azorelor, cu extensiune maximă în lunile de vară, cu precipitații bogate și **viteze medii ale acestora de 3 m/s ... 4 m/s**. În aprilie-mai, o frecvență mare o au și **vânturile de sud (8,4% din total)**. Celelalte direcții înregistrează frecvențe reduse.

Ca intensitate, vânturile ating uneori gradul 10 (scara Beaufort), furtunile cu caracter ciclonal venind totdeauna dinspre vest, sud-vest (1929, 1942, 1960, 1969, 1994). Distribuția vânturilor dominante afectează, într-o anumită măsură, calitatea aerului orașului Timișoara, ca urmare a faptului că sunt antrenați poluanții emanați de unitățile industriale de pe platformele din vestul și sudul localității, stagnarea acestora deasupra fiind facilitată atât de morfologia de ansamblu a vetrei, cu aspect de cuvetă, cât și de ponderea mare a calmului atmosferic (45,9%).

Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de **60 cm ... 70 cm**, conform STAS 6054 – 77.

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este  $I_{\max}^{30} = 460$ , valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este  $I_{\max}^{3/30} = 405$ , iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este  $I_{\max}^{5/30} = 315$ , conform STAS 1709/1 – 90, prin hărțile prezentate în fig. 3...5.

Pentru drumuri de acces și platforme, adâncimea de îngheț în pământul de fundație, Z, se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat drumul – **tipul climatic I**, de tipul pământului – **P<sub>5</sub> (argile prăfoase)** și de condițiile hidrologice ale amplasamentului – **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90.

Pentru drumuri de acces și platforme, valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, Z, este:

- **Z = 76 cm**, pentru  $I_{\max}^{30} = 460$  – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- **Z = 71 cm**, pentru  $I_{\max}^{3/30} = 405$  – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- **Z = 61 cm**, pentru  $I_{\max}^{5/30} = 315$  – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

**f) existența unor:**

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

Se vor respecta toate condițiile și recomandările din avize.

- *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 sau de protecție;*

În Lista monumentelor istorice din județul Timiș, ce cuprinde monumentele istorice din județul Timiș înscrise în Patrimoniul cultural național al României, au fost identificate următoarele monumente istorice sau de arhitectură în localitatea Voiteg, totodată aceste obiective au fost identificate ca fiind înscrise și în Repertoriul Arheologic Național.

*Repertoriul Arheologic Național (RAN) al României a fost instituit prin Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri*



arheologice ca zone de interes național și prin OMCC nr. 2458 din 21.10.2004 privind Regulamentul Repertoriului Arheologic Național.

Cod LMI și RAN	DENUMIRE	LOCALITATE	LOCALIZARE
TM-I-s-B-06091 RAN: 159348.01	Așezare medievală	Voiteg	„Seliște”, la 6 km V de sat 45.47°N 21.21167°E
TM-I-s-B-06092 RAN: 159348.02	Situl arheologic de la Voiteg	Voiteg	La 3 km V de sat
TM-I-m-B-06092.01 RAN: 159348.02.03	Necropolă	Voiteg	La 3 km V de sat 45.48389°N 21.20167°E
TM-I-m-B-06092.02 RAN: 159348.02.01	Așezare	Voiteg	La 3 km V de sat 45.48389°N 21.20167°E
TM-I-m-B-06092.03 RAN: 159348.02.02	Necropolă	Voiteg	La 3 km V de sat 45.48389°N 21.20167°E

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

Traseul drumului comunal nou nu se intersectează cu terenuri ce fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

**g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:**

(i) date privind zonarea seismică;

Conform COD DE PROIECTARE SEISMICĂ P 100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență IMR = 100 ani este  $a_g = 0,20 g$ , iar perioada de colț este  $T_c = 0,70 sec$ .

Din punct de vedere tectonic, localitatea Voiteg este așezată într-o arie cu falii orientate est-vest, marcată de existența vulcanului stins de la Șanovița, precum și de apele mineralizate din subsolul Timișoarei, cele de la Calacea spre nord și Buziaș-Ivanda în sud.

Din studiile seismologice efectuate începând cu ultimele decenii ale sec. al XIX-lea și până în prezent, rezultă că Banatul este o regiune cu numeroase focare seismice, care se grupează în două areale: unul în partea de sud-est a regiunii, al doilea în imediata apropiere a orașului Timișoara. În apropiere de Timișoara se intersectează liniile



seismice Periam-Variaș-Vinga în nord-vest și Radna-Parța-Șag în sud-est. Un focar secundar se află chiar sub vatra orașului Timișoara.

Zona Timișoara – Voiteg – Deta este un centru seismic destul de activ, dar din numeroasele cutremure observate, puține au depășit magnitudinea 6 pe scara Richter. Din informațiile istorice rezultă că înainte de 1901 au fost înregistrate 217 cutremure (cel mai puternic din Timișoara fiind cel din 1879); în perioada 1901-1950 au fost semnalate 129 cutremure, iar în perioada 1951-1999 au fost înregistrate 97 cutremure, provocând pagube minore clădirilor vechi. Cele mai importante mișcări seismice înregistrate au fost cele din 1991 (12 iulie  $M = 5,7$  ; 18 iulie  $M = 5,6$  ; 2 decembrie  $M = 5,5$ ). Se pare că cel mai puternic cutremur din zona Banat a fost cel din 10 octombrie 1879 de la Moldova Nouă, cu o intensitate de VIII grade pe scara MSK și numeroase replici.

Cutremurele bănățene sunt caracterizate prin adâncimea mică a focarului (5-15 km), zonă redusă de influență în jurul epicentrului, mișcări orizontale și verticale de tip impuls cu durată scurtă, perioade lungi de revenire în aceeași zonă. La aceste tipuri de seisme sunt afectate mai mult structurile rigide (zidărie, diafragme, panouri mari) și mai puțin cele deformabile (cadre din beton armat sau metalice).

*(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;*

Conform ANEXA D, Tabelul D.4. din normativul NP 112-2014 intitulat Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă, calculul terenului de fundare pentru argilă prăfoasă gri cu concrețiuni calcaroase și incluziuni feruginoase, consistentă, situat între cotele -1,80 m ... -4,20 m, se va realiza cu următoarele valori de bază ale presiunii convenționale:

$$p_{\text{conv}} = 230,00 \text{ kN/m}^2,$$

la care se vor aplica corecțiile de lățime ( $C_B$ ) și de adâncime ( $C_D$ ), în conformitate cu algoritmul de calcul prevăzut de normativul NP 112-2014, ANEXA D.

Cercetările efectuate în amplasament pun în evidență o stratificație a terenului de fundare pentru drumuri, alcătuită din **argile prăfoase ( $P_5$ )**.

Criteriul granulometric al pământurilor care alcătuiesc terenul de fundare, stabilit conform Tab.1 din STAS 1709/2-90, permite clasificarea pământurilor întâlnite în sondajele geotehnice în categoria **pământurilor foarte sensibile la îngheț**.



Adâncimea de îngheț în pământul de fundație pentru categoriile de pământuri identificate în amplasament este:

- **Z = 76 cm**, pentru  $I_{\max}^{30} = 460$  – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- **Z = 71 cm**, pentru  $I_{\max}^{3/30} = 405$  – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- **Z = 61 cm**, pentru  $I_{\max}^{5/30} = 315$  – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

Condițiile hidrologice ale amplasamentului se consideră DEFAVORABILE conform Pct. 3.4 din STAS 1709/2-90.

Ținând seama de tipul climateric din zona amplasamentului, care este de tip I – Conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA STRATURILOR BITUMINOASE DE RANFORSARE A SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** Indicativ AND 550 – 99, precum și a regimului hidrologic corespunzător condițiilor DEFAVORABILE conform STAS 1709/2-90, au fost stabilite și valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al terenului de fundare  $E_p$  pentru tipurile de pământ  $P_5$  (conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2):

$$E_p = 70 \text{ MPa.}$$

*(iii) date geologice generale;*

**Din punct de vedere geomorfologic**, localitatea Voiteg se situează la contactul Câmpia Bârzavei și Câmpia Timișului, aflându-se la o altitudine de 80-90 metri, în cea mai coborâtă treaptă de relief a Banatului. Câmpia prezintă un relief aproape plan, cu foarte mici denivelări, sub formă de microdepresiuni largi.

**Din punct de vedere geologic**, privind structurile geologice ale zonei, se găsesc **depozitele cuaternare (depozite fluvio-lacustre: argile, nisipuri, pietrișuri)** cu grosimi de cca 100 m, sub care se succed depozitele romanicene - până la cca 600 m adâncime - și cele daciene în facies lacustru și de mlaștină, care au favorizat formarea a numeroase straturi de lignit. Urmează formațiunile pontianului și sarmațianului, pentru ca de la 1740 m în jos să se extindă domeniul fundamentului cristalin.



Drept consecință a alcătuirii petrografice a formațiunilor de suprafață, pe teritoriul comunei se produc și fenomene de tasare, datorate substratului argilo-nisipos.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Analizele și determinările de laborator pun în evidență pentru stratul de argilă prăfoasă gri cu concrețiuni calcaroase și incluziuni feruginoase, consistentă, situat între cotele -1,80 m ... -4,20 m, următorii parametri geotehnici:

• Granulometrie	Argilă – 35 % Praf – 54 % Nisip – 11 %
• Umiditatea	w = 28,0 %
• Limita superioară de plasticitate	w <sub>L</sub> = 56,1 %
• Limita inferioară de plasticitate	w <sub>P</sub> = 19,4 %
• Indicele de plasticitate	I <sub>P</sub> = 36,7 %
• Indicele de consistență	I <sub>C</sub> = 0,64...0,76
• Greutatea volumică	γ = 18,4 kN/m <sup>3</sup>
• Indicele porilor	e = 0,96...0,97
• Porozitatea	n = 48,9...49,2 %
• Modulul de deformație edometric	M <sub>2-3</sub> = 6.816...7.379 kN/m <sup>2</sup>
• Unghiul de frecare interioară	φ = 10°
• Coeziunea specifică	c = 20,0 kN/m <sup>2</sup> .

Caracteristicile geotehnice care definesc proprietățile de pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM) ale straturilor din suprafața terenului de fundare sunt următoarele:

• Conținutul de particule fine	A <sub>2</sub> = 28...31 %
• Indicele de activitate	I <sub>A</sub> = 0,96 ... 1,19
• Contractia volumică	C <sub>v</sub> = 48,8 ... 65,3 %
• Umflarea liberă	U <sub>L</sub> = 90,0...110,0 %.





