

HOTĂRÂRE

privind aprobarea studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici rezultați din studiul de fezabilitate pentru
obiectivul de investiție **Modernizare strada Gheorghe Țițeica**
SOLUȚIA 1 propusă de proiectant

Analizând Raportul de specialitate nr. 204.365/06.08.2015, întocmit de către Direcția Tehnică prin care se propune Consiliului Local al Municipiului Oradea aprobarea indicatorilor tehnico-economici rezultați din studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiție „**Modernizare strada Gheorghe Țițeica**”,

Ținând seama de prevederile art. 44 (1) din Legea nr.273/2006 actualizată, privind finanțele publice locale,

Luând în considerare Nota de Fundamentare nr. 204364/06.08.2015 privind necesitatea și oportunitatea realizării obiectivului de investiții „**Modernizare strada Gheorghe Țițeica**”,

Văzând proiectul de hotărâre și avizul comisiei de specialitate a Consiliului Local,

În temeiul art. 36 alin. (2) lit. b), alin.(4) lit. a), lit. d), art. 45 alin. (2) lit. a) din Legea 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

Consiliul Local al Municipiului Oradea Hotărâște:

Art.1. Se aprobă studiul de fezabilitate și indicatorii tehnico-economici rezultați din studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiție „**Modernizare strada Gheorghe Țițeica**” **SOLUȚIA 1** propusă de proiectant cu următoarele:

CARACTERISTICI PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

Ordonatorul principal de credite :.....Primarul municipiului Oradea

Beneficiar :municipiul Oradea

1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA **925,049** mii lei (**207,956** mii euro)
(în preturi, în lei / euro , la cursul = 4,4483 lei / euro , Curs BNR din 22.05.2015)

Din care

construcții – montaj (C+M) **808,088** mii lei (**181,662** mii euro)

2. Eșalonarea investiției (INV/C+M)

Anul 1: 925,049 / 808,088 mii lei, 207,956 / 181,662 mii euro

Durata de realizare a investiției – 3 luni

3. Capacități (în unități fizice și valorice):

3.1 Lucrări drum:

Lungime totală strada: **352,29** ml

Categorie strada: **III**

Suprafața carosabil: **2.014,4** mp

Suprafața trotuare: **710,36** mp

Suprafață accese: **306,31** mp

Suprafața spații verzi: **881,05** mp

3.2. Retea canalizare pluvială

Lungime conductă rețea principală - PVC-KG Dn 315mm: **205,5** ml

Finanțarea investiției

Finanțarea obiectivului de investiție se va face din fondurile bugetului local sau din alte surse legal constituite, conform listelor obiectivelor de investiții cu finanțare parțială sau integrală de la buget ale municipiului Oradea, aprobate potrivit legii.

Art.2. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția Tehnică.

Art.3. Prezenta hotărâre se comunică cu:

- Instituția Prefectului județului Bihor
- Primarul municipiului Oradea
- Administrația Imobiliară Oradea
- Direcția Tehnică
- Direcția Economică
- Compartimentul Investiții și Avizare Lucrări

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Dan Octavian

Oradea, 12 august 2015
Nr. 489

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR
Ionel Vila

Hotărârea a fost adoptată cu unanimitate de voturi „pentru”



Beneficiar:
Primaria Municipiului Oradea
str. Piata Unirii, nr. 1, Oradea,
jud. Bihor

Proiectant General:
 **nv construct**
ROAD DESIGN
S.C.NV Construct S.R.L.
www.nvconstruct.ro

FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea lucrarii: "Servicii de proiectare privind construire, modernizare, reabilitare, amenajari, reparatii strazi, amenajare spatii de parcare, poduri, lucrari pentru siguranta circulatiei, inclusiv utilitatile aferente acolo unde este cazul si trafic rutier necesare a se realiza in municipiul Oradea"

- Comanda 21 -

„Modernizare strada Gheorghe Titeica”

Beneficiar: **Primăria Municipiului Oradea**

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

Nr. Proiect: **257/2014/21**

Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**



Data: **Iunie 2015**

certificat ISO 9001, 14001, 18001

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.:	257/2014/21	Data:	06.2015
- Comanda -	Studiu de fezabilitate	Intocmit:	Ing. Bobar Mircea	Pagina:	257\21\SF\01\W01\1
- 21 -					

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

BORDEROU

PIESE SCRISE

Document nr.

257\21\SF\W001

257\21\SF\W002

257\21\SF\W003

Denumire document

Borderou

Lista de semnaturi

Memoriu tehnic

PIESE DESENATE

LOT 01 DRUMURI

Plansa nr.

257\21\SF\PG\01

257\21\SF\PS\01-03

257\21\SF\PL\01-02

257\21\SF\PTT\01

Denumire plansa

Plan de incadrare in zona

Plan de situatie

Profil longitudinal

Profiluri transversale tip

Scara

1:10000

1:500

1:1000/1:100

1:50

LOT 02 RETELE

Plansa nr.

257\21\SF\PS\01-03

257\21\SF\PL\01-02

Denumire plansa

Plan de situatie –Canalizare Pluviala

Profil longitudinal

Scara

1:500

1:1000/1:200

DETALII

Plansa nr.

257\21\SF\DET\01-05

Denumire plansa

Detalii

Scara

-

Data
Iunie 2015

Intocmit,
Ing. Mircea Bobar



Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.:	257/2014/21	Data:	04.2015
- Comanda -	Documentatie avize	Intocmit:	Ing. Bobar Mircea	Pagina:	257\21\AV\01\W02\1
- 21 -					

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

LISTA DE SEMNATURI

Sef proiect:

ing. Dan SIMA



Proiectat:

ing. Mircea BOBAR



ing. Marius Chiorean



ing. Ciprian Ses



Verificat:

ing. Ioan Apostol



- Comanda 21 -

"Servicii de proiectare privind construire, modernizare, reabilitare, amenajari, reparatii strazi, amenajare spatii de parcare, poduri, lucrari pentru siguranta circulatiei, inclusiv utilitatile aferente acolo unde este cazul si trafic rutier necesare a se realiza in municipiul Oradea"

„Modernizare strada Gheorghe Titeica”

Studiu de Fezabilitate

MEMORIU TEHNIC

Nr. Proiect : 257/2014/21
Iunie 2015

Beneficiar:
Municipiul Oradea,
Piata Unirii, nr. 1, 410100, Oradea, Bihor
tel. +40 259 437 000; fax. +40 259 437 544
E-mail: primarie@oradea.ro

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03
- 21 -			i

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

CUPRINS

1	DATE GENERALE	1
1.1	Denumirea Obiectivului de Investiții	1
1.2	Amplasament	1
1.3	Titularul Investiției.....	1
1.4	Beneficiarul Investiției.....	1
1.5	Elaboratorul Studiului	1
2	INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL	2
2.1	Situația actuala.....	2
2.1.a	Tema cu fundamentarea necesitatii si oportunitatii investitiei.....	3
2.2	Descrierea investiției	6
2.2.a	Concluziile studiului de prefezabilitate	6
2.2.b	Scenarii tehnico-economice propuse. Scenariul recomandat si avantajele acestuia	6
2.2.c	Descrierea constructiva, funcționala si tehnologica.....	10
2.3	Date tehnice ale investiției.....	11
2.3.a	Zona si amplasamentul	11
2.3.b	Statutul juridic al terenului care urmează sa fie ocupat	11
2.3.c	Situația ocupărilor definitive de teren	11
2.3.d	Studii de teren.....	11
2.3.e	Caracteristici principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții.....	15
2.3.f	Concluziile evaluarii impactului asupra mediului	25
2.4	Durata de realizare si etapele principale	27
3	COSTUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI.....	28
3.1	Valoarea totala cu detaliera pe structura devizului general	28
3.1.a	Deviz general	28
3.1.b	Devize pe obiect.....	30
3.2	Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției	33
4	ANALIZA COST-BENEFICIU.....	33
5	SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI	43
6	ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI	43
7	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI	43
8	AVIZE SI ACORDURI.....	45

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W\03\
- 21 -			1

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

1 DATE GENERALE

1.1 Denumirea Obiectivului de Investiții

"Servicii de proiectare privind construire, modernizare, reabilitare, amenajari, reparatii strazi, amenajare spatii de parcare, poduri, lucrari pentru siguranta circulatiei, inclusiv utilitatile aferente acolo unde este cazul si trafic rutier necesare a se realiza in municipiul Oradea"

- Comanda 21 -

„Modernizare strada Gheorghe Titeica”

1.2 Amplasament

Strada Gheorghe Titeica se afla in intravilanul Municipiului Oradea, conform Planului Urbanistic General – P.U.G. si planului de incadrare

1.3 Titularul Investiției

Primaria Oradea

Piata Unirii, nr. 1, 410100, Oradea, Bihor, tel. +40 259 437 000; fax. +40 259 437 544,
E-mail: primarie@oradea.ro

1.4 Beneficiarul Investiției

Primaria Oradea

Piata Unirii, nr. 1, 410100, Oradea, Bihor, tel. +40 259 437 000; fax. +40 259 437 544,
E-mail: primarie@oradea.ro

1.5 Elaboratorul Studiului

Proiectant General:

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

Cluj-Napoca, str. Arges, nr. 26, ap. 8, tel./fax. +40 264 460054

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\
- 21 -			2

2 INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1 Situația actuala

Strada propusa pentru reabilitare este situata in partea de E a Municipiului Oradea.

Strada Gheorghe Titeica se situeaza in cartierul Iosia din municipiul Oradea, facand legatura intre strada Aviatorilor si Henrik Ibsen.

Strada Gheorghe Titeica este într-o stare tehnică precară , neavând soluționată scurgerea apelor pluviale.

Lungimea toala a strazii Gheorghe Titeica este de **L=389m**, 352m din aceasta lungime sunt neamenajati.

Neconformitatea lucrărilor de intretinere curenta si periodica a imbracamintii existente cat si interventia la retele de utilitati au condus la o stare de degradare accentuata a părții carosabile, taluzelor si trotuarelor existente. In cazul in care nu se realizeaza interventia de reabilitare a întregului sistem rutier si a elementelor cuprinse in ampriza drumului, strada poate deveni necirculabila periclitând desfasurarea traficului de vehicule si pietonal in siguranța.

Din punct de vedere al stării tehnice, strada studiata se prezintă astfel:

- nu are capacitate portantă corespunzătoare pentru preluarea unui trafic rutier, care crește cu trecerea timpului;
- nu are pante transversale spre exterior și apa stagnează în bălți pe platformă accelerând procesul de degradare;
- geometria transversală și pantele longitudinale nu pot asigura evacuarea apei pluviale de pe platforma drumului;
- zona carosabilul are o planeitate neadecvata desfasurarii unei circulații rutiere in condiții de siguranța si minim confort.

Scopul proiectului este imbunatatirea elementelor geometrice, atât in plan cat si in profil longitudinal pentru aducerea strazii la parametri ceruți de tema de proiectare, categoria si clasa tehnica, proiectarea unei structuri rutiere adecvate, prin dimensionarea acesteia conform normelor in vigoare.

Asigurarea colectării si evacuării apelor prin guri de scurgere racordate la canalizarea existenta.