Conform caracteristicilor prezentate mai sus, straturile argiloase din suprafața terenului de fundare sunt **pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM) din categoria pământurilor ACTIVE și cu ACTIVITATE MEDIE.**

Conform codului de practică **CP 012/1-2007** betoanele elementelor de infrastructură se încadrează în următoarele clase de expunere:

- Clasa de expunere **XC 2** (umed, rareori uscat), pentru fundații situate sub nivelul de îngheț căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 16/20** cu un dozaj minim de ciment de  $260 \text{ kg / m}^3$ , conform Tabelului F.1.1 din codul de practică **CP 012/1-2007** intitulat „Cod de practică pentru producerea betonului”;
- Combinația de clase de expunere **XC 4 + XF 1** pentru elemente exterioare expuse la îngheț și în contact cu apa de ploaie, (fundații deasupra nivelului de îngheț) căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 25/30** cu un dozaj minim de ciment de  $300 \text{ kg / m}^3$ , conform Tabelului F.1.1 din codul de practică **CP 012/1-2007** intitulat „Cod de practică pentru producerea betonului”.
- Pentru platforme betonate și drumuri de acces, clasa de expunere este **XF 3** (suprafețe orizontale ale betonului expuse la ploaie și îngheț), căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 25/30** cu un dozaj minim de ciment de  $300 \text{ kg / m}^3$ , conform Tabelului F.1.2 din codul de practică **CP 012/1-2007** intitulat „Cod de practică pentru producerea betonului”.

Conform caracteristicilor prezentate mai sus, straturile argiloase din suprafața terenului de fundare sunt pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM) din categoria pământurilor ACTIVE și cu ACTIVITATE MEDIE.

La proiectarea infrastructurii construcției se vor respecta și prevederile din normativul **NP 126-2010** intitulat „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari”, **CAPITOLUL 4 și 5.**

De asemenea, pentru a neutraliza fenomenul de contracție-umflare, recomandăm realizarea unei stabilizări cu lianți hidraulici sau puzzolani, sau a unei stabilizări cu nisip, pe o grosime de  $0,20 \text{ m} \dots 0,30 \text{ m}$  (grosimea efectivă se va stabili de către proiectant, în urma calculului de dimensionare și de verificare la îngheț-dezghet a structurii rutiere) sub cota de fundare a drumului..



În urma cercetării geotehnice a amplasamentului, nu au fost identificate depozite de materiale granulare (nisipuri, pietrișuri) pentru exploatare. Nu au fost identificate zone, care din punct de vedere al mediului să nu permită amplasarea organizării de șantier sau a unor gropi de împrumut.

Terenul din zona investigată este alcătuit din argile prăfoase, care conform tabelelor 1a și 1b din STAS 2914-84 intitulat *Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate*, sunt clasificate ca pământuri de categoria 4b (pământuri anorganice cu compresibilității și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet), având calitate **MEDIOCRĂ** pentru utilizarea la realizarea terasamentelor.

Lucrările de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismențe se vor executa cu respectarea normativului C 169 – 88 intitulat „Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale”.

Încadrarea terenului în funcție de rezistența la săpare pentru **argile prăfoase**, se poate face astfel:

- săpătură manuală - teren mijlociu / tare.
- săpătură mecanică - teren categoria I și II.

În cazul în care nivelul apelor subterane la momentul realizării lucrărilor de săpătură forajului F 4 va fi mai ridicat decât cota de fundare, excavațiile se vor realiza sub protecția unor lucrări de epuismențe.

Pentru evitarea modificării caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației sub acțiunea factorilor climatici (precipitații abundente, uscarea excesivă), se recomandă ca ultimul strat de săpătură (cca. 20 cm) să fie îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului.

Este de reținut faptul că forajele executate pot să nu reprezinte potențiale condiții defavorabile de fundare, care pot apărea în zone ale amplasamentului, altele decât cea în care s-au realizat investigațiile. Dacă cu ocazia executării săpăturilor se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul referat, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință elaboratorului studiului geotehnic, pentru evaluarea efectelor asupra stabilității construcțiilor și terenului de fundare.



Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații pentru podul peste canalul de desecare, se vor lua măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate.

După realizarea lucrărilor de săpătură, înaintea turnării betonului în fundații, se va solicita prezența geotehnicianului pentru verificarea calității terenului de fundare și pentru întocmirea Procesului verbal de verificare a naturii terenului de fundare. Anunțul se va face cu cel puțin trei zile înainte.

*(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;*

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 5 – Inundații, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 7 – Alunecări de teren, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 3, amplasamentul cercetat nu este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

*(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic;*

Teritoriul administrativ al comunei Voiteg nu este udat de nici o apă importantă. Totuși, rețeaua hidrografică nu este absentă, ea manifestându-se sub forma unor cursuri de apă cu debit redus, de mică importanță, precum și o rețea însemnată de canale de desecare.

La data executării forajelor – 15/24.04.2022, apa subterană a fost interceptată sub formă de infiltrații la cote cuprinse între -0,50...-1,60 m, respectiv -4,90...-5,10 sub formă de apă subterană în Forajele F 1 și F 2..



Betoanele utilizate la realizarea elementelor de infrastructură se încadrează în clasa de expunere XC 4 + XF 1 (elemente exterioare expuse la ploaie), căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului C 25/30 cu un dozaj minim de ciment de 300 kg / m<sup>3</sup>, conform Tabelului F.1.1 din codul de practică CP 012/1-2007 intitulat „Cod de practică pentru producerea betonului”.

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

- *caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;*

Lucrarea se încadrează, conform HG 766/97 și HG 261/94, în categoria de importanță „C” (normală), fiind supusă la verificare, conform Legii nr. 10/1995, la cerințele de exigență:

- A4, B2 și D pentru capitolul de lucrări rutiere;
- A9, B7 și D7 pentru capitolul de IF (îmbunătățiri funciare) – podeț peste HCN613;
- A1 și I<sub>e</sub> (A, B, C, D, E, F) pentru capitolul de iluminat public;

Conform codului de proiectare P-100/2013 clasa de importanță este „III”.

În conformitate cu prevederile O.G. 43/1998 privind regimul drumurilor, din punct de vedere funcțional și administrativ-teritorial drumul se clasifică ca fiind un drum de interes local (drum comunal).

În conformitate cu prevederile Ordinului MT nr. 1295/2017 privind Încadrarea în clase tehnice a drumurilor, drum comunal nou este un drum de clasă tehnică IV (drum cu trafic redus, cu două benzi de circulație).

- *varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;*

#### Varianta constructivă de realizare a investiției în SCENARIUL I

- o realizarea terasamentelor;
- o realizarea șanțurilor, dispozitivelor de scurgere, separatoarelor de hidrocarburi și a podețelor;
- o îmbunătățirea terenului de fundare prin realizarea stratului de formă din pământ stabilizat cu liant hidraulic;
- o realizarea stratului de fundație inferior din balast;
- o realizarea stratului de fundație superior din piatră spartă;
- o realizarea trotuarelor;
- o montarea geogrilei antifisură;
- o realizarea stratului de bază din AB31,5;



- realizarea stratului de legătură din BAD22,4;
- realizarea stratului de uzură din BA16;
- montarea parapetului de siguranță;
- realizarea marcajelor rutiere și plantarea indicatoarelor;
- realizarea iluminatului public stradal;
- realizarea amenajărilor urbanistice (plantare arbori și coșuri de gunoi).

Varianta constructivă de realizare a investiției în SCENARIUL II

- realizarea terasamentelor;
- realizarea șanțurilor, dispozitivelor de scurgere, separatoarelor de hidrocarburi și a podețelor;
- îmbunătățirea terenului de fundare prin realizarea stratului de formă din pământ stabilizat cu liant hidraulic;
- realizarea stratului de fundație din balast;
- realizarea stratului de bază din balast stabilizat cu liant hidraulic;
- realizarea trotuarelor;
- montarea geogrilei antifisură;
- realizarea stratului de legătură din BAD22,4;
- realizarea stratului de uzură din BA16;
- montarea parapetului de siguranță;
- realizarea marcajelor rutiere și plantarea indicatoarelor;
- realizarea iluminatului public stradal;
- realizarea amenajărilor urbanistice (plantare copaci și coșuri de gunoi).

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Având în vedere caracterul investiției, se vor realiza funcțiuni specifice drumurilor amplasate în interiorul localităților, după cum urmează:

- șanțuri și podețe;
- separatoare de hidrocarburi;
- trotuare;
- amenajări urbanistice: arbori plantați și coșuri de gunoi;
- iluminat public stradal.

**3.3. Costurile estimative ale investiției:**

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

**DG - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL I  
al obiectivului de investiții**

Anexa nr. 7

Drum comunal nou, cu rol de centură de Vest, în loc. Voiteg, jud. Timiș

Conform H.G. nr. 907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără 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	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	<b>Studii</b>	<b>14,700.00</b>	<b>2,793.00</b>	<b>17,493.00</b>
3.1.1	Studii de teren	14,700.00	2,793.00	17,493.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	<b>Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>5,000.00</b>	<b>950.00</b>	<b>5,950.00</b>
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	<b>Proiectare</b>	<b>124,300.00</b>	<b>23,617.00</b>	<b>147,917.00</b>
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	34,300.00	6,517.00	40,817.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/autorizațiilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	<b>Organizarea procedurilor de achiziție</b>	<b>15,000.00</b>	<b>2,850.00</b>	<b>17,850.00</b>
3.7	<b>Consultanță</b>	<b>15,000.00</b>	<b>2,850.00</b>	<b>17,850.00</b>
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	15,000.00	2,850.00	17,850.00



3.7.2	Audit financiar	0.00	0.00	0.00
<b>3.8</b>	<b>Asistență tehnică</b>	<b>102,000.00</b>	<b>19,380.00</b>	<b>121,380.00</b>
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	4,000.00	760.00	4,760.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	2,000.00	380.00	2,380.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	98,000.00	18,620.00	116,620.00
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>276,000.00</b>	<b>52,440.00</b>	<b>328,440.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
<b>4.1</b>	<b>Construcții și instalații</b>	<b>3,603,489.00</b>	<b>684,662.91</b>	<b>4,288,151.91</b>
4.1.1	Amenajare centură de vest Voiteg	2,859,880.00	543,377.20	3,403,257.20
4.1.2	Amenajare intersecție cu DN 59	621,235.00	118,034.65	739,269.65
4.1.3	Iluminat public intersecție (IE)	122,374.00	23,251.06	145,625.06
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>3,603,489.00</b>	<b>684,662.91</b>	<b>4,288,151.91</b>
<b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	<b>Organizare de șantier</b>	<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	25,000.00	4,750.00	29,750.00
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>44,732.11</b>	<b>759.76</b>	<b>45,491.87</b>
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% x C+M)	18,242.45	0.00	18,242.45
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% x C+M)	3,648.49	0.00	3,648.49
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% x C+M)	18,242.45	0.00	18,242.45
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	4,598.72	759.76	5,358.48
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute cap. (1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4) x 10.00%</b>	<b>382,978.90</b>	<b>72,765.99</b>	<b>455,744.89</b>
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>1,000.00</b>	<b>190.00</b>	<b>1,190.00</b>
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>498,711.01</b>	<b>87,015.75</b>	<b>585,726.76</b>
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
<b>6.1</b>	<b>Pregătirea personalului de exploatare</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>6.2</b>	<b>Probe tehnologice și teste</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>4,378,200.01</b>	<b>824,118.66</b>	<b>5,202,318.67</b>
<b>din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>3,648,489.00</b>	<b>693,212.91</b>	<b>4,341,701.91</b>

DG - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL II  
al obiectivului de investiții

Anexa nr. 7

Drum comunal nou, cu rol de centură de Vest, în loc. Voiteg, jud. Timiș

Conform H.G. nr. 907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără 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	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	<b>Studii</b>	<b>14,700.00</b>	<b>2,793.00</b>	<b>17,493.00</b>
3.1.1	Studii de teren	14,700.00	2,793.00	17,493.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000.00	950.00	5,950.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	<b>Proiectare</b>	<b>124,300.00</b>	<b>23,617.00</b>	<b>147,917.00</b>
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	34,300.00	6,517.00	40,817.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/autorizațiilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	<b>Organizarea procedurilor de achiziție</b>	<b>15,000.00</b>	<b>2,850.00</b>	<b>17,850.00</b>
3.7	<b>Consultanță</b>	<b>15,000.00</b>	<b>2,850.00</b>	<b>17,850.00</b>
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.7.2	Audit financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	<b>Asistență tehnică</b>	<b>102,000.00</b>	<b>19,380.00</b>	<b>121,380.00</b>
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	4,000.00	760.00	4,760.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	2,000.00	380.00	2,380.00





3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	98,000.00	18,620.00	116,620.00
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>276,000.00</b>	<b>52,440.00</b>	<b>328,440.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
<b>4.1</b>	<b>Construcții și instalații</b>	<b>3,318,794.00</b>	<b>630,570.86</b>	<b>3,949,364.86</b>
4.1.1	Amenajare centură de vest Voiteg	2,632,245.00	500,126.55	3,132,371.55
4.1.2	Amenajare intersecție cu DN 59	564,175.00	107,193.25	671,368.25
4.1.3	Iluminat public intersecție (IE)	122,374.00	23,251.06	145,625.06
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>3,318,794.00</b>	<b>630,570.86</b>	<b>3,949,364.86</b>
<b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	<b>Organizare de șantier</b>	<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	25,000.00	4,750.00	29,750.00
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>41,600.45</b>	<b>759.76</b>	<b>42,360.21</b>
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% x C+M)	16,818.97	0.00	16,818.97
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% x C+M)	3,363.79	0.00	3,363.79
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% x C+M)	16,818.97	0.00	16,818.97
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	4,598.72	759.76	5,358.48
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute cap. (1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4) x 10.00%</b>	<b>354,509.40</b>	<b>67,356.79</b>	<b>421,866.19</b>
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>1,000.00</b>	<b>190.00</b>	<b>1,190.00</b>
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>467,109.85</b>	<b>81,606.55</b>	<b>548,716.40</b>
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>4,061,903.85</b>	<b>764,617.41</b>	<b>4,826,521.26</b>
<b>din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>3,363,794.00</b>	<b>639,120.86</b>	<b>4,002,914.86</b>



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

Investiția nu generează venituri financiare, deci nu poate fi calculată o durată de amortizare a investiției, însă prin implementarea investiției se va încuraja producția industrială și agricolă din zonă și se vor reduce costurile de deplasare, astfel investiția va crește nivelul de prosperitate din zonă.

Pentru dimensionarea structurii rutiere s-a ales o perioadă de perspectivă 30 de ani.

După perioada de implementare a investiției beneficiarul va trebui să efectueze întrețineri periodice și reparații curente ale drumului. Aceste întrețineri și reparații constau în curățirea și decolmatarea șanțurilor și a podețelor, tăierea vegetației de pe taluzuri, plombarea sau badijonarea îmbrăcăminții bituminoase, tratamente bituminoase, întreținerea trotuarelor, toaletarea arborilor etc. Aceste operațiuni se vor face în anumite perioade ale anului în funcție de recomandările normelor tehnice în vigoare.

În timpul duratei de exploatare a unui drum trebuie avute în vedere trei perioade ale stării de degradare și anume:

- pragul de alertă, momentul când apare o degradare pe suprafața de rulare;
- pragul de sensibilizare a utilizatorului, când apar degradări de suprafață și în structura rutieră;
- pragul de intervenție, care corespunde cu sfârșitul perioadei de exploatare a unei structuri rutiere.

Durata de exploatare a structurii rutiere este influențată de lucrările de întreținere efectuate în timpul exploatării, iar aceasta poate fi prelungită dacă se realizează lucrări de întreținere preventivă și curente la timp (fig. 1).

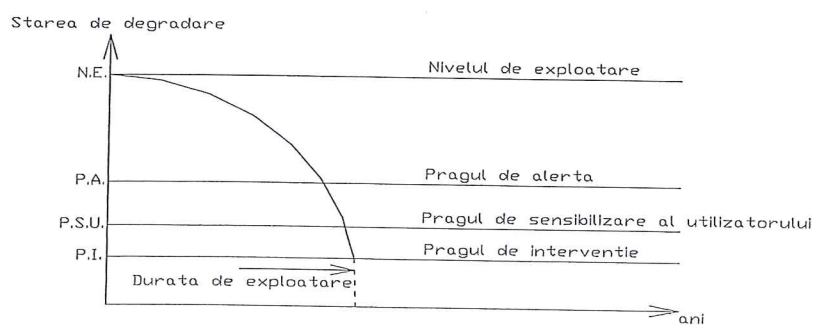


Figura 1. - Evoluția stării de degradare



Menționăm faptul că pentru păstrarea drumului în parametrii optimi de exploatare pentru o perioadă cât mai lungă de timp este necesar ca beneficiarul să intervină asupra drumului în momentul în care complexul rutier atinge pragul de alertă. Întârzierea intervenției face ca costurile necesare pentru reparațiile să crească exponențial (fig, 2).

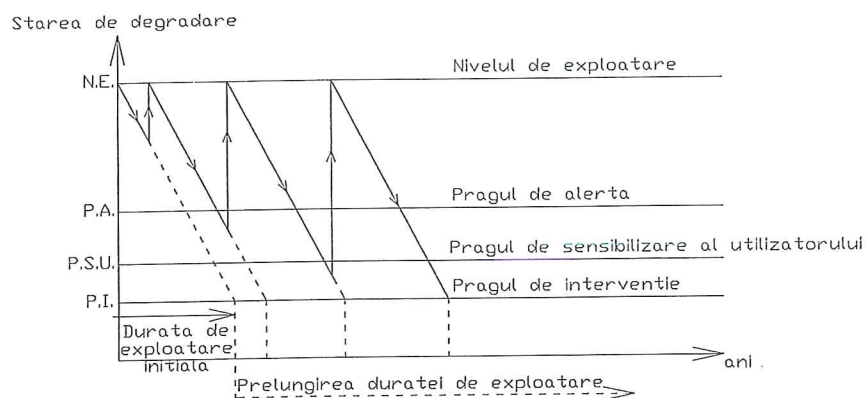


Figura 2.- Prelungirea duratei de exploatare

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

- studiu topografic;

Studiile topografice au ca scop întocmirea de planuri de situație, profile longitudinale și transversale necesare realizării pieselor desenate, conform cerințelor de proiectare, precum și stabilirea poziției rețelelor de utilități supraterane, a limitelor de proprietăți, a acceselor, etc.

Studiul topografic a fost pus la dispoziție de către proiectantul general **SC BELCONS CIVIL ENGINEERING SRL** și a fost întocmit de către Persoana Fizică Autorizată ANCPPI Bogdan Nicolae (certificat de autorizare seria RO-B-F nr. 1776).

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

Studiile geotehnice au ca scop stabilirea caracteristicilor geotehnice ale terenurilor de fundare și a naturii acestora.

Studiul geotehnic a fost pus la dispoziție de către proiectantul general **SC BELCONS CIVIL ENGINEERING SRL** și a fost întocmit de către **SC CENCONSTRUCT SRL** (ing. Adrian CENTEA) și a fost verificat la cerința Af de către conf.dr.ing. BOGDAN Ion Alexandru.



- *studiu hidrologic, hidrogeologic;*  
Nu este cazul.
  
- *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;*  
Nu este cazul.
  
- *studiu de trafic și studiu de circulație;*  
Nu este cazul.
  
- *raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;*  
Nu este cazul.
  
- *studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;*  
Nu este cazul.
  
- *studiu privind valoarea resursei culturale;*  
Nu este cazul.
  
- *studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.*  
Nu sunt necesare alte studii.



## 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției:

DURATA DE REALIZARE (SCENARIUL I)											
Nr. Crt.	Etape	Luna									
		2	4	6	7	8	10	12	14	16	18
1	Organizarea achiziției										
2	DTAC și Proiect tehnic										
3	Asistență tehnică										
4	Terasamente										
5	Dispozitive de scurgere										
6	Strat de formă										
7	Strat inferior de fundație										
8	Strat superior de fundație										
9	Strat de bază din anrobat bituminos AB31,5										
10	Trotuare										
11	Strat de legătură										
12	Strat de uzură										
13	Parapet de siguranță										
14	Siguranța circulației										
15	Iluminat public stradal										
16	Amenajări urbanistice										

DURATA DE REALIZARE (SCENARIUL II)											
Nr. Crt.	Etape	Luna									
		2	4	6	7	8	10	12	14	16	18
1	Organizarea achiziției										
2	DTAC și Proiect tehnic										
3	Asistență tehnică										
4	Terasamente										
5	Dispozitive de scurgere										
6	Strat de formă										
7	Strat de fundație										
8	Strat de bază din balast stabilizat cu liant hidraulic										
9	Trotuare										
10	Strat de legătură										
11	Strat de uzură										
12	Parapet de siguranță										
13	Siguranța circulației										
14	Iluminat public stradal										
15	Amenajări urbanistice										

Se poate observa că durata de realizare a investiției este mai scurtă în scenariul II, datorită faptului că nu mai este necesară realizarea stratului superior din fundație.

Din punct de vedere tehnic și economic se recomandă **SCENARIUL II**.

Această soluție se pretează materialelor din zonă și este o soluție tehnică modernă ce reprezintă și soluția cu cea mai mare viteză de realizare, dar este și cea mai economică.



Pe lângă avantajul economic, din punct de vedere tehnic **SCENARIUL II** propune o structură rutieră semirigidă, care nu este predispusă la apariția degradărilor specifice drumurilor cu straturi bituminoase groase și trafic greu.

Alte soluții alternative, deși pot asigura capacitatea portantă a structurii rutiere, sunt mai scumpe, presupun tehnologii de execuție poluante și sunt mai dificil de realizat.

#### **4. ANALIZA FIECĂRUI/ FIECĂREI SCENARIU/ OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUȘI**

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

Beneficiarul acestui proiect, comuna Voiteg, este autoritate publică al cărei buget a fost constituit și funcționează în baza OG nr. 45/2003, astfel că a prevăzut dezvoltarea drumurilor locale.

Totodată, beneficiarul proiectului este entitate legal constituită și eligibilă pentru aplicarea la diverse surse de finanțare. Strategia pentru implementarea proiectului a luat în considerare obiectivele generale și specifice, precum și limitările legate de sursele disponibile.

Orizontul de timp al analizei individuale a unei alternative depinde de durata proiectată a realizării investiției și de durata fazei de exploatare. Perioada estimată pentru realizarea investiției este stabilită în funcție de complexitatea lucrărilor propuse, în timp ce perioada de exploatare poate fi estimată în funcție de speranța de viață a proiectelor comparabile sau în funcție de prevederile HG 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, actualizată.