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\
- 21 -			3

Observatii				2.1.a Tema cu fundamentarea necesitatii si oportunitatii investitiei	
				2.1.a.1 Tema	
				Primaria Municipiului Oradea, promotorul proiectului solicita proiectantului întocmirea unei documentații care sa ii folosească la rmodernizarea strazii Gheorghe Titeica. Se propune modernizarea strazii, cu solutionarea inclusiv a colectarii si evacuarii apelor pluviale. Prin prezentul proiect se va realiza amenajarea carosabilului și a trotuarelor cu îmbrăcămintă asfaltică, amenajare de locuri de parcare longitudinale, cu păstrarea spațiilor verzi și colectarea apelor pluviale. Se va ține cont de urmatoarele: - se vor realiza ridicări topografice pentru a prezenta situația existentă și stabilirea lungimii exacte a străzii; - se vor realiza studii geotehnice; - dimensionarea sistemului rutier, respectiv a structurii ce urmează a fi proiectată se va face în funcție de datele reale de trafic, obținute din grija proiectantului la momentul elaborării documentației , care vor fi preluate în cadrul auditului de siguranța circulației, luându-se în calcul și datele de perspectivă pe următorii ani, coroborat cu prevederile actelor normative în vigoare; - potrivit Ordinului 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, în baza datelor de trafic și a funcțiilor pe care le va îndeplini strada după modernizarea ei, proiectantului îi revine sarcina clasificării străzii în raport cu intensitatea traficului și cu funcțiile pe care aceasta urmează să le îndeplinească după modernizare. Categoria străzii va fi un indicator tehnico-economic; - se va realiza colectarea apelor pluviale; se va ține cont de cotele obligate date de S. C. Compania de Apă Oradea S. A.; - delimitarea suprafeței ocupate de investiție se va prezenta în format electronic (dxf) pentru stabilirea situației juridice a terenurilor și stabilirea coridorului de expropriere, dacă va fi cazul; - se va asigura accesul riveranilor în mod corespunzător cu păstrarea cotelor actuale de acces la proprietăți; - se vor realiza amenajările spațiilor verzi acolo unde este cazul; - se vor realiza trotuare; - acolo unde există piste de bicicliști pe străzi l e adiacente, care se intersectează cu strada propusă pentru modernizare se vor realiza piste de biciclete, dacă acest lucru este posibil;	
	Data				
Intocmit					
Rev					

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W\03\
- 21 -			4

Observatii				- carosabilul se va încadra cu borduri; - la trecerile de pietoni și la intersecții se vor realiza rampe pentru accesul persoanelor cu deficiente locomotorii; - realizarea trotuarelor și a acceselor la proprietăți se va proiecta cu respectarea normativelor în vigoare fără a crea viitoare obstacole - denivelări în trotuarul nou ce se va realiza; - se vor avea în vedere cotele rețelelor existente în vederea cuprinderii a unor eventuale lucrări de protejare, deviere a acestora; - se vor așeza la cota carosabilului capacele de cămine, hidranții, vanele de linie, robinetele de concesiune etc. dacă este cazul; - vor fi prevăzute indicatoare de circulație noi (dacă este cazul, avându-se în vedere păstrarea celor existente) și marcajele corespunzătoare; - se vor utiliza cu precădere materiale eficiente economic.
Data				
Intocmit				
Rev				
				2.1.a.2 Fundamentarea necesității si oportunității Pentru economia generala a unei societati, căile de comunicație, reprezintă un factor principal care favorizează dezvoltarea tuturor sectoarelor de activitate, ele mijlocind mobilitatea oamenilor si a bunurilor materiale, sănătatea si siguranța acestora. Necesitatea si oportunitatea realizarii investitiei se pot justifica prin urmatoarele: - asigurarea imbunatatirii conexiunii cu rețeaua de strazi din municipiu; - economisirea timpului de deplasare si a carburantilor; - reducerea costurilor de operare a autovehiculelor; - imbunatatirea capacitatii portante si a sigurantei circulatiei; - se va asigura un trafic rutier in conditii crescute de siguranta si confort; - se asigura posibilitatea de acces, in conditii optime, a mijloacelor de interventie rapida in caz de nevoie (pompieri, salvare, politia, etc.) si a mijloacelor auto pentru transportul scolar si public; - se vor asigura conditii sporite pentru scurgerea apelor pluviale, de pe drum si din zona drumului, si se va evita acumulările spontane de debite de apa; - ridicarea standardului material si spiritual al locuitorilor, care sa conduca la stabilizarea populatiei in aceasta zona, cu toate consecintele benefice ale acesteia; - realizarea acestei investitii este impusa de necesitatea rezolvarii circulatiei rutiere in conditii de confort optim si de siguranta circulatiei; - un alt factor important este dat de cresterea continua a traficului rutier, de starea de viabilitate inrautatita din cauza denivelarilor si a gropilor existente;

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W\03\
- 21 -			5

Observatii			- ameliorarea calitatii mediului si diminuarea surselor de poluare, prin realizarea unei suprafete ce reduce poluarea sonora, poluarea aerului; - ameliorarea conditiilor igienico-sanitare ale locuitorilor.
Data			2.1.a.3 Obiectivele studiului de fezabilitate / prioritati Proiectantul, prin continutul prezentului Studiu de Fezabilitate, face o descriere-prezentare tehnica a parametrilor si solutiei tehnice si tehnologice ce caracterizeaza investitia. De asemenea prin intermediul acestui Studiu de Fezabilitate, se realizeaza o prezentare, in detaliu, atat a situatiei actuale si a neajunsurilor ce decurg din aceasta, cat si a avantajelor si facilitatilor ce decurg ca urmare a realizarii investitiei. Motivatiiile care concura la realizarea acestei investitii sunt: a) - Prin documentatia tehnica, ce urmeaza a fi realizata, primaria Municipiului Oradea, doreşte sa imbunatateasca starea tehnica, sa amenajeze zona si sa limiteze efectele care ar conduce la avansarea degradării structurii rutiere si la creşterea degradării condiţiilor de mediu din zona. b) - Refacerea acestuia, se impune si din următoarele motive: - asigurarea imbunatatirii conexiunii cu reseaua de strazi din municipiu; - economisirea timpului de deplasare si a carburantilor; - reducerea costurilor de operare a autovehiculelor; - imbunatatirea capacitatii portante si a sigurantei circulatiei; - se va asigura un trafic rutier in conditii crescute de siguranta si confort; - se asigura posibilitatea de acces, in conditii optime, a mijloacelor de interventie rapida in caz de nevoie (pompieri, salvare, politia, etc.) si a mijloacelor auto pentru transportul scolar si public; - se vor asigura conditii sporite pentru scurgerea apelor pluviale, de pe drum si din zona drumului, si se va evita acumulările spontane de debite de apa; - ridicarea standardului material si spiritual al locuitorilor, care sa conduca la stabilizarea populatiei in aceasta zona, cu toate consecintele benefice ale acesteia; - realizarea acestei investitii este impusa de necesitatea rezolvarii circulatiei rutiere in conditii de confort optim si de siguranta circulatiei; - un alt factor important este dat de cresterea continua a traficului rutier, de starea de viabilitate inrautatita din cauza denivelarilor si a gropilor existente; - ameliorarea calitatii mediului si diminuarea surselor de poluare, prin realizarea unei suprafete ce reduce poluarea sonora, poluarea aerului; - ameliorarea conditiilor igienico-sanitare ale locuitorilor.
Intocmit			
Rev			

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\
- 21 -			6

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Avantajele si facilitatile rezultate ca urmare a realizarii investitiei sunt:

Avantaje sociale:

- cresterea sigurantei in exploatare prin imbunatatirea planeitatii, prin indepartarea fagaselor si gropilor din zona, prin realizarea lucrarilor de colectare a apelor pluviale de pe carosabil, etc.
- satisfacerea intereselor ale altor sectoare de activitate;
- ameliorarea calitatii mediului si diminuarea surselor de poluare, prin realizarea unei suprafete ce reduce poluarea sonora, poluarea aerului;
- ridicarea standardului material si spiritual al locuitorilor, care sa conduca la stabilizarea populatiei in aceasta zona, cu toate consecintele benefice ale acesteia.

Avantaje economice:

- scaderea costurilor in exploatare;
- scaderea costurilor privind uzura masinilor precum si scaderea consumului de combustibil;
- realizarea de economii la dotarile sociale.

Avantaje tehnice:

- creste siguranta in exploatare a drumului prin imbunatatirea planeitatii, rugozitatii si prin semnalizare verticala si orizontala corespunzatoare;
- realizarea unei retele de canalizare pluviala avand functia de colectare si transportul apelor pluviale spre emisarele naturale sau canale colectoare;
- asigurarea unei accesibilitati permanente;

Avantaje legale:

Zona este proiectata conform Standardelor, normativelor si legilor in vigoare atat nationale cat si ale UE, deci legalitatea lucrarilor este respectata.

Din punct de vedere al situatiei juridice a terenului, de asemenea, se respecta legalitatea, deoarece zona studiata este in proprietatea municipiului Oradea.

2.2 Descrierea investitiei

2.2.a Concluziile studiului de prefezabilitate

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

2.2.b Scenarii tehnico-economice propuse. Scenariul recomandat si avantajele acestuia

Scenarii tehnico-economice propuse

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\7
- 21 -			

Observatii				Soluțiile tehnice propuse pornesc de la tema de proiectare si țin cont de situația de pe teren si de constrângerile datorate distanțelor dintre împrejurimi, cotelor impuse de accese, traficul existent si cel prognozat si de intersecțiile cu străzile adiacente. Astfel pornind de la considerentele de mai sus sunt posibile mai multe soluții de realizare a sistemului rutier: La definitivarea soluției tehnice, proiectantul a urmărit respectarea următoarelor aspecte: - tema de proiectare - sa se asigure continuitatea desfasurarii traficului pe toata perioada de execuție a lucrărilor cu semnalizare corespunzătoare. - urmărirea traseului existent pentru evitarea exproprierilor si demolării construcțiilor si rețelelor existente. - redarea in circuit a suprafețelor de teren afectate de organizarea de șantier, variante ocolitoare, gropi de împrumut, depozite de materiale, etc.; - considerarea bazelor de producție care conduc la costuri minime si utilizarea, in măsura posibilităților a resurselor de materiale si materii prime locale sau a surselor apropiate. - precizarea cerințelor pe care trebuie sa le îndeplinească obiectivul proiectat in conformitate cu legea nr. 10 , inclusiv cu stabilirea categoriei de importanta a obiectivului. La întocmirea documentației tehnice se impune a se respecta prevederile din conținutul următoarelor norme, normative si Legi de specialitate, astfel: - Legislația in construcții care reglementează calitatea si urmărire lucrărilor, Legea nr.10/1995 si H.G. nr. 766/1997. - Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, aprobat cu Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 publicat in M.O.nr. 138 bis/06.04.1998. - “Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum-mediului inconjurator” aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicat in M.O. nr. 138 bis/06.04.1998. - Ordinul nr. 1013/873/2001 si nr. 1014/874/2001 MF-MLPTL publicat in M.O. nr. 340 din 27.06.2001, privind aprobarea structurii, continutul si modul de utilizare a „Documentatiei standard pentru elaborarea si prezentarea ofertei” pentru achizitia publica de servicii - Normativ C167/1997 privind continutul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiei. - Norme tehnice si standardele romanesti in vigoare, precum si cele ce vor aparea sau vor face obiectul revizuirilor in perioada de derulare a contractului de proiectare. Astfel pornind de la considerentele de mai sus proiectantul face o descriere a catorva din solutiile posibile, si anume:
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.:	257/2014/21	Data:	06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit:	Ing. Bobar Mircea	Pagina:	257\21\SF\01\W\03\
- 21 -					8

Observatii				A. Solutia 0 - Fara realizarea proiectului In acest caz, situatia infrastructurii va ramane neschimbata. Acest lucru nu este de dorit datorita stadiului avansat de degradare al carosabilului, a starii parcarilor si a spatiilor verzi existente. Cheltuielile de intretinere sunt mult mai mari in momentul de fata decat vor fi daca se realizeaza proiectul, deoarece o infrastruktura modernizata nu mai are nevoie, o buna perioada de timp de reparatii majore (16 ani durata normala de funcționare conform Normativului privind întreținerea si repararea drumurilor publice – IND. AND 554/2002). In concluzie, varianta recomandata este cea a realizării integrale a proiectului, datorita beneficiilor economice si sociale ale acestuia pe termen lung, astfel proiectantul făcând o evaluare a 2 soluții posibile. Cele mai apropiate doua soluții, considerate de noi, care sa corespunda cu cerințele temei de proiectare si a necesităților sunt enumerate mai jos: B. Soluția 1 (Sistem Rutier Suplu) - repararea prin tehnologii adecvate a tuturor defectiunilor constatate, inclusiv cele care nu se datoreaza pierderii locale a capacitatii portante. - lucrari de scarificare, lucrari de reprofilare mecanica a patului drumului, compactari mecanizate si alte lucrari necesare realizarii cotei prevazute pentru fundatia structurii rutiere, in conformitate cu prevederile STAS 2914-84. Sistem rutier nou: - realizarea unui strat inferior de fundație din balast nisipos cu grosimea de 30 cm - realizarea unui strat superior de fundație din piatra sparta cu grosimea de 15cm. - realizarea îmbrăcămintei bituminoase în doua straturi (strat de legătură din B.A.D. 20, cu grosimea de 6 cm, respectiv a unui strat de uzură din B.A. 16, cu grosimea de 4 cm). Soluțiile propuse se vor realiza cu un volum minim de lucrări de terasamente. Scurgerea apelor pluviale se va realiza printr-o retea de canalizare pluviala prevazute cu guri de scurgere. Astfel soluțiile propun realizarea sistemului rutier de tip suplu si realizarea unei retele de canalizare pluviala, care sa permită scurgerea optima a apelor provenite din precipitații. La realizarea acestei solutii va fi necesar sa se acorde atentie din partea proiectantului la faza PT pentru atingerea cotelor impuse cat si din partea constructorului la realizarea lui. C. Soluția 2 (Sistem Rutier Semi-Rigid) - repararea prin tehnologii adecvate a tuturor defectiunilor constatate, inclusiv cele care nu se datoreaza pierderii locale a capacitatii portante.
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.:	257/2014/21	Data:	06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit:	Ing. Bobar Mircea	Pagina:	257/21\SF\01\W03\
- 21 -					9