Se preconizează o perioadă de implementare a proiectului de 16 de luni, din care 2 luni pentru organizarea procedurilor de achiziție, 4 luni pentru realizarea proiectului tehnic, detaliilor de execuție și a caietelor de sarcini, respectiv 10 luni pentru execuția propriu-zisă.

Politica Uniunii europene în domeniul infrastructurii rutiere izvorăște dintr-un principiu fundamental, potrivit căruia transporturile reprezintă una din cheile succesului pentru Piața unică, întrucât contribuie semnificativ la obiectivul major al acesteia: libera circulație a bunurilor și a persoanelor.



Transporturile constituie un sector important al activității economice, reprezentând aproximativ 7% din produsul național brut și este strâns legat de alte politici fundamentale, precum cea economică, energetică, a mediului înconjurător, socială și regională.

În privința țării noastre, Uniunea Europeană și-a demonstrat deja intenția de a sprijini financiar procesul de reabilitare a infrastructurii, această măsură vizând asigurarea fundației necesare unei cooperări optime între regiunile unei Europe lărgite. Documentul privind infrastructura rutieră și cea energetică în sud-estul Europei, elaborat de Grupul de Lucru al Direcției Generale pentru Energie și Transport, Direcției Generale pentru Relații Externe și Biroului pentru Cooperare Europe Aid, descrie în mod clar strategiile vizate în regiune, acestea vizând următoarele obiective principale:

- Acordarea de asistență în domeniul infrastructurii, prin extinderea rețelelor, în conformitate cu principiile și criteriile agregate;
- Stabilirea unor norme de referință pentru viitoarele planuri anuale sau multianuale, elaborate atât la nivel național, cât și la nivel regional;
- Impunerea respectării principiilor stabilite, în cazul deciziilor ce vizează programe sau intervenții financiare;

Documentul mai sus menționat stabilește de asemenea trei principii generale, valabile pentru ambele sectoare de transport-energie:

- Acordarea de prioritate infrastructurii existente, prin urgentarea procesului de reabilitare;
- Programele de investiții să se axeze pe viabilitatea economică a proiectelor;
- Densitatea rețelelor de infrastructură să reflecte puterea de cumpărare a fiecărei țări;

În concluzie, se urmărește dezvoltarea în regiune a unei rețele de transport, care să acopere toate tipurile de transport, pentru traficul actual și viitor de bunuri și persoane. Totodată strategia subliniază necesitatea implementării cât mai urgente a unei reforme în domeniul transporturilor.

Strategia României în domeniul infrastructurii de transport urmărește tendința stabilită de către Uniunea Europeană. Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra situației de la care s-a plecat în elaborarea Strategiei Naționale de Dezvoltare, trebuie să fie făcute câteva precizări referitoare la condițiile speciale ale țării noastre.



România se numără printre cele mai slab dezvoltate țări din Europa. Prin urmare, Planul național pe termen lung se concentrează asupra obținerii unei creșteri economice stabile într-un ritm mai rapid decât media europeană, în contextul unei dezvoltări echilibrate în teritoriu, având în vedere diminuarea diferențelor dintre mediul urban și cel rural. Strategia Națională de dezvoltare este așadar concepută în vederea încurajării investițiilor în sectoarele cu un real potențial de creare de noi locuri de muncă și menținerea acestora.

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

Un "risc" presupune o probabilitate de producere a unui eveniment și un eveniment în derulare. Riscul se referă la un eveniment viitor, probabil, iar evenimente viitoare pot fi construite mintal sau imaginate. În cazul percepției riscului, poate să nu existe nici un stimul real sau imediat.

Mai mult, riscul implică atât probabilitatea lezării, cât și mărimea și tipul consecințelor negative posibile.

Analiza factorilor de risc natural, ce pot fi reprezentați de cutremure, alunecări de teren, incendii inundații, au fost analizați prin prisma vulnerabilităților pe care le pot produce aceștia asupra investiției cuprinse în proiect.

Prin modul de concepere din faza de proiectare a obiectivului de investiție propus, acestea vor fi astfel proiectate încât să satisfacă cerințelor de rezistență și stabilitate, chiar sub acțiunea acestor factori de risc antropici și naturali, inclusiv climatici.

#### **4.3. Situația utilităților și analiza de consum:**

– *necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;*

Se vor respecta avizele emise de autoritățile competente.

– *soluții pentru asigurarea utilităților necesare.*

Ulterior implementării proiectului, beneficiarul va realiza racordul rețelei de iluminat public.

#### **4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:**

a) *impactul social și cultural, egalitatea de șanse;*

Realizarea obiectivului de investiție, așa cum este propus acesta să se realizeze în spațiul rural, creează impact social pozitiv asupra comunității din zona de influență a





investiției, asigură pentru investitori egalitatea de șanse, privind reducerea diferențelor socio-economice dintre mediul rural și urban.

Teritoriul studiat este caracterizat prin populație în curs de îmbătrânire și puternică tendință de emigrare, în special a tinerilor. Prin această investiție în infrastructură și servicii de bază se vine în asigurarea de condiții propice în mediu rural asemenea cu cele asigurate în mediu urban pentru desfășurarea unor activități de comerț, o dezvoltare economică și socială durabilă, în felul acesta dorind stoparea migrației tinerilor.

Măsura va contribui la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor comunei prin posibilitatea de a avea o infrastructură de drumuri la standarde europene.

Prin acest proiect se contribuie la protecția mediului, deoarece prin realizarea drumului impactul asupra mediului va fi mult mai scăzut, fiind asigurată o viteză constantă în trafic, cu consum mai redus de combustibil.

Acest proiect duce la îmbunătățirea infrastructurii și serviciilor, deci implicit la îmbunătățirea calității vieții în zonele rurale.

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

*Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:*

Pe parcursul realizării investiției se creează locuri de muncă pe perioadă limitată pentru muncitori calificați și necalificați care vor fi angajați de unitățile care vor executa lucrarea.

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție – aprox. 20

Număr de locuri de muncă create în faza de operare – 0

După realizarea investiției nu se creează noi locuri de muncă pe durată nedeterminată deoarece întreținerea lucrărilor proiectate se va face de către personal specializat care se ocupă de întreținere.

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

Asupra vieții sociale, economice și culturale din comuna Voiteg, implementarea proiectului va duce un impact pozitiv.

Pe lângă îmbunătățirea condițiilor de trai și de mediu, prin diminuarea consumului de carburant, reducerea emisiilor de noxe și praf, se vor îmbunătăți și condițiile de circulație și fluxurile rutiere. În urma implementării proiectului și a soluțiilor prevăzute în acesta,



circulația se va desfășura în condiții de siguranță și confort. Viteza de deplasare va crește, iar consumul de carburant se va reduce.

În prezent traficul pe drum se desfășoară, cu viteză redusă datorită stării defectuoase a suprafeței de rulare.

Consecințele circulației cu fluentă mică sunt:

- pierderi de natură economică: condițiile dificile de circulație conduc la sporirea timpului de parcurgere a distanțelor și la consum mărit de carburanți;

- impact negativ asupra mediului:

Circulația în condiții de fluentă redusă, cu numeroase cicluri opriri - accelerări, determină emisii mari de substanțe poluante în atmosferă, precum și înregistrarea unui nivel ridicat de zgomot în zonă. Astfel, literatura de specialitate arată că:

- emisiile de CO cresc de 1,5 - 2,0 ori în timpul ciclurilor de accelerare/frânare și cu până la 25 de ori la staționarea cu motorul pornit;

- emisiile de hidrocarburi sunt minime la rularea cu viteza constantă, fiind maxime la staționarea cu motorul pornit.

Realizarea investiției presupune creșterea pentru perioada de execuție a gradului de poluare a zonei și generează disconfort locuitorilor din zonă, precum și participanților la trafic. Pentru diminuarea disconfortului și reducerea riscului de poluare se vor aplica următoarele măsuri de protecție.

➤ protecția calității apelor:

În timpul derulării lucrărilor, nu se estimează deversări de fluide sau alte materiale poluante în emisii de suprafață sau contaminarea apei freatică. Pot apărea surse accidentale de poluanți (combustibili) pe sol, care pot ajunge în apa freatică, dar cu probabilitate redusă și în cantități controlabile.

Pentru evitarea antrenării poluanților scăpați accidental pe sol, care pot fi infiltrați în apele subterane, respectiv pentru evitarea unor scurgeri accidentale de combustibil sau materiale în apele de suprafață se vor lua următoarele măsuri:

- verificarea periodică și menținerea într-o stare tehnică corespunzătoare a tuturor utilajelor și mijloacelor de transport auto utilizate;

- respectarea normelor privind manipularea materialelor utilizate atât în timpul transportului cât și în timpul punerii în operă;



- se vor respecta normele de protecție sanitară a surselor de alimentare cu apă, subterană sau de suprafață;
- apele uzate tehnologice rezultate din procesele de preparare a materialelor de construcție și apele rezultate de la spălarea mijloacelor și utilajelor de construcție se vor colecta și epura în decantoare și separatoare de produse petroliere înainte de descărcare;
- se va asigura canalizarea și evacuarea apelor pluviale din perimetrele unde se execută lucrări pentru a evita stagnarea apelor;
- se interzice spălarea vehiculelor lângă sursele de apă subterane sau de suprafață;
- se interzice orice deversare de ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol.
- în perioada de funcționare se va asigura întreținerea și funcționarea dispozitivelor de scurgere și de evacuare a apelor meteorice;
- În cadrul punctului de lucru, constructorul are obligația să asigure amplasarea unor WC-uri ecologice.
- În concluzie nu apare o poluare semnificativă a rețelei hidrografice naturale și nici a apelor subterane.

➤ protecția aerului:

În timpul realizării proiectului, posibilele surse de poluare ale aerului sunt reprezentate de praful rezultat din cauza utilajelor auto folosite la modernizarea drumului cât și gazele de eșapament rezultate de la aceste utilaje.

Lucrarea proiectată nu constituie o sursă semnificativă de poluare a atmosferei. Praful care poate să apară în timpul execuției se poate stopa prin întreținerea corespunzătoare a șantierului și prin udarea permanentă a straturilor de balast și piatră spartă, udare care este necesară inclusiv la compactarea acestora. Cele mai importante noxe evacuate în atmosferă sunt gazele de eșapament de la mașini și utilaje. Acestea sunt verificate periodic prin unități de service auto, fiind admise în circulație doar cele corespunzătoare normelor în vigoare.

În perioada de execuție a lucrărilor trebuie luate o serie de măsuri care vor permite reducerea impactului asupra aerului:

- se vor folosi utilaje și camioane de generație recentă, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a emisiilor de poluanți în atmosferă;



- udarea periodică a depozitelor de agregate reprezintă o măsură de reducere a emisiilor,
- utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic;
- transportul materialelor fine se va face pe cât posibil acoperit.
- drumurile adiacente pot fi udate periodic.
- se vor alege trasee optime din punct de vedere al protecției mediului, pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine; transportul acestor materiale se va face pe cât posibil cu vehicule cu prelate;
- se va asigura reducerea la minimum a traficului utilajelor de construcție și mijloacelor de transport în apropierea zonelor locuite și folosirea unor rute ocolitoare.