Observatii				- lucrari de scarificare, lucrari de reprofilare mecanica a patului drumului, compactari mecanizate si alte lucrari necesare realizarii cotei prevazute pentru fundatia structurii rutiere, in conformitate cu prevederile STAS 2914-84. Sistem rutier nou: - realizarea unui strat inferior de fundație din balast nisipos cu grosimea de 25 cm - realizarea unui strat superior de fundație din balast stabilizat cu grosimea de 15 cm. - realizarea îmbrăcămintei bituminoase în trei straturi (strat de baza anrobat bituminos, cu grosimea de 8 cm. strat de legătură din B.A.D. 20, cu grosimea de 5 cm, respectiv a unui strat de uzură din B.A. 16, cu grosimea de 4 cm). Soluțiile propuse se vor realiza cu un volum minim de lucrări de terasamente. Astfel soluțiile propun realizarea sistemului rutier de tip semi-rigid si realizarea unei retele de canalizare pluviala, care sa permită scurgerea optima a apelor provenite din precipitații. La realizarea acestei solutii va fi necesar sa se acorde atentie din partea proiectantului la faza PT pentru atingerea cotelor impuse cat si din partea constructorului la realizarea lui. Scenariul recomandat si avantajele acestuia Din punct de vedere tehnic ambele soluții sunt viabile, verificând la valorile de trafic. Se recomandă adoptarea unei structuri rutiere suple (<i>Soluția 1</i>), pretabilă pentru strazi si alei deschise unui trafic usor si foarte usor, soluție care permite aplicarea principiului consolidărilor succesive (realizarea de noi straturi bituminoase pe măsura sporirii solicitărilor din trafic) Prin soluția aleasa (<i>Soluția 1</i>): - se oferă o soluție viabilă printr-o investiție la standarde europene in ceea ce privește calitatea lucrărilor ce vor fi executate. - se folosește, cu randament ridicat, o tehnologie de execuție simpla, ușor de însușit si aplicat. - se obține un strat rutier puternic, ce necesita o întreținere ulterioara simpla si destul de puțin costisitoare. - nu permite ridicarea apei la suprafața, imbracamintea fiind anticapilara - se poate da in circulație imediat după terminarea lucrărilor de etanșare si răcirea liantului Volumele de lucrări ale celor 2 soluții, in principal in ceea ce privește straturile bituminoase in cazul soluției 2 fac o diferența de cost semnificativa intre ele, soluția 2 având valoarea de execuție mult mai mare decât solutia 1. Volumele de lucrari ale celor 2 solutii (Solutia 1 si 2) fac o diferenta de cost semnificativa intre ele, Solutia 2 avand valoarea de executie mult mai mare decat Solutia 1 din cauza grosimii stratului de baza, din anrobat bituminos, suplimentar necesar pentru ca sistemul rutier sa verifice la criteriul tensiunii de intindere admisibile la baza straturilor din agregate stabilizate.
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.:	257/2014/21	Data:	06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit:	Ing. Bobar Mircea	Pagina:	257/21\SF\01\W\03\10
- 21 -					

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

2.2.c Descrierea constructiva, funcționala si tehnologica

Drum

Strada este de categoria III, avand urmatoarele caracteristici:

- lungime totala: **389** ml
- lungime amenajata: **352** ml
- dimensiune trotuare: 1.20 – 1.60 m
- dimesiune spatii verzi: 1.20-1.80m
- parte carosabila de 6.00 m, cu doua benzi de circulatie,
- platforma strazii 11.40m – 12.00m

Structuri Rutiere:

Sistem rutier nou SRN 1:

Strat inferior de fundatie de balast, h = 30 cm

Strat superior de fundatie din piatra sparta, h = 15 cm

Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 20, h = 6 cm

Strat de uzura din beton asfaltic BA16, h = 4 cm

Structura Trotuare

Strat inferior de fundatie de balast, h = 15 cm

Strat superior de fundatie din balast stabilizat, h = 12 cm

Strat de uzura din beton asfaltic BA8, h=4 cm

Retea canalizare pluviala:

Pe lungimea traseului străzii ce urmează a fi reabilitata, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul si evacuarea apelor provenite din precipitații, in afara zonei drumului.

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma drumului s-a realizat o retea de canalizare formata din tuburi PVC-KG, cămine de vizitare din beton prefabricate cu capace din material compozit si guri de scurgere. Gurile de scurgere se vor racorda cu tuburi din PVC-KG cu diametrul Ø200mm si lungime totala L=173 m, la canalizarea proiectata, prin intermediul căminelor de vizitare sau a ramificatiilor la 45°. Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac din material compozit, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN si care vor avea sistem antiefracție si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat. Rama gurilor de scurgere va fi din material compozit.

Rețeaua de canalizare ape pluviale va fi din conductă PVC-KG Ø315 mm, L=205,5 m.

Date tehnice ale investiției

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\11
- 21 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Gurile de scurgere vor fi de doua tipuri, guri de scurgere cu grătarul la nivelul asfaltului (guri de scurgere clasice) si guri de scurgere cu grătarul înglobat in bordura.

2.3 Date tehnice ale investiției

2.3.a Zona si amplasamentul

Strada propusa pentru modernizare este situata in partea de E a Municipiului Oradea.

Strada este partial nemodernizata pe lungimea de 352m din totalul de 389m.

Proiectul propus este un proiect de imbunatatire a infrastructurii rutiere, de modernizare strazii Gheorghe Titeica. Scopul acestui proiect este, imbunatatirea infrastructurii de baza, dezvoltarea in ansamblu si creșterea rolului economic si social al Municipiului Oradea, cat si a zonei înconjurătoare.

2.3.b Statutul juridic al terenului care urmează sa fie ocupat

Terenul pe care urmează a se realiza investiția, aparține mun. Oradea, jud. Bihor si face parte din suprafata arondata pentru traseele drumurilor publice existente.

Suprafata ocupata definitiv dupa realizarea investitiei ramane aceeasi, investitia pastrand amplasamentul.

2.3.c Situația ocupărilor definitive de teren

Suprafata totala ocupata de investitie: 0.435 ha.

Nu vor fi ocupate terenuri altele decât ale beneficiarului.

2.3.d Studii de teren

2.3.d.1 Studiu Geotehnic

Adancimea de inghet in complexul rutier

Conform STAS-ului 1709/1-90 traseul studiat se incadreaza în tipul climatic I, având un:

-repartiția indicelui de îngheț din cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani $I_{med.}^{5/30} = 370$.

Pământul de fundare pentru traseul studiat este predominant pachetul de argilă galbenă, nisipoasă care conform STAS 1709/2-90 este încadrat în tipul de pământ P3 –sensibil la îngheț.

Valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic a pământului de fundare conform P.D. 177-2001, are valoarea : - $E_p = 65$ Mpa

Valorile de calcul ale coeficientului lui Poisson pentru pământuri este: - $P_3 = 0,30$

Adâncimea zonei de îngheț, conform STAS 6054-85 este de -0,70...80 m

A se vedea studiul geotehnic anexat la documentatie.

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\12
- 21 -			

Observatii			2.3.d.2 Studiu topografic Pentru intocmirea prezentului proiect s-au efectua studii si ridicari topografice, cu statie totala in sistem STEREO 70. S-au obtinut de la OCPI Maramures coordonatele punctelor de triangulatie din zona, s-a trecut la identificarea lor, apoi la realizarea retelei de sprijin si a planului de situatie, cu detaliile planimetrice si de nivelment aferente. Toate statiile topo au fost materializate si reperate pe teren in vederea folosirii acestora la trasarea lucrarilor proiectate. In perioada elaborarii prezentei documentatii s-a verificat situatia pe teren si s-a constatat ca din punct de vedere topografic nu s-au produs modificari fata de data intocmirii studiilor topo. A se vedea Studiul Topografic anexat la documentatie.
Data			
Intocmit			2.3.d.3 Determinarea traficului de calcul Traficul de calcul pentru dimensionarea structurii rutiere se stabileste cu urmatoarea relatie, conform normativului PD 177-2001 PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ŞI SEMIRIGIDE $N_c = 365 \times 10^{-6} \times x_{c_{rt}} \sum_{k=1}^5 MZA_k \times f_k \times 0,5 \sum_{i=1}^n (p_{ki} + p_{ki+1}) \times t_i$ -N_c = traficul de calcul -c_{rt} = coeficientul de repartitie transversala a traficului pe banda de circulatie cea mai sollicitata (0,50) -MZA_k = intensitatea medie zilnica anuala a traficului in anul de baza pentru grupa k de vehicule -p_{ki}, p_{ki+1} = coeficientii de evolutie a traficului in perspectiva pentru grupa k de vehicule la inceputul si sfarsitul perioadei partiale i de prognoza -f_k = coeficientul de echivalare a vehiculelor din grupa k in osii standard de 115 kN -t_i = durata perioadei i de prognoza -n = numarul de perioade partiale t de prognoza Suma perioadelor partiale de prognoza este egala cu perioada de perspectiva de calcul 15 ani. Inceputul perioadei de prognoza este anul 2015, iar sfarsitul perioadei de prognoza anul 2030. Determinarea coeficientilor de evolutie a traficului pentru anii 2015 si 2030 s-a realizat prin interpolare geometrica cu relatia: $p_{km} = p_{ki} (1 + r_{kti})^m,$ in care p_{km} = coeficientul de evolutie a traficului pentru grupa k de vehicule in anul intermediar m
Rev			

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\13
- 21 -			

p_{ki} = coeficientul de evolutie a traficului pentru inceputul perioadei t_i in care se face interpolarea

r_{ki} = rata medie anuala de evolutie a traficului pentru perioada t_i determinata cu relatia:

$$r_{ki} = \left(\frac{P_{ki+1}}{P_{ki}} \right)^{1/t_i} - 1$$

Traficul de calcul în osn standard de 115 Km pentru perioada de perspectivă luată în considerare :

$N_c (365 \cdot 10^{(-6)} \cdot C_{rt} \cdot P_p \cdot \text{Total o.s.}) =$	0.10	[m.o.s.]
--	------	----------

2.3.d.4 Dimensionarea sistemului rutier

Soluția 1 (Sistem Rutier Suplu)

Sistem Rutier Nou - SRN 1

DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER PROPUȘ

Datele problemei

Tip drum	Strada
Tip sistem rutier	Suplu
Trafic de Calcul - N_c [m.o.s.] =	0.10
Tip Climateric:	I
Tip Pamant:	P5
Regim Hidrologic:	2b

A. SISTEM RUTIER NOU PROPUȘ

Denumirea materialului din strat	Grosime Strat	E [Mpa]	μ
	[cm]		
Strat de uzura - BA16	4	3600	0.35
Strat de legatura - BAD20	6	3000	0.35
Strat din piatra sparta	15	400	0.27
Strat din balast	30	182.3	0.27
Pamant de fundare - P5	∞	70	0.42

SISTEM RUTIER NOU PROPUȘ

DRUM: Gheorghe Titeica

Sector omogen:

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3231. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\14
- 21 -			

Stratul 2: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm
Stratul 3: Modulul 182. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm
Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.984E+00	.235E+03	-.319E+03
.0	10.00	.211E-02	.235E+03	-.859E+03
.0	.00	-.185E+01	-.304E+03	.207E+03
.0	-55.00	.413E-01	.216E+03	-.312E+03
.0	55.00	.114E-02	.216E+03	-.507E+03

Conditii impuse:

a) Criteriul deformatiei specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase:	
ε_r = (CALDEROM)	235
N_{adm} =	0.9463
RDO (N_c/N_{adm}) =	0.1057
RDO_{adm} =	0.9
RDO ≤ RDO_{adm}	Structura Verifica
b) Criteriul tensiunii de întindere admisibile la baza straturilor din agregate stabilizate	
σ_r = (CALDEROM)	0
R_t =	0.35
σ_{r adm} =	0.2296
σ_r ≤ σ_{r adm}	Structura nu contine straturi din agregate stabilizate
c) Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare:	
ε_z = (CALDEROM)	551
ε_{z adm} =	1143.28
ε_z ≤ ε_{z adm}	Structura Verifica

VERIFICARE LA INGHET-DEZGHET A STRUCTURII PROIECTATE

Tip Climateric:	I
Tip Pamant:	P5
Conditii Hidrologice:	Mediocre
Grad de sensibilitate la inghet:	Sensibile
I5/30/med= (Indice de Inghet) Trafic Mediu	370
Structura Rutiera Proiectata	
H_{sr} = (Grosime Sistem Rutier)	55 cm
Strat de uzura din BA 16	4 cm
Strat de legatura din BAD 20	6 cm

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\15
- 21 -			

Observatii	Strat de fund din piatra sparta	15	cm
	Strat de fund din balast	30	cm
	He= (Grosime Echivalenta de Calcul)	43.85	cm
	Z= (Adancime de Inghet in Pamant)	67	cm
	DZ=Hsr-He (Spor al Adancimii de Inghet)	11.15	cm
	Zcr=Z+DZ (Adancime de Inghet in Complex Rut.)	78.15	cm
	Kef=He/Zcr (Grad de Asigurare Efectiv)	0.5611	
	Knec (Grad de Asigurare Necesar)	0.5	
	Knec>=Kef (Verificare)	Rezista	

Structura rutiera rezista la actiunea fenomenului de inghet-dezghet.

Sistemul rutier a rezultat in urma verificarilor la inghet – dezghet, din punct de vedere a traficului sistemul rutier verificand la o valoare de maxim 0,99 m.o.s.

2.3.e Caracteristici principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții

2.3.e.1 Descrierea investiției

Strada este de categoria III, avand urmatoarele caracteristici:

- lungime totala: **389** ml
- lungime amenajata: **352** ml
- dimensiune trotuare: 1.20 – 1.60 m
- dimesiune spatii verzi: 1.20-1.80m
- parte carosabila de 6.00 m, cu doua benzi de circulatie,
- platforma strazii 11.40m – 12.00m

Stabilirea catogoriei strazii s-a facut pentru traficul actual si cel de perspectiva de 15 ani, in concordanta cu prevederile Ord. 49/1998- “Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane”.

Descrierea pe faze tehnologice, pentru investitia propusa, partea de drum se realizeaza in cadrul urmatoarelor capitole:

- *Traseul in plan*
- *Profil longitudinal*
- *Profil transversal*
- *Structura rutiera*
- *Lucrari de colectare si evacuare a apelor pluviale*
- *Trotuare/Accese*
- *Amenajarea strazilor laterale*
- *Siguranta circulatiei*

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W\03\16
- 21 -			

Observatii				- Poduri 2.3.e.2 Traseul in plan Prin proiectare, parametrii geometrici ai străzii propuse pentru modernizare, atât in plan orizontal cit si in plan vertical, vor respecta prevederile din ORDIN nr. 49 / 27.01.1998, pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, si realizarea strazilor in localitati urbane. In plus, prin prevederile din TEMA DE PROIECTARE, se impune a se respecta următoarele condiții specifice pentru aceasta lucrare, astfel: Axul strazii va fi păstrat cat mai aproape de cel existent, realizându-se corecția acestuia numai acolo unde este strict necesara si numai in conformitate cu prevederile din normele si STAS-urile de specialitate. In conformitate cu prevederile din STAS 10144/2-91, 10144/3-91 si a normelor tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor, aprobate cu ordinul MT. Nr. 49 / 27.01.1998, se va cauta ca traseul proiectat sa urmărească traseul existent, pentru a se evita ocuparea de terenuri noi. Imbunatatirile ce vor fi aduse, prin proiectare, caracteristicilor geometrice in plan, vor consta in: - amenajarea curbelor in plan si in spatiu (unde este posibil); - asigurarea unor conditii mai bune de vizibilitate Traseul proiectat va urmarii in principal traseul actual al strazii. Caracteristici principale ale traseului in plan: Lungime Totala : Lt= 389 m - lungime amenajata: 352m - lungime carosabil: 352m - viteza de proiectare: 30 km/ora - raza minima in curba Rmin=25 - nr. de benzi de circulatie: 2 - 2.3.e.3 Profil Longitudinal In profil longitudinal linia rosie urmareste in principal pantele existente ale terenului. In profilul longitudinal s-a incercat respectarea pe cat posibil in ce priveste: Ca urmare s-a proiectat linia rosie in functie de sistemul rutier stabilit si profilul transversal tip, mentinand pe cit posibil linia rosie la niveleta existenta. Profilul longitudinal respecta: - pasul minim de proiectare corespunzator vitezei de proiectare - raze de racordare in plan vertical conform STAS 10144/3-91
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\17
- 21 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

- declivitatea minima si maxima

Caracteristici principale ale traseului aleilor in profil longitudinal:

- declivitate minima $p_{\min}=0.20\%$
- declivitate maxima $p_{\max}=2.37\%$

2.3.e.4 Profil Transversal

In conformitate cu prevederile din STAS 10144/1-90, profilul transversal al strazii va fi preponderent de tip acoperiş combinat cu panta unica (in curbe cu raze mici), conform profilului longitudinal si a planului de situatie.

Caracteristici principale ale traseului in profil transversal:

- latimea partii carosabile: $B_c=6.00m$
- latime trotuar: $B_t=1.20-1.60m$
- latime spatii verzi: $1.20 - 1.80 m$
- latimea platformei drumului: $B_p=11.40 - 12.00m$

2.3.e.5 Structura rutiera

Pentru intreaga zona, s-a adoptat sistem rutier nou.

Sistem rutier nou SRN 1:

Strat inferior de fundatie de balast, $h = 30 cm$

Strat superior de fundatie din piatra sparta, $h = 15 cm$

Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 20, $h = 6 cm$

Strat de uzura din beton asfaltic BA16, $h = 4 cm$

Structura Trotuare

Strat inferior de fundatie de balast, $h = 15 cm$

Strat superior de fundatie din balast stabilizat, $h = 12 cm$

Strat de uzura din beton asfaltic BA8, $h=4 cm$

Operaţiunile necesare a se efectua, pentru realizarea structurii rutiere a strazii supuse modernizării, cuprind următoarele categorii de lucrări:

- TERASAMENTE.
- STRAT DE FUNDATIE
- STRAT DE LEGATURA.
- STRAT DE UZURA.

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\18
- 21 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Terasamente.

Terasamentele, sunt lucrari care se executa in vederea amenajarii elementelor geometrice ale platformei si patului drumului, respectiv platformei, in plan si in profil longitudinal, corespunzator cu prevederile din Ordinul nr. 43/1998.

Operatiunile necesare cuprind executia urmatoarelor categorii de lucrari, astfel:

- lucrari de sapaturi, umpluturi si compactari, executate mecanizat, cu realizarea compensarilor de material sau cu aport de material pe portiunile de teren unde se impune;
- lucrari pentru inlaturarea manuala sau mecanica, in afara zonei drumului, a noroiului prin strangerea in gramezi, transport direct si aplanarea lui, sau incarcarea intr-un mijloc de transport auto;
- lucrari de reprofilare mecanica a patului drumului, in vederea aducerii la cota, executate cu autogrederul.

Terasamentele se vor realiza, in marea lor parte, prin efectuarea de sapaturi sau umpluturi pentru ajungerea la cota sistemului rutier.

Pentru terasamentele care se efectueaza cu umpluturi, ele vor fi realizate cu materialul rezultat din sapatura efectuata, material care va trebui sa corespunda, din punct de vedere al caracteristicilor, ca pamant de umplutura la realizarea patului drumului (PD 177/2001).

Săpăturile, se vor realiza mecanizat cu descărcarea direct in mijlocul auto de transport.

Imprastierea si compactarea pamantului de umplutura, se va realiza cu mijloace mecanice, prin aşternerea in straturi succesive, cu grosimea maxima de 15 cm. In timpul compactării pamantul se va uda, cu autocisterna, pina la atingerea umiditatii optime de compactare a fiecarui strat.

Strat de fundatie

Strat inferior de fundatie

Este prevăzut a se realiza din balast, in grosime de 30 cm. Operaţiunile necesare pentru realizarea stratului inferior de fundaţie din balast, vor cuprinde execuţia următoarelor categorii de lucrări, astfel:

- lucrări de curatire mecanica de noroi a suprafetei patului drumului;
- lucrări pentru înlăturarea manuala, in afara zonei drumului, a noroiului prin stringerea in grămezi, transport direct si aplanarea lui, sau încărcarea intr-un mijloc de transport auto;
- aşternerea mecanica a stratului de balast;

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\19
- 21 -			

Observatii			- rectificarea suprafetei, la uscat, cu adăugarea materialului necesar, înainte si in urma cilindrului compresor, pentru asigurarea profilului, manipulări si transporturi cu roaba, furca sau lopata si readucerea, pe partea carosabila, a materialului debordat pe acostament; - udarea cu autocisterna, in timpul aşternerii, pentru realizarea umiditatii optime de compactare; - compactarea mecanica a stratului de balast, la grosimea din proiect.
Data			Strat superior de fundatie Este prevăzut a se realiza din piatra sparta, in grosime de 15 cm. Operatiunile necesare pentru realizarea stratului de fundatie, vor cuprinde executia urmatoarelor categorii de lucrari, astfel: - lucrari de curatire mecanica a suprafetei stratului suport - lucrari pentru inlaturarea manuala, in afara zonei drumului, a noroiului prin strangerea in gramezi, transport direct si aplanarea lui, sau incarcarea intr-un mijloc de transport auto; - asternerea stratului din piatra sparta; - rectificarea suprafetei, la uscat, cu adaugarea materialului necesar, inainte si in urma cilindrului compresor, pentru asigurarea profilului, manipulari si transporturi cu roaba, furca sau lopata si readucerea, pe partea carosabila, a materialului debordat pe acostament; - udarea cu autocisterna, in timpul asternerii, pentru realizarea umiditatii optime de compactare; - compactarea mecanica, a stratului din piatra sparta, la grosimea din proiect.
Intocmit			Strat de legatura Stratul de legatura, este prevazut a se realiza din beton asphaltic deschis, preparat cu criblura si bitum, de tip BAD 20, executat la cald, cu asternere mecanica, in grosime de 6 cm. Materialul folosit, la realizarea statului de legatura, este beton asphaltic, corespunzator cerintelor normativului AND 605. Pentru realizarea stratului de legatura, se impune a se executa urmatoarele categorii de lucrari, pe faze, astfel: - curatare mecanica a stratului superior de fundatie, in vederea aplicarii imbracamintilor bituminoase; - amorsare suprafetelor stratului superior de fundatie cu emulsie bituminoasa cationica, in vederea aplicarii imbracamintilor bituminoase; - asternera mecanica, executata la cald, a stratului din BAD 20, in grosime de 6 cm; - compactarea stratului de mixtura asphaltica.
Rev			Strat de uzura Este prevazut a se realiza din beton asphaltic, preparat cu criblura si bitum, de tip BA16, executat la cald, cu asternere mecanica, in grosime de 4 cm. Materialul folosit, la realizarea statului de uzura, este beton asphaltic, preparat cu criblura si bitum, de tip BA16, corespunzator cerintelor normativului AND 605. Pentru realizarea stratului de uzura, se impune a se executa urmatoarele lucrari, pe faze, astfel:

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\20
- 21 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

- curatare mecanica a stratului de legatura, in vederea aplicarii imbracamintii bituminoase;
- amorsare suprafetelor stratului de legatura, cu emulsie bituminoasa cationica, in vederea aplicarii imbracamintilor bituminoase;
- asternera mecanica, executata la cald, a stratului din BA16, in grosime de 4 cm;
- compactarea stratului de beton asfaltic

2.3.e.6 Lucrari de colectare si evacuare a apelor pluviale

Pe lungimea traseului străzii ce urmează a fi modernizata, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul si evacuarea apelor, provenite din precipitații, in afara zonei drumului.