Sursele de impurificare a atmosferei asociate activităților care vor avea loc în amplasamentul obiectivului sunt surse libere, diseminate pe suprafața pe care au loc lucrările, având cu totul alte particularități decât sursele aferente unor activități industriale sau asemănătoare. Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare - epurare - evacuare în atmosferă a aerului impurificat și a gazelor reziduale.

➤ protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

Vibrațiile și zgomotele sunt cauzate de traficul rutier și utilaje. Datorită faptului că suprafața de rulare se va îmbunătăți (vor dispărea gropile și denivelările) precum și prin fluidizarea traficului, zgomotul și vibrațiile se vor reduce ca intensitate și ca durată.

Pentru a se reduce nivelul zgomotului și a vibrațiilor se vor respecta următoarele măsuri:

- se va asigura funcționarea la parametrii optimi a utilajelor de construcție și a mijloacelor de transport, dotarea acestora cu echipamente de reducere a zgomotului (amortizoare de zgomot performante, profil al benzii de rulare cu nivel redus de zgomot), precum și verificarea tehnică periodică;
- pentru reducerea disconfortului sonor datorat funcționării utilajelor în perioada de execuție a drumului, se vor folosi utilaje omologate, iar programul de lucru se va stabili astfel încât să nu se desfășoare în orele de odihnă.
- în cazul în care în zonele locuite se înregistrează depășiri ale nivelului de zgomot, vor fi luate măsuri pentru diminuarea zgomotului, inclusiv prin instalarea de panouri fonoabsorbante.



- folosirea sistemului rutier de tip suplu și semirigid contribuie la diminuarea zgomotului și vibrațiilor.

➤ protecția împotriva radiațiilor:

Realizarea drumului comunal nu presupune crearea de surse de radiații.

➤ protecția solului și a subsolului:

Forme de impact posibile asupra solului:

- deversări accidentale de produse petroliere la nivelul zonelor de lucru - posibilitate relativ redusă în condițiile respectării măsurilor pentru protecția mediului, posibilități de remediere imediată;

Afectarea subsolului, până la adâncimi de maxim 30 cm poate apărea accidental în cazul deversărilor de produse petroliere. Remedierea este facilă și posibil a fi efectuată imediat.

Sistemul rutier proiectat împiedică pătrunderea în sol a diferitelor substanțe chimice care pot afecta compoziția lui, iar amenajările rutiere împiedică corodarea solului.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, se prevăd măsuri pentru protecția mediului înconjurător, astfel:

- existența unor săculețe cu nisip și a materialelor absorbante cu care se va acționa în cazul poluării accidentale a solului;

- terenurile ocupate temporar pentru amplasarea drumurilor și platformelor provizorii se vor limita numai la suprafețele necesare frontului de lucru;

- se interzice poluarea solului cu carburanți, uleiuri rezultate în urma operațiilor de staționare; în cazul pierderilor accidentale de produse petroliere se va acționa cu materiale absorbante;

- aprovizionarea cu combustibili a utilajelor și mijloacelor de transport se face la stațiile de distribuție autorizate.

- se va realiza reconstrucția ecologică în zonele unde terenul a fost afectat prin lucrările de excavare, depozitare de materiale, staționare de utilaje în scopul redării în circuit la categoria de folosință deținută inițial.

- materialele se vor aproviziona la baza de producție a executantului, urmând a fi aduse la lucrare numai pe măsura punerii lor în operă;



- organizarea execuției lucrărilor (punctele de lucru) se va face pe ampriza drumului existent, fără afectarea terenurilor limitrofe.

- pământul și deșeurile rezultate din decopertare vor fi amplasate temporar pe ampriza drumului pe o folie de protecție și acoperite pentru a evita antrenarea pulberilor în suspensie;

➤ protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

Traseul nu traversează zone de tipul rezervații naturale, situri istorice, zone protejate, etc. care să necesite lucrări speciale de protecție.

Deoarece lucrările de realizare a drumului se fac pe un amplasament existent nu vor fi influențate habitatele speciilor și realizarea acestor lucrări vor crea un impact pozitiv, prin reducerea poluării și a zgomotelor produse prin circulația rutieră.

➤ protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

Scopul principal al lucrării este creșterea gradului de confort al populației, prin aducerea drumului la parametrii normali de exploatare. Lucrările ce se vor executa nu prezintă elemente majore funcționale sau de altă natură care ar putea prejudicia așezările umane.

Nu vor fi afectate zonele locuite. Se estimează că sursele de zgomot din perioada de execuție a lucrărilor nu au frecvență și intensitate majoră.

În perioada de construcție se vor respecta următoarele măsuri:

- realizarea lucrărilor eșalonat, pe baza unui grafic de lucrări, astfel încât să fie redusă perioada de execuție a lucrărilor pentru a diminua durata de manifestare a efectelor negative;

- optimizarea traseelor utilajelor de construcție și mijloacelor de transport a materialelor, astfel încât să fie evitate blocajele și accidentele de circulație;

- utilizarea de mijloace tehnologice și utilaje de transport silențioase;

- funcționarea la parametrii optimi proiectați a utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport pentru reducerea noxelor și zgomotului care ar putea afecta factorul uman;

- asigurarea de puncte de curățare manuală sau mecanizată a pneurilor utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport;



- asigurarea semnalizării zonelor de lucru cu panouri de avertizare;
- refacerea ecologică a zonelor afectate de organizările de șantier.
- în zonele de lucru amplasate în vecinătatea zonelor locuite, activitățile specifice organizărilor de șantier nu se vor desfășura în timpul orelor de odihnă.

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

Dezvoltarea economică la nivel local este favorizată de factori precum: costurile de transport, costuri cu resursa umană și accesul investitorilor. Accesul anevoios în unele zone din comuna Voiteg vor duce la o îngreunare a activităților economice non-agricole și agricole din aceste zone și implicit o lipsă a dezvoltării mediului de afaceri implicând angajarea de resurse suplimentare pentru investitori atât în materie de timp cât și de costuri.

Întrucât calitatea infrastructurii rutiere reprezintă unul din factorii de bază care susțin economia locală, infrastructura rutieră reprezentată prin drumurile de interes local este esențială pentru dezvoltarea economică a comunei Voiteg. În aceste condiții este necesar și oportun ca autoritățile locale să ia toate măsurile necesare pentru a asigura accesul investitorilor în zonele cu potențial economic, turistic și cultural ale comunei, contribuind implicit și la creșterea potențialului economic. Necesitatea unei infrastructuri de drumuri moderne în comuna Voiteg, reiese din faptul ca aceasta este amplasată într-o zonă cu potențial economic ridicat.

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

Proiectul propus nu este generator de venituri. Deși infrastructura rutieră reprezintă o necesitate și aduce numeroase beneficii comunității, acestea nu pot fi bancabile, cel puțin nu direct, acesta fiind un motiv suplimentar pentru care proiectul este eligibil pentru finanțare nerambursabilă.

Având în vedere cele precizate mai sus - punctul 4, se poate aprecia că acest tip de investiție nu este o investiție aducătoare de profit direct, creșterea economică în urma realizării investiției fiind strâns legată și de alte politici județene, regionale și naționale specifice și că prin realizarea investiției se ating principalele obiective: satisfacerea deplină a utilizatorului, asigurarea accesului la principalele obiective de interes social, cultural și



turistic, racordarea drumului la principalele căi de comunicație rutieră de interes comunal, respectiv la rețeaua de transport feroviar locală;

**4.7. Analiza economică\*3), inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate**

Analiza economică constă în evaluarea efectelor sociale și a externalizărilor economice ale investiției, precum și însumarea acestora la cele financiare și compararea lor cu valoarea investiției. Aceasta este necesară pentru a demonstra necesitatea investiției pentru comunitatea locală, respectiv dacă generează beneficii economice și sociale care să depășească costurile presupuse de realizarea respectivului obiectiv investițional.

Conform Anexei 4 analiza economica este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore (>25.000.000 EUR), motiv pentru care nu face obiectul prezentei analize.

**4.8. Analiza de sensibilitate\*3)**

Nu este cazul.

**1.1. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor**

Proiectul nu cunoaște riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea lui. Planificarea corectă a proiectului, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

<i>Riscuri Naturale</i>	<i>Posibilitate de declanșare</i>	<i>Impact</i>	<i>Nivel de vulnerabilitate</i>
<b>Riscuri Climatice</b>	<b>Mediu</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Foarte mic</b>
Furtuni	Mediu	Foarte mic	Foarte mic
Tornade	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Seceta	Mediu	Foarte mic	Foarte mic
Inundații	Mediu	Foarte mic	Foarte mic
<b>Cutremure și erupții vulcanice</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Foarte mic</b>
<b>Riscuri geomorfologice</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Critic</b>	<b>Mediu</b>
Alunecări de teren	Foarte mic	Critic	Mediu
Tasări de teren	Foarte mic	Critic	Mediu
Prăbușiri de teren	Foarte mic	Critic	Mediu
<b>Riscuri cosmice</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Foarte mic</b>
Căderi de obiecte din atmosfera	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Asteroidi	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Comeți	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
<b>Riscuri biologice</b>			





<i>Epidemii</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>
<i>Epizootii</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>
<i>Zoonoze</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>
<b>Riscuri Antropice</b>			
<i>Accidente datorate muniției neexplodate sau armelor artizanale</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>
<i>Accidente nucleare, chimice si biologice</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>
<i>Accidente majore pe cai de comunicație</i>	<i>Mediu</i>	<b>Critic</b>	<b>Mediu</b>
<i>Incendii de mari proporții</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>
<i>Eșecul utilităților publice</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>
<i>Prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>
<i>Riscuri de securitate fizica</i>	<i>Mic</i>	<i>Mic</i>	<i>Mic</i>
<i>Riscuri politice</i>	<i>Mic</i>	<i>Mic</i>	<i>Mic</i>
<i>Riscuri financiare si economice</i>	<i>Mic</i>	<i>Mic</i>	<i>Mic</i>
<i>Riscuri informatice</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>	<i>Foarte mic</i>

Măsuri de prevenire și combatere a riscurilor:

Riscul financiar și economic: primăria comunei Voiteg va respecta legislația în vigoare, cerințele din ghidul de solicitare a finanțării, specificațiile din contractul de finanțare și va contracta o firmă specializată pentru obținerea finanțării și implementarea corectă a proiectului astfel încât să fie îndeplinite toate cerințele din contractul de finanțare.

Riscurile de securitate fizică pot apărea doar pe parcursul execuției lucrărilor de construcții. Acestea pot fi prevăzute prin respectarea normelor de securitate în muncă și protecția muncii.

Riscurile politice: Implicarea comunei Voiteg în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy.

Alunecări de teren: Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone cu risc natural” – Anexa 7 – Alunecări de teren- amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unități administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren.

Pentru prevenirea riscurilor de apariție alunecărilor de teren, a tasărilor de teren și prăbușirilor de teren, a fost întocmit un studiu geotehnic care a fost respectat de proiectant în întocmirea proiectului astfel încât aceste riscuri să fie înlăturate.