In categoria acestor lucrări intra:

- Realizarea unei rețele de canalizare pluviala (guri de scurgere)
- Amenajare Rigola betonata la marginea bordurii

Realizarea unei retele de canalizare pluviala

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma drumului s-a realizat o retea de canalizare formata din tuburi PVC-KG, cămine de vizitare din beton prefabricate cu capace din material compozit si guri de scurgere. Gurile de scurgere se vor racorda cu tuburi din PVC-KG cu diametrul Ø200mm si lungime totala L=173 m, la canalizarea proiectata, prin intermediul căminelor de vizitare sau a ramificatiilor la 45°. Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac din material compozit, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN si care vor avea sistem antiefracție si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat. Rama gurilor de scurgere va fi din material compozit.

Rețeaua de canalizare ape pluviale va fi din conductă PVC-KG Ø315 mm, L=205,5 m.

Gurile de scurgere vor fi de doua tipuri, guri de scurgere cu grătarul la nivelul asfaltului (guri de scurgere clasice) si guri de scurgere cu grătarul înglobat in bordura.

Amenajare rigola betonata la marginea bordurii

Pentru colectarea evacuarea mai rapida a apelor pluviale de pe platforma strazii sa proiectat, o rigola, prevăzuta la marginea bordurii, din borduri prefabricate, 20x25x50, din beton. Rigola va avea lățimea de 25 cm si grosimea de 20cm si va fi dispusa pe o fundație de beton C12/15 cu dimensiunile de 25x15cm.

2.3.e.6.1 Trotuare/Accese

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

Amplasarea in plan a trotuarelor precum si determinarea latimilor acestora s-a stabilit in concordanta cu caracteristicile functionale si cu intensitatea circulatiei pietonilor, cu distanta dintre

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF01\W03\21
- 21 -			

Observatii		fronturile constructiilor si categoria strazii. Conform STAS 10144/2 – 90, in functie de numarul de pietoni pe ora.
		latimea trotuarelor: - min. 1.20m
		Declivitatea trotuarelor este de 2.0% spre carosabil.
		Trotuarele vor fi incadrate de borduri din beton de ciment cu dimensiuni de 20x25x50 cm la carosabil si 10x15x50 cm in zona limitelor de proprietate, pozate pe un strat de beton de ciment C12/15.
		La trecerile de pietoni si la intersectii vor fi amenajate rampe speciale, pentru persoanele cu dizabilitati, conform Normativului pentru adaptarea constructiilor de locuit, a constructiilor si locurilor publice la cerintele persoanelor handicapate, Indicativ C 239.
Data		La accesele la proprietati, s-a prevăzut amenajarea la același nivel a celor doua suprafete prin coborârea bordurii ce încadrează partea carosabila si racordarea pe o distanta de 50 cm a zonei din spatele bordurii cu o rampa ce se va inchide la nivleul superior al trotuarului.
Intocmit		Protectia persoanelor cu dizabilitati
Rev		Egalitatea de sansa si tratament semnifica nivel egal de autonomie, vizibilitate, responsabilitate si participare la si in toate sferile vietii publice, discriminarea reprezinta tratamentul diferentiat aplicat unei persoane in virtutea apartenentei la un anumit grup social.
		In cadrul acestui proiect s-a incercat pe cat posibil eliminarea dificultatilor care pot aparea pentru persoanele dezavantajate.
		La trecerile pietonale pe partea carosabila si invers, s-a prevazut amenajarea la acelasi nivel a celor doua suprafete prin coborarea bordurii ce incadreaza partea carosabila si deasemenea se va face racordarea cu panta maxima de 20%.
		2.3.e.7 Amenajarea strazilor laterale
		Intersecțiile cu alte străzi laterale vor fi amenajate corespunzător, ținând seama si de prevederile Normativului CD 173-2001. Prin proiectare se vor crea condiții de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung si profil transversal astfel încât circulația sa se poată desfășura in condiții de siguranța si confort. Străzile laterale se vor amenaja pe o lungime de 10m.
		<u>Sistem rutier străzi laterale - SR1:</u>
		- strat inf. de fundație, h = 30 cm, din balast
		- strat sup. de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta
		- strat de legătura, h = 6 cm, din beton asfaltic deschis BAD20
		- strat uzura, h = 4 cm, din beton asfaltic BA16

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.:	257/2014/21	Data:	06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit:	Ing. Bobar Mircea	Pagina:	257/21\SF\01\W\03\
- 21 -					22

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

2.3.e.8 Siguranta circulatiei

In vederea asigurarii sigurantei in circulatiei, pentru strada supusa modernizarii, documentatia tehnica va contine un volum dedicat lucrarilor de semnalizare rutiera si marcaje. Acesta va cuprinde liste cu cantitati de indicatoare rutiere si de lucrari de marcaje, necesare, pe tipuri si dimensiuni, forme si simboluri, in conformitate cu prevederile din Codul Rutier si a standardelor de specialitate in vigoare, referitoare la semnalizarea rutiera. Pentru asigurarea sigurantei in trafic se vor prevedea:

Pentru asigurarea siguranței in trafic se vor prevedea:

- *Indicatoare.*
- *Semnalizare orizontala.*

Indicatoare

Se vor prevedea următoarele tipuri de indicatoare :

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

Semnalizare orizontala

Se vor prevedea următoarele tipuri de semnalizarea orizontala, astfel:

- a) - *marcaje longitudinale*, pentru: separarea sensurilor de circulație, delimitarea benzilor de circulație si delimitarea părții carosabile;
- b) - *marcaje transversale*, de oprire, de cedare a trecerii, de trecere a pietonilor si de traversare pentru bicicleta;
- c) - *marcaje diverse*: de ghidare, pentru spatii interzise, pentru interzicerea staționarii, pentru locurile de parcare pe partea carosabila, si de semnalizare a curbelor deosebit de periculoase, situate după aliniamente lungi, si
- d) - *marcaje prin sageti si inscripții*, privind destinația benzilor direcționale de urmat spre o anumita localitate, privind limitări de viteza.

2.3.e.9 RETEA DE CANALIZARE PLUVIALA

Pe lungimea traseului străzii ce urmează a fi reabilitata, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul si evacuarea apelor provenite din precipitații, in afara zonei drumului.

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma drumului s-a realizat o retea de canalizare formata din tuburi PVC-KG, cămine de vizitare din beton prefabricate cu capace din material compozit si guri de scurgere. Gurile de scurgere se vor racorda cu tuburi din PVC-KG cu diametrul Ø200mm si

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\23
- 21 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

lungime totala L=173 m, la canalizarea proiectata, prin intermediul căminelor de vizitare sau a ramificatiilor la 45°. Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac din material compozit, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN si care vor avea sistem antiefracție si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat. Rama gurilor de scurgere va fi din material compozit.

Rețeaua de canalizare ape pluviale va fi din conductă PVC-KG Ø315 mm, L=205,5 m.

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip și va avea panta conform profilelor longitudinale anexate. Pe traseul rețelei de canalizare ape pluviale s-au prevăzut cămine de racord si cămine de schimbare de direcție. Toate materiale utilizate în lucrările prezentului proiect trebuie să fie noi având caracteristicile tehnice și performanțele ce pot asigura indicatorii solicitați prin prezentul proiect.

Tuburile folosite la realizarea rețelei de canalizare sunt din PVC-KG, cu mufă iar îmbinarea se face uscată cu inel de cauciuc.

Pe traseele canalelor s-au prevăzut cămine:

- de trecere
- de schimbare de direcție

Pe traseul rețelei de canalizare sunt prevazute **7 cămine de vizitare**, realizate din beton .

Căminele de vizitare sunt **cămine standard de canalizare** (STAS 2448-82), Dn 800mm, cu racorduri la conductele de canalizare și adâncime variabilă. Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac de tip carosabil.

Adâncimea căminelor de canalizare este diferită, fiind cuprinsă între limitele: H = 0,94 m și H = 1.61 m. Datorită configurației terenului se prevăd cămine de linie si camine cu schimbare de directie. Căminele se vor poza în aliniament, la o distanță între ele ce variază între 10 m și 60 m. Amplasarea căminelor poate fi urmărită pe *Planurile de situație* din partea desenată.

Căminele prevăzute pe traseul canalelor se compun din trei elemente: fundația, camera de lucru și coșul de acces. Structura de rezistență a căminelor se execută din beton simplu și beton armat. Clasele de beton care se vor utiliza sunt arătate în tabelul de mai jos:

Beton tip	Clasa	Domeniul de aplicare
I	C 6/ 7,5	egalizări și pante
II	C12/ 15	beton armat pereți și plăci
III	C16/ 20	beton armat prefabricat în pereți și plăci

Pentru armare se vor folosi armături din oțel beton marca OB 37 și PC 52

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\24
- 21 -			

Observatii				<i>Trepte din oțel</i> Acestea vor fi executate din oțel inoxidabil Ø 20 mm fixate în cofraj și înglobate în beton la turnare sau din oțel protejat anticorrosiv cu elastomeri. Îmbinarea elementelor se realizează cu garnituri elastice. Treptele vor fi dispuse vertical, așezate alternativ, având următoarele dimensiuni: lățimea 200 mm, înălțimea (perpendicular pe perete) 150 mm, distanța între trepte pe verticală 300 mm. Pentru evitarea alunecării piciorului în dreapta sau stânga, lățimea treptei (cea paralela cu peretele) va fi mai joasa față de înălțimea treptei (cea perpendiculara pe perete) cu 30 mm. Prima treaptă a scării de acces, va fi fixată la maximum 40 cm distanță de la capac, iar ultima treaptă va fi fixată la minimum 30 cm deasupra radierului.
Data				<i>Capace pentru cămine</i> Capacele și ramele pentru cămine vor fi din material compozit cu o deschidere de Ø 600 mm. Aceste capace cu orificii de aerisire și balama îngropată situate în zona de circulație a mașinilor vor fi capace și rame cu piesa suport carosabile tip IV pentru trafic intens STAS 2308-81. Capacele și ramele vor avea un suport prelucrat, pentru a evita zgomotul sau mișcarea când se circulă peste ele. Suprafețele inelare, de sprijin, dintre capac și ramă vor fi prelucrate prin așchiere, abaterea de la planeitate a suprafețelor inelare de sprijin va fi de maximum 0,2 mm. Ramele și capacele trebuie să nu prezinte defectele prevăzute în STAS 782-64 ca de exemplu: defecte de suprafață și de structuri, goluri, crăpături, incluziuni etc., care să influențeze rezistența produsului. O nișă pentru o bară de ridicat va fi încorporată în capace, dacă nu există alt mijloc de deșurubare a capacului de pe cadru.
Intocmit				<i>Hidroizolația căminelor</i> Hidroizolația bituminoasă a pereților se va prevedea de regulă pe structura de rezistență din beton, execuția efectuându-se dinspre exteriorul construcției în spațiul rezultat din săpătură. Situația existența a utilitatilor si analiza acesteia Investiția ce face obiectul prezentei documentații, prin caracterul tehnologic de intretinere si exploatare, nu foloseste utilitati si deci nu impune realizarea de retele de utilitati. In faza de executie a lucrarilor, se impune ca in zona organizarii de santier sa existe utilitati pentru deservirea constructiilor si salariatiilor, pe toata durata de executie. In aceste conditii, in categoria utilitatilor sunt cuprinse urmatoarele: - rețea de apa potabila - rețea de electricitate Toate aceste surse menționate (utilitati) sunt necesare atat in zona punctelor de lucru, cat si in zona de organizarea de șantier. Pentru a beneficia de aceste utilitati, executantul va intocmi documentatii tehnice de amenajare pentru zona de amplasare a organizarii de santier. In baza acestor documentatii va obtine autorizatia de executiei si dreptul de a se bransa la retelele de utilitati din zona.
Rev				

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\25
- 21 -			

Observatii				2.3.f Concluziile evaluarii impactului asupra mediului
				2.3.f.1 Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu
				Protectia calitatii apelor
				Apele meteorice rezultate de pe strada studiata se vor colecta prin guri de scurgere dupa care vor fi dirijate in canalizarea existenta.
Data				Nivelul apelor subterane nu a putut fi identificat in studiul geotehnic pana la adancimea de 2.00 m fata de cota existenta a carosabilului.
				Avand in vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafata obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare statii sau instalatii de epurare ale acestor ape.
Intocmit				Apa folosita la diferite procese tehnologice (curatarea suprafetelor, udarea suprafetelor s.a.) va fi apa curata conform STAS 790 – 84 si nu reprezinta sursa de poluare in urma folosirii ei la respectivele lucrari.
				Protectia aerului
Rev				Obiectivul, la darea lui in folosinta nu va produce noxe care ar putea polua aerul.
				Noxele ce pot polua aerul sunt produse in timpul lucrarilor de executie, si anume cele rezultate la asternerea mixturilor asfaltice pe perioada executiei investitiei.
				In timpul exploatarii tronsonului rutier, noxe ar putea rezulta de la esapamentul autovehiculelor care circula in zona.
				Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru epurarea aerului, emanatiile incadrandu –se in limitele maxime admise ale STAS 12574/87.
				Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor
				Obiectivul in sine nu poate produce zgomote sau vibratii care ar putea polua zona. Pe carosabil a fost prevazuta o imbracaminte asfaltica ceea ce duce la o circulatie cu un nivel de zgomot scazut.
				Pe perioada exploatarii zgomotelor sau vibratiile pot fi produse de catre autovehicule care circula pe strada proiectata, aceste zgomote regasindu–se pe intraga strada si se pot incadra in limitele maxime ale STAS 1009/88.
				Protectia impotriva radiatiilor
				Pe timpul executarii lucrarilor constructorul nu va lucra cu substante radioactive sau cu aparate care ar putea produce radiatii, de aceea nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia impotriva radiatiilor.
				Protectia solului si subsolului
				Lucrarile de terasamente se executa in sapatura sprijinita, inchisa, pamantul evacuat urmand a fi transportat si depozitat la o groapa de depozitare a pamantului.

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\
- 21 -			26

Observatii		Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru protectia solului si subsolului pe zona studiata.
		Protectia ecosistemelor terestre si acvatice
		Prin natura amplasamentului obiectivului nu sunt afectate ecosistemele terestre si acvatice. In aceasta sistuatie nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia faunei si florei terestre, nici a biodiversitatii.
		In zona nu sunt monumente ale naturii, parcuri naturale sau zone protejate.
		Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public
Data		Lucrarile ce se vor executa se afla in intravilanul localitatii si prin utilitatea lor si prin modul in care au fost proiectate, servesc la protectia asezarilor umane situate pe traseul strazii propuse pentru modernizare si la asigurarea unei circulatii mai fluide si mai sigura in zona.
Intocmit		Lucrarile ce sunt necesare nu impun exproprii. In zona unde se vor executa lucrarile nu sunt monumente istorice si de arhitectura sau zone de interes public de aceea nu este necesar a se lua masuri de protectia acestor factori.
Rev		Gospodarirea deseurilor
		Pe strada si in zonele invecinate nu pot aparea deseuri decat la executarea lucrarilor. In aceasta situatie, constructorul va avea in vedere ca pe tot parcursul executarii lucrarilor sa pastreze zona in perfecta stare de curatenie. Eventualele deseuri ce ar putea rezulta vor fi depozitate in recipienti si duse la o rampa de gunoi autorizata. Aceasta sarcina cade in seama executantului, deoarece la terminarea lucrarilor zona va fi predata de beneficiar curata.
		Astfel stand lucrurile, nu sunt necesare prescriptii speciale pentru depozitarea si gospodarirea deseurilor.
		Gospodarirea substantelor toxice si periculoase
		Avand in vedere specificul lucrarilor ce se vor realiza, acestea nu se vor executa cu substante toxice si periculoase, de aceea nu este necesara gospodarirea acestora.
		2.3.f.2 Lucrari de reconstructie ecologica
		Lucrarile care vor fi executate reprezinta o protectie ecologica si modifica in mod favorabil cadrul natural al zonei. Dupa executarea de sapaturi si reprofilarea taluzurilor, la terminarea lucrarilor, constructorul va insamanta zona (daca este nevoie) cu iarba.
		2.3.f.3 Prevederi pentru monitorizarea mediului
		Lucrarile executate nu afecteaza cadrul natural si nici factorii de mediu, de aceea nu se monitorizeaza.

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\27
- 21 -			

2.4 Durata de realizare si etapele principale

Durata de realizare a investitiei este de 5 luni.

Etapale principale ale realizarii investitiei sunt:

- A** – Achizitii servicii, lucrari
- B** – Realizarea proiectarii tehnice
- C** – Obtinerea de avize, autorizatie constructie
- D** – Preluare amplasament si organizare de santier
- E** – Realizarea lucrarilor de constructie
- F** – Receptia lucrarii, finalizarea proiectului
- G** – Consultanta; asistenta tehnica; Comision, taxe, cote legale si Cheltuieli diverse si neprevazute.

Graficul de realizare a investitiei:

Activitate/ Luna	Luni				
	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					

Project:	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
<u>- Comanda -</u>	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 25721SF01\W03\
<u>- 21 -</u>		28

3 COSTUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

3.1 Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

3.1.a *Deviz general*

DEVIZUL GENERAL

Modernizare strada Gheorghe Titeica

In lei / euro , la cursul = 4,4483 lei / euro , Curs BNR din 22.05.2015

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE FARA TVA		TVA	VALOARE INCLUSIV TVA	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1,1	Obținerea terenului	-	-	-	-	-
1,2	Amenajarea terenului	-	-	-	-	-
1,3	Amenajări pentru protecția mediului	-	-	-	-	-
TOTAL Capitol 1		-	-	-	-	-
Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2,1	Construirea de rețele exterioare pentru conectarea la utilități (energie electrică, telecomunicații)	-	-	-	-	-
TOTAL Capitol 2		-	-	-	-	-
Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3,1	Studii de teren	2,956	0,665	0,709	3,665	0,824
3,2	Cheltuieli pentru avize, acorduri si autorizatii	2,956	0,665	0,709	3,665	0,824
3,3	Proiectare si engineering	17,734	3,987	4,256	21,990	4,943
3,4	Organizarea procedurilor de achizitie a lucrarilor	0,591	0,133	0,142	0,733	0,165
3,5	Consultanță	5,911	1,329	1,419	7,330	1,648
3,6	Asistenta tehnica	8,867	1,993	2,128	10,995	2,472
TOTAL Capitol 3		39,015	8,771	9,364	48,379	10,876
Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4,1	Construcții si instalatii	591,137	132,891	141,873	733,010	164,784
4.1.1.1	Obiect.1 - Lucrari de drumuri	481,335	108,206	115,520	596,855	134,176
4.1.1.2	Obiect 2 - Retele de Utilitati	102,512	23,045	24,603	127,115	28,576
4.1.1.3	Obiect 3- Deviere (relocare) retele	7,290	1,639	1,750	9,040	2,032
4,2	Montare utilaj tehnologic	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4,3	Utilaje și echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4,4	Utilaje fara echipamante si transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4,5	Dotări	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL Capitol 4		591,137	132,891	141,873	733,010	164,784
Capitolul 5 - Alte cheltuieli						

Observatii							
	5,1	Organizare de şantier	14,778	3,322	3,547	18,325	4,120
	5.1.1.	Lucrari de constructii	11,823	2,658	2,837	14,660	3,296
	5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	2,956	0,664	0,709	3,665	0,824
	5,2	Comision, taxe, cote legale, costuri de finantare	7,838	1,762	0,000	7,838	1,762
	5.2.1	Comisioane, taxe, cote legale	7,838	1,762	0,000	7,838	1,762
	5.2.2	Costul creditului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	5,3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute 10%*(1.2+1.3+2+3+4)	63,015	14,166	15,124	78,139	17,566
	TOTAL Capitol 5		85,632	19,250	18,670	104,302	23,448
	Capitolul 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, predarea catre beneficiar						
Data	6,1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-	-	-
	6,2	Probe tehnologice si teste	-	-	-	-	-
	TOTAL Capitol 6		-	-	-	-	-
Intocmit	TOTAL GENERAL		715,784	160,912	169,907	885,691	199,108
	DIN CARE C+M		602,960	135,548	144,710	747,670	168,080
Rev							

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF01\W03\30
- 21 -			

3.1.b Devize pe obiect

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 1

Modernizare strada Gheorghe Titeica - LUCRARI DE DRUMURI -

In lei / euro , la cursul = 4,4483 lei / euro , Curs BNR din 22.05.2015

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I . - LUCRARI DE CONSTRUCTII						
1	Terasamente	77,632	17,452	18,632	96,263	21,641
2	Constructii : rezistenta (fundatii , structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	403,703	90,754	96,889	500,592	112,536
2,1	Sistem rutier nou - Carosabil	308,851	69,431	74,124	382,975	86,095
2,2	Trotuare	87,618	19,697	21,028	108,647	24,424
2,3	Scurgerea apelor	1,420	0,319	0,341	1,760	0,396
2,4	Semnalizare rutiera	5,815	1,307	1,395	7,210	1,621
3	Izolatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Instalatii electrice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Instalatii sanitare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Instalatii de incalzire , ventilatie , climatizare ,PSI , radio-tv, internet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Instalatii de alimentare cu gaze	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Instalatii de telecomunicatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL I		481,335	108,206	115,520	596,855	134,176
II . - MONTAJ						
1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL II		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
III . PROCURARE						
1	Utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Utilaje si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL III		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		481,335	108,206	115,520	596,855	134,176

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W03\31
- 21 -			

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 2
**Modernizare strada Gheorghe Titeica
- RETELE DE UTILITATI -**

In lei / euro , la cursul = 4,4483 lei / euro , Curs BNR din 22.05.2015

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I . - LUCRARI DE CONSTRUCTII						
1	Terasamente	22,894	5,147	5,495	28,389	6,382
2	Constructii : rezistenta (fundatii , structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	79,618	17,898	19,108	98,726	22,194
2,1	Retea de canalizare pluviala	42,259	9,500	10,142	52,401	11,780
2,2	Racorduri canalizare pluviala	37,359	8,398	8,966	46,325	10,414
3	Izolatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Instalatii electrice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Instalatii sanitare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Instalatii de incalzire , ventilatie , climatizare ,PSI , radio-tv, internet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Instalatii de alimentare cu gaze	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Instalatii de telecomunicatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL I		102,512	23,045	24,603	127,115	28,576
II . - MONTAJ						
1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL II		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
III . PROCURARE						
1	Utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Utilaje si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL III		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		102,512	23,045	24,603	127,115	28,576

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:

„Modernizare strada Gheorghe Titeica”

- Comanda -

Studiu de Fezabilitate

- 21 -

Nr. Pr.: 257/2014/21

Data: 06.2015

Intocmit: Ing. Bobar Mircea

Pagina: 257\21\SF\01\W03\32

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 3

Modernizare strada Gheorghe Titeica

- DEVIERE (RELOCARE) RELETE -

In lei / euro , la cursul = 4,4483 lei / euro , Curs BNR din 22.05.2015

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I . - LUCRARI DE CONSTRUCTII						
1	Terasamente	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Constructii : rezistenta (fundatii , structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	7,290	1,639	1,750	9,040	2,032
2,1	Retea de alimentare cu apa	3,200	0,719	0,768	3,968	0,892
2,2	Retea de Canalizare menajare	1,750	0,393	0,420	2,170	0,488
2,3	Retea de alimentare cu gaze naturale	2,340	0,526	0,562	2,902	0,652
4	Izolatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Instalatii electrice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Instalatii sanitare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Instalatii de incalzire , ventilatie , climatizare ,PSI , radio-tv, internet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Instalatii de alimentare cu gaze	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	Instalatii de telecomunicatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL I		7,290	1,639	1,750	9,040	2,032
II . - MONTAJ						
1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL II		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
III . PROCURARE						
1	Utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Utilaje si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL III		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		7,290	1,639	1,750	9,040	2,032

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W03\33
- 21 -			

3.2 Eşalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiţiei

Activitate/ Luna	Luni									
	1	2	3	4	5					
A	0,148	0,148	0,148	0,148						
B	6,897	6,897	6,897							
C			1,478	1,478						
D				7,389	7,389					
E				98,523	98,523	98,523	98,523	98,523	98,523	98,523
F										
G	8,563	8,563	8,563	8,563	8,563	8,563	8,563	8,563	8,563	8,563
TOTAL/ LUNA	15,460	15,608	15,608	10,189	116,101	114,475	107,086	107,086	107,086	107,086
TOTAL GENERAL	715,784									

4 ANALIZA COST-BENEFICIU

4.1 Identificarea investiţiei şi definirea obiectivelor

Această analiză economico-financiară ilustrează aplicarea metodelor si procedurilor implicate în derularea proiectului de modernizare a reţelei stradale din municipiul Oradea, judetul Bihor.