## 5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

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

Pentru realizarea drumului comunal nou au fost alese următoarele două scenarii:

#### SCENARIUL I

(structură rutieră suplă)

- 4 cm strat de uzură din BA16;
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4;
- 8 cm strat de bază din AB 31,5;
- geogrilă antifisură;
- 25 cm strat de fundație superior din piatră spartă amestec optimal;
- 30 cm strat de fundație inferior din balast;
- 30 cm strat de formă din pământ stabilizat cu liant hidraulic.

#### SCENARIUL II (RECOMANDAT)

(structură rutieră semirigidă)

- 4 cm strat de uzură din BA16;
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4;
- geogrilă antifisură;
- 25 cm strat de bază din balast stabilizat cu liant hidraulic;
- 30 cm strat de fundație din balast;
- 30 cm strat de formă din pământ stabilizat cu liant hidraulic.

Cele două scenarii, din punct de vedere al riscurilor, sunt similare, singura diferență majoră o reprezintă costurile și durata de realizare, **SCENARIUL II fiind recomandat.**

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

Din punct de vedere tehnic și economic se recomandă **SCENARIUL II.**

Această soluție se pretează materialelor din zonă și este o soluție tehnică modernă, totodată soluția are o viteză mare de realizare și este puțin poluantă.



Pe lângă avantajul economic, din punct de vedere tehnic SCENARIUL II propune o structură rutieră semirigidă, care nu este predispusă la apariția degradărilor specifice drumurilor cu straturi bituminoase groase și trafic greu.

Alte soluții, deși asigură capacitatea portantă a structurii rutiere, sunt mai scumpe, presupun tehnologii de execuție poluante și sunt mai dificil de realizat.

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

a) *obținerea și amenajarea terenului;*

Terenul pe care se propune realizarea drumului, aparține comunei Voiteg, este identificat prin CF nr. 407942 și nr. 407894, are o suprafață de 8898 m<sup>2</sup> și are categoria de folosință DRUM.

b) *asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;*

Beneficiarul va realiza ulterior implementării proiectului, racordul iluminatului public stradal la rețeaua de alimentare cu energie electrică. **Racordul la rețeaua de alimentare cu energie electrică nu face parte din prezentul proiect.**

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

Drumul comunal proiectat are o lungime de 722,86 m și face legătura între drumul național DN59 (E70) și strada Gării, stradă ce se află în vestul localității Voiteg și este actualmente asfaltată.

În plan și în profil longitudinal s-a urmărit proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare de 25 km/h, cu respectarea în totalitate a limitelor de proprietate și cu calcularea și amenajarea racordurilor, conform STAS 863-85

În plan, traseul drumului este format dintr-o serie de aliniamente racordate între ele cu ajutorul a 3 curbe circulare cu raze de 100 m și 125 m.

Nr. Crt	R[m]	TIP	Vp [km/h]	Sens	s [m]	si [m]	se [m]
1	100	c	25	s	-	-	-
2	125	c	25	d	-	-	-
3	100	c	25	s	-	-	-

După cum se poate observa în tabelul de mai sus, pentru amenajarea curbelor nu au fost necesare realizarea de supralărgiri sau supraînălțări.



Pentru deservirea circulației pietonale, de la km 0+015 până la intersecția cu trotuarul de pe strada gării (km 0+717,86) se va amenaja un trotuar adiacent drumului comunal proiectat, pe partea stângă, pe o lungime de 703 m. Se recomandă beneficiarului să aibă în vedere realizarea unui trotuar paralel cu drumul național pe partea dreaptă, actualmente existent doar de la km 34+767 al drumului național DN59.

**În profil longitudinal**, linia roșie s-a proiectat cu respectarea prevederilor STAS 863-85, ORDIN 45/1998 - Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor. Traseul proiectat urmărește pe cât posibil declivitățile existente ale drumului de exploatare, urmărindu-se următoarele criterii:

- asigurarea unor elemente geometrice în profil longitudinal corespunzătoare unei viteze de bază de 25 km/h;
- realizarea drumului într-un ușor rambleu;
- urmărirea cât mai fidelă a declivităților naturale, acolo unde este posibil, pentru a avea un volum de terasamente cât mai mic;
- realizarea unor declivități cu lungime cât mai mare;
- realizarea racordărilor verticale cu raze mari;
- respectarea punctelor de cotă obligată.

S-au utilizat pentru racordările verticale, curbe circulare cu raze cuprinse între 400 m și 10 000 m. Declivitățile obținute se încadrează în normele naționale și sunt cuprinse între 4,05% (pe racordul pe/de pe DN59) și 0,29%.

**În profil transversal** drumul comunal are două benzi de circulație de 3,00 m, încadrate de un trotuar denivelat de 1,20 -1,50 m lățime pe o parte, și de un acostament de 1,00 m, din care 0,25 m bandă de încadrare, pe cealaltă parte. Drumul comunal are un profil transversal tip acoperiș cu panta transversală a benzilor de circulație de 2,50%, a acostamentului de 4,00% și de 1,50% a trotuarului.

**Scurgerea apelor** de pe partea carosabilă se face cu ajutorul pantelor mai sus menționate și este dirijată cu ajutorul șanțului și a bordurii proiectate spre podețele proiectate, de unde este evacuată prin 3 separatoare de hidrocarburi în canalul de desecare HCN613. Înaintea separatoarelor de hidrocarburi se vor realiza camere de decantare din



beton pentru a împiedica colmatarea separatoarelor de hidrocarburi cu particule fine provenite din șanțul de pământ. Pentru evacuarea apelor din zona drumului comunal și asigurarea continuității dispozitivelor de scurgere existente s-au amplasat 4 podețe, după cum urmează:

Nr. Crt.	Poziție km	Tip podeț
1	0+008,50	DN 1000, L= 16,00 m
2	0+449,00	DN 1800, L=11,14 m – traversare canal HCN
3	0+622,00	DN 800, L=9,40 m
4	0+715,00	DN 800, L=9,40 m

De asemenea, pentru a asigura continuitatea șanțului existent de pe sfârșitul tronsonului proiectat, s-a prevăzut un podeț DN400 L=2,00 m la racordul cu trotuarul existent.

Evacuarea apelor de pe partea carosabilă, adunate în punctele de minim de lângă bordura trotuarului, se va face prin amplasarea în trotuar la 0+033,00 și km 0+622,41 a unei rigole pietonale transversale de 1,90 m.

**Intersecția cu DN 59 (E 70) de la km 34+634, pe partea dreaptă**, s-a realizat ca o intersecție clasică în T cu insulă de separație denivelată, în interiorul localităților, utilizându-se raze de racord de intrare/ieșire de 14,00 m. Totodată, pentru a asigura fluidizarea traficului și sporirea condițiilor de siguranță rutieră, s-au amenajat o bandă de viraj stânga și o bandă de accelerare dispusă central.

Insula separatoare este amplasată la 4,30 m de marginea drumului național, are o lungime de 19,50 m și lățimea maximă de 1,92 m, razele de racord la buzunarul de stocaj și banda de accelerație sunt de 12,00 m, iar pentru închiderea capetelor s-au utilizat borduri curbate cu raza de 0,50 m. Pentru sporirea siguranței rutiere s-au supralărgit benzile de circulație în dreptul insulei denivelate la 4,50 m pentru intrarea pe drumul comunal, respectiv 3,50 m pentru ieșirea de pe drumul comunal. Insula de separația se va încadra cu bordura 20x25 pe fundație din beton C25/30 și lumina liberă de 15 cm. Suprafața insulei separatoare se va realiza din 4 cm B.A.16, cca. 20 cm strat de balast stabilizat pentru aducere la cotă așezate pe straturile structurii rutiere proiectate.

Banda de viraj stânga are următoarele caracteristici geometrice:

- lățime de 3,50 m;
- lungimea de trecere la intrare  $L_{ri}$  de 30 m;



- lungimea de trecere la intrare  $L_{re}$  de 25 m;
- lungime buzunar stânga  $L_e$  de 30 m.

Banda de accelerare are următoarele caracteristici geometrice:

- lățime de 3,50 m;
- lungimea de trecere la intrare  $L_{ri}$  de 30 m;
- lungimea de trecere la ieșire  $L_{re}$  de 50 m;
- lungime bandă de accelerare de 40 m.

Accesul pe drumul proiectat se face pe o lățime de 37,75 m, pe o suprafață propusă de 282 m<sup>2</sup> (din care 169 m<sup>2</sup> pe terenul beneficiarului).

Viteza de deplasare a autovehiculelor pe acest sector de drum național este de 50 km/h, drumul aflându-se în intravilanul localității Voiteg.

***Amenajarea intersecției cu DN 59 a fost tratată ca obiect separat de cantități și estimări de cost (OBIECTUL 2), lucrările proiectate fiind delimitate de la nivelul capului insulei de separație de la km 0+023.80, cu mențiunea că trotuarul proiectat face parte integrantă din Obiectul 1 – Amenajare centură de vest Voiteg, iar sistemul de iluminat face parte integrantă din Obiectul 3 - Iluminat public intersecție (IE).***

#### **Instalații electrice - Sistemul de iluminat – Intersecție cu DN 59 (E70)**

În corelare cu cerințele din Acordul prealabil DRDP Timiș nr. 92/34668, se va asigura iluminatul public în intersecție cu sisteme economice de energie de tip LED, în sistem de telegestiune. Alimentarea cu energie electrică a sistemului de iluminat se va face de la rețeaua locală de energie electrică, proiectul de racord intrând în sarcina beneficiarului comuna Voiteg și face obiectul unei documentații separate.

Proiectarea sistemului de iluminat s-a condus în conformitate cu SR EN 1321 și CIE 115-2010, acordându-se o importanță deosebită selectării clasei de iluminat, pentru evitarea supradimensionării sistemului de iluminat, reducerea consumului de energie electrică și creșterea eficienței sistemului de iluminat. Pentru stabilirea soluțiilor s-a ținut cont de prevederile Normativului I7-2011 privind alegerea materialelor și aparatajului, la fel și modul de fixare a acestora. Conform SR EN 61140 / 02 din punct de vedere al pericolului de electrocutare, sunt încăperi puțin periculoase.

Iluminatul exterior se realizează cu corpuri de iluminat cu lămpi eficiente energetic montate suspendat pe stâlpii metalici cu dublu picior. Toți stâlpii se vor lega la priza de pământ artificială al fiecăruia urmând ca fiecare circuit să fie legat la priza generală de



pământ prin intermediul tabloului electric. Toate componentele instalațiilor electrice: cabluri/conductori, tuburi de protecție, corpuri de iluminat, sunt de tip omologat conform normelor CE și ISO. Cablurile utilizate sunt cu conductoare de cupru masiv, cu rezistență mărită la acțiunea focului, cu întârziere la propagarea flăcărilor, fără halogeni și cu emisie redusă de fum. Circuitele electrice se realizează cu cabluri tip CYABY – F, introduse în tuburi corugate îngropate la cca. 0,60 m. Se vor asigura toate condițiile de siguranță în exploatare, rezistență mecanică și stabilitate, siguranță la incendiu, igiena, sănătatea și normele de mediu. **Stâlpii de iluminat proiectați vor fi amplasați la minim 1,00 m față de îmbrăcămintea asfaltică existentă sau proiectată.**

Poziția stâlpilor de iluminat, a instalațiilor conexe și traseul instalațiilor electrice subterane sunt prezentate în planul de situație anexat și au fost preluate de la proiectantul de specialitate de instalații electrice (iluminat stradal) **SC SMART HOUSE COLOR SRL.**

**Structura rutieră pentru drumul comunal și casetele de lărgire** este următoarea:

- 4 cm strat de uzură din BA16;
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4;
- geogrilă antifisură;
- 25 cm strat de bază din balast stabilizat cu liant hidraulic;
- 30 cm strat de fundație din balast;
- 30 cm strat de formă din pământ stabilizat cu liant hidraulic.