Pentru modernizarea strazii-au propus doua sisteme rutiere ale caror structuri de rezistenta vor fi calculate de proiectant tinand cont de caracteristicile terenului de fundare, zona climaterica, regimul hidrologic, clasa de trafic si a valorii traficului actual si de perspectiva.

4.2 Analiza opţiunilor (descrierea variantelor Cu si Fara Proiect)

Fezabilitatea si viabilitatea proiectului sunt evaluate sub două scenarii separate:

1. **Scenariul in care beneficiarul va trebui să facă minimul de lucrări** (definit ca fiind scenariul Fara Proiect) cu scopul menţinerii drumurilor la nivelul actual.

Avand in vedere starea tehnica a strazii, scenariul Fara Proiect va fi asimilat scenariului „A nu face nimic”.

2. **Scenariul in care beneficiarul face ceva** (scenariul Cu Proiect) - care constă in intocmirea unui proiect tehnic, proiect de execuţie si a detaliilor de execuţie ce va intruni condiţiile de trafic imbunătăţite si imbunătăţirea calităţii mediului si prosperitatea populaţiei deservite.

Obiectivele propuse pentru proiectare sunt:

- Creşterea siguranţei în exploatare prin îmbunătăţirea planeităţii, prin îndepărtarea făgaşelor şi gropilor din zonă, prin realizarea lucrărilor de colectare a apelor pluviale de pe carosabil, etc.
- Posibilitatea transportarii rapide a personelor catre proprietati si catre locul de munca.
- Asigurarea fluidizarii traficului prin marcaje si indicatoare rutiere.

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.:	257/2014/21	Data:	06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit:	Ing. Bobar Mircea	Pagina:	257/21\SF\01\W03\34
- 21 -					

Observatii				• Accesul facil al pompierilor, salvarii, etc. atat la locuitorii din zona cat si la obiectivele economice, turistice si social culturale. • Scăderea costurilor în exploatare si scăderea costurilor privind uzura autoturismelor precum și scăderea consumului de combustibil. • Imbunatatirea calitatii vietii si protejarea mediului prin reducerea nivelului de noxe si praf din atmosfera. 4.3 <u>Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul beneficiu/cost</u> Intocmirea analizei financiare a proiectului s-a realizat conform cu instructiunile din „Manualul pentru identificarea, pregatirea si evaluarea proiectelor mari de infrastructura regionala” - editia septembrie 2004, precum si recomandarile din „Ghidul pentru analiza cost-beneficiu, pentru proiectele de investitii” - editia iunie 2008 si publicat pe site-ul DG REGIO, coroborate cu prevederile documentului de lucru nr. 4, al Comisiei Europene, Noua perioada de programare 2007-2013, “Orientari privind metologia de realizare a analizei Costuri-Beneficii”. De asemenea, in cadrul analizei cost-beneficiu s-au folosit urmatoarele surse: • HEATCO -Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5, 2004; • Studiul JASPERS pentru Romania si Bulgaria, care completeaza Studiul HEATCO. Investitia de capital Ordonatorul principal de credite, pentru aceasta investitie, este Primaria Municipiului Oradea iar fondurile necesare realizarii investitiei vor fi obtinute de la bugetul local. Valoarea investitiei totale de capital este de 885.691 Lei (total general, cu TVA), esalonata pe o perioada de un an. In cadrul analizei cost-beneficiu a fost luata in considerare o valoare reziduala a Proiectului, reprezentand “valoarea de revanzare” a obiectivului, in cuantum de 20% din valoarea investitie totale, avand in vedere durata medie de viata a activelor de drum. Cuantumul costurilor de investitie, precum si esalonarea corespunzatoare, sunt prezentate in continuare. Ipoteze in evaluarea alternativelor (scenariilor) Prin <u>perioada de referinta</u> se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\35
- 21 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Mai concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructură, perioada de referință este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10 ani¹.

Conform Ghidului privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada 2007 – 2013, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

SECTOR	ORIZONT DE TIMP (ANI)
Energie	15-25
Apă și mediu	30
Căi ferate	30
Porturi și aeroporturi	25
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de drumuri este de 25-30 de ani.

Astfel, pentru proiectul de fata, previziunile se vor efectua pe un orizont de timp de 25 de ani. Procentele de esalonare au fost stabilite conform cu Graficul de esalonare a lucrarilor, tinand seama de valorile costurilor pe elemente, incluse in Devizul General Estimativ al Proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume LEI.

Ratele de discount (actualizare) folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 5%, pentru analiza financiara, respectiv 5.5% pentru analiza socio-economica.

O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

¹De la PHARE la Fondurile Structurale - Modulul A.2.1-Instruire pentru analiza economică și financiară și evaluarea riscurilor.

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\36
- 21 -			

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Evolutia prezumata a tarifulor

Nu se prevede introducerea unei taxe de drum pentru infrastructura reabilitata, prin urmare nu vor exista venituri financiare directe din aplicarea unor tarife unitare pe kilometrul de drum parcurs de utilizatori.

Evolutia prezumata a costurilor de operare

Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa terminarea constructiei proiectului. In cazul prezentat aceste costuri de operare constau in:

- Intretinerea suprafetei carosabile
- Costul muncii vii pentru asigurarea unor conditii optime de trafic
- Alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative)

In continuare sunt prezentate in detaliu fiecare din aceste categorii de costuri, pentru ambele scenarii analizate, respectiv Fara Proiect si Cu Proiect, din perspectiva incrementală.

O politică de întreținere este compusă din întreținere CURENTA si întreținere PERIODICA. Lucrările pot fi programate în timp, sau pot fi conditionate de starea drumului (ex. valori mari ale IRI).

ÎNTRETINEREA CURENTA constă din:

- colmatări fisuri si crăpături;
- înlăturări denivelări locale si fâgase;

ÎNTRETINEREA PERIODICA constă din:

- covor bituminos (40 mm);

Scenariul lucrarilor de intretinere si reparatii – cazul Fara Proiect

- Nu este cazul.

Scenariul lucrarilor de intretinere si reparatii – cazul Cu Proiect

Nr. crt.	Tip lucrare	Periodicitate	Cantitate
1	Colmatari fisuri si crapaturi	Anual, incepand cu anul 4, dupa implementarea investitiei (echivalent cu anul 2019), cu exceptia anilor in care se fac reparatii capitale si 3 ani dupa acest moment	Pe 10% din suprafata
2	Inlaturari denivelari locale, fagase	Anual, incepand cu anul 4, dupa implementarea investitiei (echivalent cu anul 2019), cu exceptia anilor in care se fac reparatii capitale si 3 ani dupa acest moment	Pe 5% din suprafata
3	Covor bituminos 40 mm– reparatii capitale	Incepand cu anul 2016, la fiecare al 7-lea an (conform categoriei de lucrari C 106)	Pe 50% din suprafata

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W\03\37
- 21 -			

Costurile de întreținere sunt calculate pentru fiecare tip de articol de întreținere privind lucrările, în anul în care acestea sunt realizate. Costurile estimate pentru studiul curent se bazează pe costurile internaționale de referință și sunt prevăzute în tabelul de mai jos.

nr crt	Tip lucrare	UM	Cost financiar (LEI/UM)
1	Colmatare fisuri si crapaturi	m ²	25
2	Inlaturari denivelari locale si fagase	m ²	60
3	Covor bituminos	m ²	70

Avand in vedere strategiile de intretinere definite pentru scenariile Cu si Fara Proiect, precum si costurile unitare ilustrate anterior, se obtin costurile de interventie ale operatiilor de intretinere, pentru cele doua scenarii de analiza.

Estimarea costurilor de intretinere (preturi curente, anul 2015)

				Scenariul Fara Proiect		
Nr	Tipul lucrărilor	Operatii	Suprafată drum (m ²)	Suprafată afectată (m ²)	Cost unitar financiar (lei/m ²)	Total cost (lei)
1	Intretinere CURENTA					
2						

Estimarea costurilor de intretinere (preturi curente, anul 2015)

				Scenariul Cu Proiect		
Nr	Tipul lucrărilor	Operatii	Suprafată drum (m ²)	Suprafată afectată (m ²)	Cost unitar financiar (lei/m ²)	Total cost (lei)
1	Intretinere CURENTA	Colmatare fisuri si crapaturi, pe 10% din suprafata	2,014	201	25.00	5,036
2		Inlaturari denivelari locale, fagase pe 5% din suprafata	2,014	101	60.00	6,043
3	Intretinere PERIODICA	covor bituminos (40 mm), cu frezare și înlocuire strat, cu o periodicitate de 7 ani	2,014	1,007	70.00	70,504

In plus, pentru scenariul Cu Proiect, vor fi considerate alte operatii de intretinere curenta, de tipul reparatiilor accidentale, curatirea suprafetei carosabile, intretinerea semnalizarii verticale si orizontale, intretinerea pe timp de iarna, etc, precum si lucrarile de intretinere pentru trotuare, lucrari care vor interveni anual si care vor fi considerate ca avand o valoare monetara de 0,1% din totalul investitiei initiale.

Project:	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u> - Comanda - - 21 - Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W03\38

			Estimarea costurilor de intretinere, conform scenariului asumat (Lei/an)																												Fara Proiect																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			Nr	Componentă	Periodicitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			1	Intretinere curenta	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Evolutia prezumata a veniturilor

Proiectul nu genereaza venituri financiare directe.

4.3.6 Modelul financiar

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a beneficiilor (veniturilor) financiare generate.

Analiza financiara calculeaza urmatoorii indicatori

- Venit actualizat net, calculat la nivelul contributiei totale, notat **VANF/C**
- Rata interna de rentabilitate calculata la nivelul contributiei proprii, notata cu **RIRF/C**
- Raportul Beneficii actualizate / Costuri actualizate, **notat cu R B/C**

[illegible]

Nota: Rata de actualizare pentru NPV este de 5%.

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF01\W03\39
- 21 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Se obtin urmatoorii indicatori globali, de evaluare a profitabilitatii financiare a investitiei:

- $RIRF/C = -11,03\%$
- $VANF/C = -954.656$
- $R B/C = 0,05$

RIRF/C se situeaza mult sub pragul de rentabilitate de 5%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea obtinerii finantarii din surse publice.

Sustenabilitatea proiectului

Durabilitatea financiară a Investiției Totale (Lei)

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
INTRARI	885,691	886	886	886	11,965	11,965	886	71,390	886	886	11,965	11,965	886	886	71,390	886	11,965	11,965	886	886	886	71,390	11,965	11,965	886
Alocatii bugetare pentru sustinerea costurilor de intretinere si operare	0	886	886	886	11,965	11,965	886	71,390	886	886	11,965	11,965	886	886	71,390	886	11,965	11,965	886	886	886	71,390	11,965	11,965	886
Venituri																									
Grant UE																									
Contributie buget de stat																									
Contributie proprie	885,691																								
IESIRI	885,691	886	886	886	11,965	11,965	886	71,390	886	886	11,965	11,965	886	886	71,390	886	11,965	11,965	886	886	886	71,390	11,965	11,965	886
Investitie	885,691																								
Total costuri de operare si intretinere	0	886	886	886	11,965	11,965	886	71,390	886	886	11,965	11,965	886	886	71,390	886	11,965	11,965	886	886	886	71,390	11,965	11,965	886
Flux net de numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux net de numerar cumulat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ultima linie, fluxul cumulat de numerar, arata faptul ca proiectul este durabil din punct de vedere financiar, in conditiile in care au fost considerate ca si intrari financiare valorile monetare alocate de catre Beneficiar pentru sustinerea costurilor de intretinere si operare, conform scenariului adoptat in cazul Cu Proiect.

Se apreciază că proiectul este unul sustenabil din punct de vedere financiar întrucât rezultatul cumulat al fluxurilor de nete de numerar generate pe parcursul întregului interval de prognoză (25 de ani) nu este negativ.

Astfel, sunt indeplinite conditiile pentru ca un proiect sa necesite interventie financiara:

- Valoarea actualizata neta (VAN) < 0
- Rata interna de rentabilitate financiara (RIRf) < rata de actualizare (5%)
- Fluxul de numerar cumulat trebuie sa fie pozitiv în fiecare an al perioadei de referinta
- Raportul cost/beneficii > 1, unde costurile se refera la costurile de exploatare pe perioada de referinta, iar beneficiile se refera la veniturile obtinute din exploatarea investitiei.

4.4 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economico-socială: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate si raportul beneficiu/cost

Nu este cazul (proiectul nu este unul major).

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\40
- 21 -			

Observatii		Conform normelor metodologice de aplicare a H.G. 28/2008, analiza socio-economica este obligatorie doar în cazul investitiilor publice majore - investitie publica majora: investitia publica al carei cost total depaseste echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investitiilor promovate în domeniul protectiei mediului, sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investitiilor promovate în alte domenii.
		4.5 Analiza de risc
		Riscuri asumate (tehnice, financiare, institutionale, legale)
		Tehnice:
		- Proasta executie a lucrarii - Lipsa unei supervizari bune a desfasurarii lucrarii
		Financiare:
		- Neaprobarea finantarii proiectului - Intarzierea platilor
		Legale:
		Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru executia lucrarii
		Institutionale:
		- Lipsa colaborarii institutionale - Lipsa capacitatii unei bune gestionari a resurselor umane si materiale
		Riscurile legate de realizarea proiectului care pot aparea pot fi de natura interna si externa.
		- Interna – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activitatilor - Externa – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului
		Acesta se bazeaza pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.
		Sistemul de monitorizare
		Esenta acestuia consta in compararea permanenta a situatiei de fapt cu planul acestuia: evolutie fizica, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).
		O abatere indicata de sistemul de monitorizare (evolutie programata/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide daca sunt posibile si/sau anumite masuri de remediere.
		Sistemul de control
		Acesta va trebui sa intre in actiune repede si eficient cand sistemul de monitorizare indica abateri.
		Membrii echipei de proiect au urmatoarele atributii principale:
		a lua decizii despre masurile corective necesare (de la caz la caz)
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W\03\
- 21 -			41

Observatii		• autorizarea masurilor propuse • implementarea schimbarilor propuse • adaptarea planului de referinta care sa permita ca sistemul de monitorizare sa ramana eficient
Data		Sistemul informational Va sustine sistemele de control si monitorizare, punand la dispozitia echipei de proiect (in timp util) informatiile pe baza carora ea va actiona. Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informatiile strict necesare sunt urmatoarele: • masurarea evolutiei fizice • masurarea evolutiei financiare • controlul calitatii • alte informatii specifice care prezinta interes deosebit.
Intocmit		Mecanismul de control financiar Intelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optima a resurselor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitand surprizele si semnalizand la timp pericolele care necesita masuri corective. Global, acest concept se refera la urmatoarele: • stabilirea unei planificari financiare • confruntarea la intervale regulate a rezultatelor efective ale acestei planificari • compararea abaterilor dintre plan si realitate • Impiedicarea evolutiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit Principalele instrumente de lucru operative se vor baza in principal pe analize cantitative si calitative a rezultatelor.
Rev		Contabilitatea si managementul financiar Va fi asigurata de un specialist contabil care va contribui la indeplinirea a trei sarcini fundamentale: • planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor • prezentarea informatiilor (primele doua puncte sunt sarcini ale specialistului contabil) • decizia in chestiuni financiare (atributii ale conducerii) Planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor Presupun operatiuni cum ar fi platile pentru bunuri si servicii, materiale, plata salariilor, cat si efectuarea incasarilor din vanzari. Planificarea tranzactiilor este necesara. Managementul proiectului trebuie sa autorizeze aceste tranzactii si disponibilizarea fizica a fondurilor prin proceduri de autorizare

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica”	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W\03\42
- 21 -			

Observatii				a platilor si de depunere a fondurilor in contul bancar al proiectului. Controlul financiar se refera la armonizarea evidentelor fizice ale operatiunilor cu bugetele aprobate. Prezentarea informatiilor Va fi necesara unificarea rezultatelor diferitelor operatiuni, evaluand implicatiile acestuia si rezumandu-le in rapoarte regulate si dare care vor oferi informatii despre evolutia pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situatiilor financiare viitoare si vor identifica zonele problematice Activitatea de decizie la nivel financiar Sistemul va combina elementele esentiale ale functiei de inregistrare si control logic cu procesul de raportare metodica. Succint, prin activitatea decizionala intelegem urmatoarele: alegerea strategiilor, alocarea intre activitati, revizuirea bugetului, verificarea contabila interna. Concluzii la analiza de risc si senzitivitate Analizele de risc si senzitivitatea au evidentiat integritatea si stabilitatea modelului de analiza socio-economica. Acest lucru duce la acceptarea ipotezelor de lucru considerate si la faptul ca, chiar in conditiile unor variatii nefavorabile ale factorilor de influenta investitia va ramane in continuare rentabila. 4.6 Analiza de senzitivitate Analiza de senzitivitate consta in determinarea intervalului de evolutie a indicatorilor de profitabilitate, considerati pentru diferite scenarii de evolutie ai factorilor cheie, in scopul testarii soliditatii rentabilitatii proiectului si pentru a-i ierarhiza din punctul de vedere al gradului de risc. Scopul analizei de senzitivitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale caror variatii, in sens pozitiv sau in sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variatii asupra principalilor indicatori ai rentabilitatii, respectiv RIR si VNP; cu alte cuvinte influenteaza in cea mai mare masura acesti indicatori. Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variaza conform specificului proiectului analizat si trebuie determinat cu mare acuratete. Este recomandabila adoptarea acelor indicatori a caror variatie absoluta de 1% duce la o variatie a VNP de cel putin 1%. Avand in vedere faptul ca analiza financiara a condus la obtinerea unor indicatori de profitabilitate financiara defavorabili, o consecinta a lipsei veniturilor financiare, analiza de senzitivitate nu trebuie efectuata.
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.:	257/2014/21	Data:	06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit:	Ing. Bobar Mircea	Pagina:	257/21\SF\01\W03\
- 21 -					43

5 SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Finanțarea investiției se va realiza din bugetul local.

6 ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

Numar de locuri de munca create in faza de executie

Numar de locuri de munca create in faza de executie = 31 posturi

- 2 posturi de ingineri sef punct de lucru
- 2 posturi tehnicieni
- 2 posturi personal administrativ
- 10 posturi muncitori calificați
- 15 posturi muncitori necalificați

Numar de locuri de munca create in faza de operare

Nici un post, deoarece personalul de întreținere si exploatare, existent la aceasta data are drumul in întreținere si exploatare.

7 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

1. Valoarea totala (INV), inclusiv TVA **885,691** mii lei (**199,108** mii euro)
(in preturi, in lei / euro , la cursul = 4,4483 lei / euro , Curs BNR din 22.05.2015)

Din care

construcții – montaj (C+M) **747,670** mii lei (**168,080** mii euro)

2. Eșalonarea investiției (INV/C+M) valori fara TVA

	INV - Lei	C+M-Lei	INV - Euro	C+M-Euro
Anul 1	715,784	602,960	160,912	135,548

3. Durata de realizare a investiției – 5 luni

4. Capacități (in unitati fizice si valorice):

4.1 Lucrari drum:

- 4.1.1 Lungime totala strada: **352,29** ml

- 4.1.2 Categorie strada: III

Proiect:	<u>„Modernizare strada Gheorghe Titeica”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\21\SF\01\W\03\44
- 21 -			

Observatii			4.1.3 Categoria de importanta normala a constructiei: C
			4.1.4 Suprafata carosabil: 2.014,40 mp
			4.1.5 Suprafata racord drumuri laterale: 0,00 mp
			4.1.6 Suprafata parcar: 0,00 mp
			4.1.7 Suprafata trotuare: 1.016,35 mp
			4.1.8 Suprafata spatii verzi: 881,05 mp
			4.1.9 Suprafata rigola: 182,00 mp
			4.1.10 Lungime borduri mari (rigola): 728,00 ml
			4.1.11 Lungime borduri mici: 616,00 ml
			4.1.12 Lungime borduri mari: 725,00 ml
Data			4.2 Retele de utilitati noi:
Intocmit			4.2.C Retea canalizare pluviala
Rev			4.2.C.1. Lungime conducta retea principala - PVC-KG Dn 315mm: 205,50 ml
			4.2.C.2. Lungime conducta racorduri la retea – PVC –KG Dn 200mm: 173,40 ml
			4.2.C.3. Camine de vizitare: 7,00 buc
			4.2.C.4. Guri de scurgere normale noi: 0,00 buc
			4.2.C.4. Guri de scurgere in bordura noi: 24,00 buc
			4.3 Devieri (relocari) retele:
			4.3.A Retea de alimentare cu apa
			4.3.A.1. Deviere (relocare) retea de apa: 0,00 ml
			4.3.A.2. Deviere (relocare) bransamente apa: 0,00 ml
			4.3.A.3. Aducere la cota camine: 3,00 buc
			4.3.A.4. Aducere la cota robineti de concesi: 33,00 buc
			4.3.A.5. Aducere la cota hidranti: 4,00 buc
			4.3.B Retea de canalizare menajera
			4.3.B.1 Aducere la cota camine: 7,00 buc
			4.3.D Retea de alimentare cu energie electrica
			4.3.D.1 Deviere (relocare) retea electrica: 0.00 ml
			4.3.G Retea de alimentare cu gaze naturale
			4.3.G.1. Deviere (relocare) retea de gaz: 0.00 ml
			4.3.G.2. Deviere (relocare) bransamente gaze: 0.00 ml
			4.3.G.3. Dezafectare si montare rasuflatori noi: 26,00 buc

Proiect:	„Modernizare strada Gheorghe Titeica” - Comanda - - 21 -	Nr. Pr.: 257/2014/21	Data: 06.2015
		Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/21\SF\01\W03\ 45

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

4.4Protejare retele:

4.4.D Retele de alimentare cu energie electrica

4.4.D.1 Lungime protectie retea: **0.00** ml

NOTA:

Categoria strazii a fost determinata pornind de la valorile de trafic si calculul capacitatii de circulatie mentionate la pct. 2.3.d.3-4.

8 AVIZE SI ACORDURI

Avizele si acordurile sunt cele prevazute in **Certificatul de Urbanism nr. 72 din 15.01.2015**, emis de **Primaria Municipiului Oradea**, cu incadrarea amplasamentului in planul urbanistic, avizat si aprobat potrivit legi.

Data,
Iunie 2015

Intocmit,
Ing. Mircea BOBAR