**Structura rutieră pentru trotuar** este următoarea:

- 4 cm strat de uzură din BA 8;
- 10 cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu liant hidraulic;
- 20 cm strat de fundație din balast;
- cca. 30 cm umplutură de pământ pentru aducere la cotă.

**Semnalizarea rutieră** amplasată pe drumul comunal se rezumă la amplasarea unui indicator STOP (fig. B2 - Oprire), două indicatoare Ocolire (fig. D5) și un indicator Accesul interzis (fig. C1), respectiv 2 indicatoare trecere de pietoni (fig. G1) și un indicator Cedează trecerea (fig. B1), amplasate la intersecția cu str. Gării, de la sfârșitul drumului proiectat. De asemenea, se vor realiza marcajele axiale și laterale pe întreg tronsonul proiectat. Pe drumul național DN 59 se vor introduce următoarele indicatoare rutiere:



NR. CRT.	INDICATOR	POZIȚIE km	PARTEA FAȚĂ DE AXA DN 59
1	Depășirea interzisă (fig.C27)	34+499	dreapta
2	Sfârșitul depășirii interzise (fig.C37)	34+499	stânga
3	Terminarea benzii de circulație din stânga părții carosabile (fig. F24)	34+610	stânga
4	Selectarea circulației pe direcții de mers în apropierea intersecției (fig. F20)	34+722	stânga
5	Depășirea interzisă (fig.C27)	34+749	stânga
6	Sfârșitul depășirii interzise (fig.C37)	34+749	dreapta

Semnalizarea orizontală și verticală se va executa conform SR 1848-7/2015, respectiv SR 1848-1/2011.

#### Amenajări urbanistice

În vederea îmbunătățirii confortului pietonilor și conducătorilor auto și pentru a stimula aspectul estetic al zonei, se vor planta 130 de bucăți de arbori care asigură purificarea aerului, aceștia având rolul și de a absorbi zgomotul de fundal produs de către mașini, reducând stresul fonic și asigură condiții de umbrire pentru utilizatori. Copacii proiectați se vor amplasa adiacent șanțului proiectat, la pas de circa 5,00 m, fără a afecta condițiile de vizibilitate din intersecții.

Pentru a asigura menținerea curățeniei și igienei în spațiile publice, evitând astfel riscul contaminării mediului și apariția problemelor de sănătate publică, se vor amplasa 5 coșuri de gunoi pe traseul trotuarului proiectat, care contribuie la prevenirea aruncării necontrolate a deșeurilor pe stradă, păstrând astfel mediul înconjurător curat și estetic plăcut.



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

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

**PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI**

**„DRUM COMUNAL NOU, CU ROL DE CENTURĂ DE VEST,  
ÎN LOC. VOITEG, JUD. TIMIȘ”**

**- Conform Deviz General –**

Valoare de investiție (INV):	
Exclusiv TVA	Inclusiv TVA
4,061,903.85lei	4,826,521.26 lei
din care C+M:	
3,363,794.00 lei	4,002,914.86 lei



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

Nr. crt	Indicator	U.M.	Valoare
1	Lungime drum comunal proiectat Centură Vest Voiteg	m	722.86
2	Lungime trotuar proiectat	m	703.00
3	Suprafață carosabil amenajare intersecție DN 59 (E70)	m <sup>2</sup>	1,019.00
4	Sistem proiectat de iluminat intersecție	buc	1.00
5	Podet tubular Ø1800 de traversare HCN613	buc	1.00
6	Podete tubulare de descărcare/continuitate	buc	3.00
7	Podet tubular la trotuar	buc	1.00
8	Separatoare de hidrocarburi	buc	3.00
9	Arbori plantați	buc	130
10	Coșuri de gunoi	buc	5

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

Nu e cazul.



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

Se estimează ca durata de execuție a investiției este de 10 luni.

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

Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale:

- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico - economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 10/1990 privind calitatea lucrărilor în construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare;

Din punct de vedere al legii calității nr. 10/1995 și al „Regulamentului de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor”, aprobat prin HG nr. 925/20.11.1995, proiectul va respecta următoarele criterii de exigență:

- A4, B2 și D pentru capitolul de lucrări rutiere;
- A9, B7 și D7 pentru capitolul de IF (îmbunătățiri funciare) – podeț peste HCN613;
- A1 și I<sub>e</sub> (A, B, C, D, E, F) pentru capitolul de iluminat public;

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

Finanțarea investiției se va face din fonduri externe, fie fonduri guvernamentale, fonduri proprii și din alte surse legal constituite.



## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

**6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire**  
Certificatul de urbanism nr. 06 din 08.02.2022, este anexat documentației.

**6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute  
de lege**

Extrasele de carte Funciară nr. 407942 [407100(403525)+CF 407896(403531)]  
și CF 407894 (403528), sunt anexate prezentei documentații.

**6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului,  
măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de  
integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-  
economică**

Nu este cazul.

**6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților**

Nu este cazul.

**6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate  
Imobiliară**

Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară este  
anexat prezentei documentații.

**6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul  
obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice**

Avizele și acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism sunt anexate prezentei  
documentații.

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

**7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției**

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este primăria comunei Voiteg.



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

Pentru implementarea proiectului sunt necesare 16 de luni, din care:

- 2 luni pentru organizarea procedurilor de achiziție publică;
- 4 luni pentru realizarea documentației de obținere a autorizației de construire, a proiectului tehnic, caietelor de sarcini și a detaliilor de execuție;
- 10 luni pentru execuția lucrării.

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

Beneficiarul are obligația de a respecta prevederile Normativului privind întreținerea și repararea drumurilor publice indicativ AND 554-2002 precum și recomandările din PROGRAMUL DE URMĂRIRE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI.

**7.4.Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituțional**

Se recomandă ca primăria comunei Voiteg să contacteze o firmă de consultanță pentru organizarea procedurilor de achiziție publică, astfel încât DTAC-ul, proiectul tehnic, dirigenția de șantier și execuția lucrării să se realizeze de către firme cu experiență și personal calificat.

**8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

În concluzie, implementarea investiției are o importanță deosebită pentru comuna Voiteg, iar prin implementarea investiției se va ridica nivelul de bunăstare a comunei, cetățenii din comună beneficiind de o infrastructură rutieră la standarde europene.

Se recomandă ca pentru implementarea investiției să se contacteze firme cu experiență și personal calificat. Totodată se recomandă ca după implementarea investiției primăria să efectueze lucrările de întreținere și reparații conform Indicativ AND 554-2002 și recomandările din PROGRAMUL DE URMĂRIRE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI.





## BREVIAR DE CALCUL

### *Dimensionarea structurii rutiere*

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat pe baza "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și mixte (metoda analitică)", indicativ PD 177-2001.

S-au luat în considerare următoarele etape în cadrul acestei dimensionări:

1. Verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase.
2. Tensiunea de întindere admisibilă la baza stratului de agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici.
3. Verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.
4. Verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiune fenomenului de îngheț-dezgheț, conform STAS 1709/1, 2-1990

### **1. Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase**

Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu (RDO) admisibilă, care are valoarea max. 0,90.

$$RDO_{adm} = \max, 0,90$$

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

în care:

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

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

$$N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

în care:

$\epsilon_r$  = deformația radială la baza straturilor bituminoase (în microdeformații)

$N_c = 0.92 \text{ m.o.s}$

**Structura rutieră dimensionată este următoare:**

- 4 cm strat de uzură din BA16;



- 6 cm strat de legătură din BAD22,4;
- geogrilă antifisură;
- 25 cm strat de bază din balast stabilizat cu liant hidraulic;
- 30 cm strat de fundație din balast;
- 30 cm strat de formă din pământ stabilizat cu liant hidraulic.

**Parametrii problemei sunt:**

**Tip climateric: I**

**Tipul pământului: P5 ( $E_p = 70$  MPa) => este necesar introducerea unui strat de formă**

( $E_p = 70$  MPa) +30 cm strat de formă din pământ stabilizat cu var =>  $E_{ech} = 110$  MPa

$E_{s.f.} = 0,2 \times h_{s.f.}^{0,45} \times E_p =$

$E_{s.f.} = 0,2 \times 300^{0,45} \times 110 = 286$  MPa

Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm  
 Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm  
 Stratul 3: Modulul 1200. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 25.00 cm  
 Stratul 4: Modulul 286. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm  
 Stratul 5: Modulul 110. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

R E Z U L T A T E:		EFORT	DEFORMATIE	DEFORMATIE
R	Z	RADIAL	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.733E-01	.691E+02	-.169E+03
.0	10.00	-.415E-01	.691E+02	-.363E+03
.0	-35.00	.187E+00	.132E+03	-.137E+03
.0	35.00	.167E-01	.132E+03	-.336E+03
.0	-65.00	.200E-01	.876E+02	-.143E+03
.0	65.00	.231E-02	.876E+02	-.226E+03

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97}$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times 69.1^{-3,97}$$

$$N_{adm} = 122 \text{ m.o.s.}$$

$$\Rightarrow RDO = N_c / N_{adm} = 0.92 / 122 = 0.01 < RDO_{adm} = 0.90$$

=> structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice de întindere la baza straturilor bituminoase.



## 2. Tensiunea de întindere admisibilă la baza stratului de agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici

$$\sigma_r \leq \sigma_r \text{ adm}$$

$\sigma_r$  este tensiunea orizontală de întindere la baza straturilor stabilizate cu lianți hidraulici, în MPa;

$\sigma_r \text{ adm}$  este tensiunea de întindere admisibilă;

$$\sigma_r \text{ adm} = R_t (0.6 - 0.056 \times \log N_c)$$

$$\sigma_r \text{ adm} = 0.35 (0.6 - 0.056 \times \log 0.92)$$

$R_t$  este rezistența la întindere a agregatelor naturale stabilizate cu liant hidraulic

$$\sigma_r \text{ adm} = 0.210$$

$$\sigma_r \leq \sigma_r \text{ adm}, 0.187 < 0.210$$

=> structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului tensiunii de întindere admisibile la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici.

## 3. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului din terenul de fundare

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat dacă este îndeplinită condiția:

$$\epsilon_z \leq \epsilon_z \text{ adm unde :}$$

$\epsilon_z$  este deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform tabelului cu rezultate ;

$\epsilon_z \text{ adm}$  este deformația specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform relației:

$$\epsilon_z \text{ adm} = 329 \cdot N_c^{-0.27} \text{ pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\epsilon_z \text{ adm} = 600 \cdot N_c^{-0.28} \text{ pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\text{astfel: } \epsilon_z \text{ adm} = 600 \times 0.92^{-0.28} = 614 \text{ microdeformații}$$

Având în vedere că  $\epsilon_z = 226$  microdeformații,

$$\Rightarrow \epsilon_z = 226 < \epsilon_z \text{ adm} = 614$$

=> structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.

**4. Verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform STAS 1709/1, 2-1990**

Verificarea se va face pe structura proiectată, astfel:

- 4 cm strat de uzură din BA16;
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4;
- geogrilă antifisură;
- 25 cm strat de bază din balast stabilizat cu liant hidraulic;
- 30 cm strat de fundație din balast;

Conform STAS 1709/1, respectiv STAS 1709/2, etapele de calcul sunt următoarele :

Se calculează adâncimea de îngheț în complexul rutier :

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z \text{ (cm)}$$

unde : Z este adâncimea de îngheț în pământul de fundație;

$$\Delta Z = H_{st} - H_e;$$

H<sub>st</sub> - grosimea structurii rutiere;

H<sub>e</sub> - grosimea echivalentă de calcul la îngheț a structurii rutiere.

Astfel,

$$Z = 75 \text{ cm (conform studiului geotehnic);}$$

$$H_{st} = 4+6+25+30=65 \text{ cm;}$$

$$H_e = 4 \times 0.50 + 6 \times 0.60 + 25 \times 0.65 + 30 \times 0.80 = 45.85 \text{ cm;}$$

$$\Delta Z = H_{st} - H_e = 65 - 45.85 = 19.15 \text{ cm;}$$

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 75 + 19.15 = 94.15 \text{ cm;}$$

Având în vedere că :

Ne găsim în situația e din tabelul 3, STAS 1709/2, deci este necesar calculul de verificare. Se calculează gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K = H_e / Z_{cr} = 45.85 / 94.15 = 0.48$$

Se consideră că o structură rezistă la îngheț-dezghet A atunci când gradul de asigurare la pătrunderea înghețului K, are o valoare superioară celei din tabelul 4, STAS 1709/2, col. 7, rând 3, care este de 0,40. În consecință, este verificat și acest criteriu.



Întocmit,  
ing. Ștefan BUZATU



OBIECTIV: Drum comunal nou, cu rol de centură de Vest,  
în loc. Voiteg, jud. Timiș

Beneficiar: comuna VOITEG, jud. Timiș

Proiectant: SC BELCONS CIVIL ENGINEERING SRL

CUI 46465861, J35/3222/2022, Timișoara, str. Ioan Plavosin, nr.12, jud. Timiș



**BELCONS**  
construction management

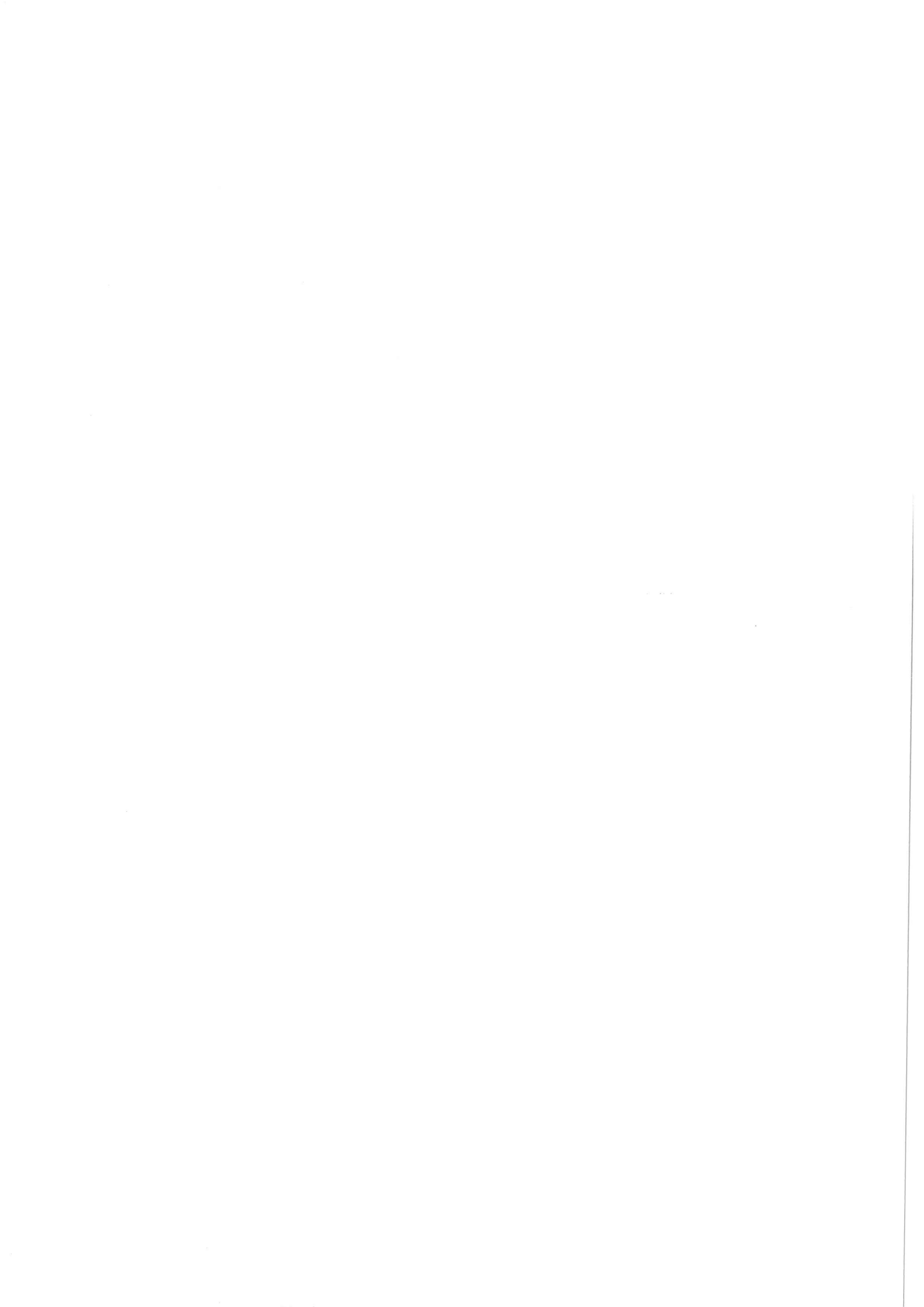
**DG - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL II RECOMANDAT**  
al obiectivului de investiții

Anexa nr. 7

**Drum comunal nou, cu rol de centură de Vest, în loc. Voiteg, jud. Timiș**

Conform H.G. nr. 907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără 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	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	<b>Studii</b>	<b>14,700.00</b>	<b>2,793.00</b>	<b>17,493.00</b>
3.1.1	Studii de teren	14,700.00	2,793.00	17,493.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	<b>Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>5,000.00</b>	<b>950.00</b>	<b>5,950.00</b>
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	<b>Proiectare</b>	<b>124,300.00</b>	<b>23,617.00</b>	<b>147,917.00</b>
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	34,300.00	6,517.00	40,817.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/autorizațiilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	<b>Organizarea procedurilor de achiziție</b>	<b>15,000.00</b>	<b>2,850.00</b>	<b>17,850.00</b>
3.7	<b>Consultanță</b>	<b>15,000.00</b>	<b>2,850.00</b>	<b>17,850.00</b>
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.7.2	Audit financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	<b>Asistență tehnică</b>	<b>102,000.00</b>	<b>19,380.00</b>	<b>121,380.00</b>
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	4,000.00	760.00	4,760.00



3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	2,000.00	380.00	2,380.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	98,000.00	18,620.00	116,620.00
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>276,000.00</b>	<b>52,440.00</b>	<b>328,440.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
<b>4.1</b>	<b>Construcții și instalații</b>	<b>3,318,794.00</b>	<b>630,570.86</b>	<b>3,949,364.86</b>
4.1.1	Amenajare centură de vest Voiteg	2,632,245.00	500,126.55	3,132,371.55
4.1.2	Amenajare intersecție cu DN 59	564,175.00	107,193.25	671,368.25
4.1.3	Iluminat public intersecție (IE)	122,374.00	23,251.06	145,625.06
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>3,318,794.00</b>	<b>630,570.86</b>	<b>3,949,364.86</b>
<b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	<b>Organizare de șantier</b>	<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	25,000.00	4,750.00	29,750.00
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>41,600.45</b>	<b>759.76</b>	<b>42,360.21</b>
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% x C+M)	16,818.97	0.00	16,818.97
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% x C+M)	3,363.79	0.00	3,363.79
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% x C+M)	16,818.97	0.00	16,818.97
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	4,598.72	759.76	5,358.48
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute cap. (1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4) x 10.00%</b>	<b>354,509.40</b>	<b>67,356.79</b>	<b>421,866.19</b>
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>1,000.00</b>	<b>190.00</b>	<b>1,190.00</b>
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>467,109.85</b>	<b>81,606.55</b>	<b>548,716.40</b>
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
<b>6.1</b>	<b>Pregătirea personalului de exploatare</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>6.2</b>	<b>Probe tehnologice și teste</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>4,061,903.85</b>	<b>764,617.41</b>	<b>4,826,521.26</b>
<b>din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>3,363,794.00</b>	<b>639,120.86</b>	<b>4,002,914.86</b>

Data: 08.2023

Beneficiar,  
comuna VOITEG  
Primar Niculae-Ioan POP

Proiectant,  
SC BELCONS CIVIL ENGINEERING SRL  
ing. Bogdan BELCEA



**INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI PENTRU**  
**Drum comunal nou, cu rol de centură de Vest, în loc. Voiteg, jud. Timiș**

**INDICATORI MAXIMALI (INDICATORI ECONOMICI)**

Valoare de investiție (INV):		
	Exclusiv TVA	Inclusiv TVA
Lei	4,061,903.85 lei	4,826,521.26 lei
din care C+M:		
Lei	3,363,794.00 lei	4,002,914.86 lei

**INDICATORI MINIMALI (INDICATORI TEHNICI)**

Nr. crt	Indicator	U.M.	Valoare
1	Lungime drum comunal proiectat Centură Vest Voiteg	m	722.86
2	Lungime trotuar proiectat	m	703.00
3	Suprafață carosabil amenajare intersecție DN 59 (E70)	m <sup>2</sup>	1,019.00
4	Sistem proiectat de iluminat intersecție	buc	1.00
5	Podet tubular Ø1800 de traversare HCN613	buc	1.00
6	Podete tubulare de descărcare/continuitate	buc	3.00
7	Podet tubular la trotuar	buc	1.00
8	Separatoare de hidrocarburi	buc	3.00
9	Arbori plantați	buc	130
10	Coșuri de gunoi	buc	5

Proiectant,  
SC BELCONS CIVIL ENGINEERING SRL  
ing. Bogdan BELCEA

